



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.06.2003 Bulletin 2003/25

(51) Int Cl.7: **F24F 1/01**, F24F 13/072,
F24F 13/26

(21) Numéro de dépôt: **02293047.3**

(22) Date de dépôt: **10.12.2002**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO

(72) Inventeur: **Bense, Dominique**
77540 Lumigny (FR)

(74) Mandataire: **Martin, Jean-Jacques**
Cabinet Régimbeau
20, rue de Chazelles
75847 Paris cedex 17 (FR)

(30) Priorité: **10.12.2001 FR 0115907**

(71) Demandeur: **Bense, Dominique**
77540 Lumigny (FR)

(54) **Dispositif de traitement d'air**

(57) La présente invention concerne un dispositif de traitement d'air du type destiné à être monté au plafond d'un local.

Ce dispositif présente un passage (34) d'arrivée d'air primaire, dans lequel une buse (72) alimentée en air primaire à partir de moyens de ventilation mécanique forcée crée par induction une aspiration d'air primaire en provenance directe du local, par l'intermédiaire d'une entrée auxiliaire (33) d'air primaire, pour introduire l'en-

semble de cet air primaire en mélange dans une chambre (58), d'où cet air primaire sort en créant, par induction, une aspiration d'air secondaire en provenance directe du local (3), par l'intermédiaire d'une entrée (35). Le mélange d'air primaire et d'air secondaire, dont au moins le second est traité au passage de moyens (52), de traitement notamment thermique, est ensuite introduit dans le local.

Application notamment à la climatisation de locaux.

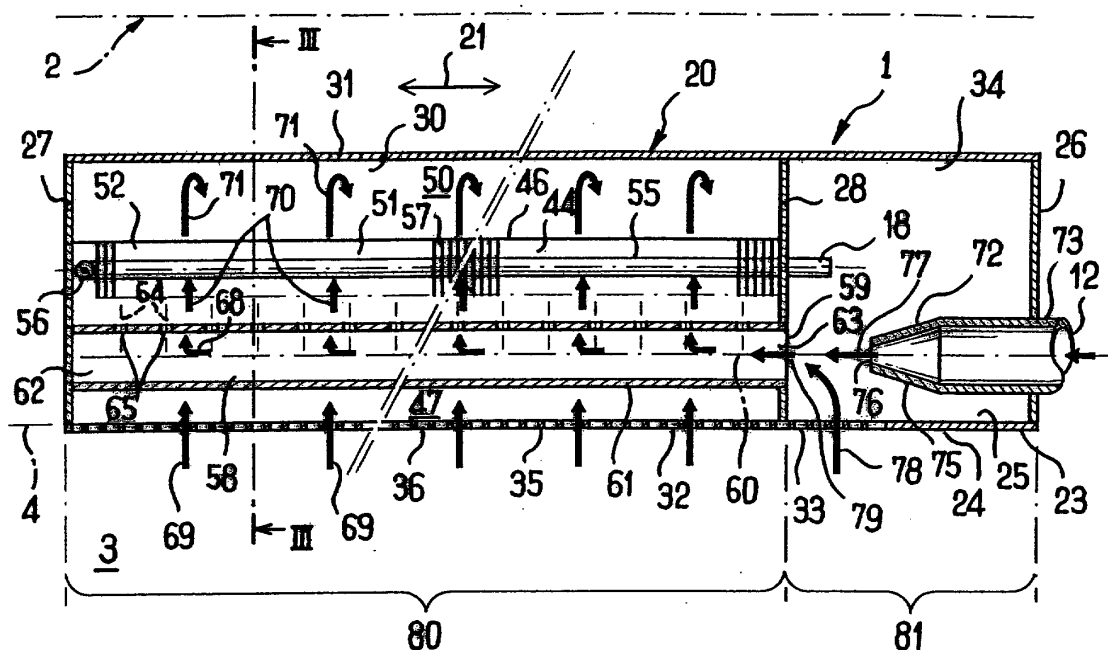


FIG. 2

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de traitement d'air, du type destiné à être monté au plafond d'un local, dans une orientation déterminée, et à être raccordé à des moyens de ventilation mécanique forcée, ce dispositif comportant :

- une chambre d'arrivée d'air primaire, comportant des moyens d'entrée d'air primaire susceptibles d'être raccordés fluidiquement aux moyens de ventilation mécanique forcée,
- un passage d'arrivée d'air secondaire, comportant une entrée d'air secondaire susceptible de déboucher vers le local dans ladite orientation,
- un passage de départ de mélange d'air primaire et d'air secondaire, comportant une sortie de mélange susceptible de déboucher vers le local dans ladite orientation,

des moyens de traitement d'air étant disposés dans l'un et/ou l'autre des passages respectivement d'arrivée d'air secondaire et de départ de mélange et la chambre d'arrivée d'air primaire, le passage d'arrivée d'air secondaire et le passage de départ de mélange étant placés en relation fluide mutuelle telle que l'air primaire fourni à la chambre d'arrivée d'air primaire par l'intermédiaire des moyens d'entrée d'air primaire provoque par induction une aspiration d'air secondaire dans le passage d'arrivée d'air secondaire par l'intermédiaire de l'entrée d'air secondaire et forme un mélange avec l'air secondaire ainsi aspiré, et que le mélange ainsi formé s'engage dans le passage de départ de mélange et en sorte par la sortie de mélange.

[0002] Dans les dispositifs de traitement d'air de ce type qui sont actuellement connus, les moyens de traitement d'air comprennent généralement des moyens de refroidissement et/ou de chauffage d'air, le plus souvent réalisés sous la forme de tubes à ailettes intégrés dans une boucle de circulation de liquide de refroidissement et/ou de chauffage et disposés soit dans le passage d'arrivée d'air secondaire, pour agir exclusivement sur celui-ci, avant son mélange avec l'air primaire, soit dans le passage de départ du mélange d'air primaire et d'air secondaire, pour agir sur ce mélange. Le chauffage de l'air peut également être assuré par des résistances électriques chauffantes qui peuvent être disposées également dans le passage d'arrivée d'air secondaire ou dans le passage de départ du mélange d'air primaire et d'air secondaire, ou encore au niveau des moyens d'entrée d'air primaire, auquel cas elles n'agissent que sur ce dernier. L'air secondaire est constitué par l'air ambiant du local, prélevé directement dans celui-ci par le dispositif de traitement d'air, alors que l'air primaire est constitué le plus souvent d'air neuf ou d'un mélange d'air neuf et d'air recyclé, c'est-à-dire prélevé dans le local ou dans un groupe de locaux par les moyens de ventilation mécanique forcée, généralement communs à plu-

sieurs locaux, puis réinjecté dans ce local ou ces locaux par les moyens de ventilation mécanique forcée, le plus souvent après filtration et, parfois, purification. Afin de réduire les besoins en refroidissement et/ou chauffage au niveau des moyens de traitement d'air intégrés à chaque dispositif de traitement d'air, on prévoit généralement un pré-refroidissement et/ou un préchauffage de l'air primaire au niveau des moyens de ventilation mécanique forcée, ce qui permet de limiter l'action des moyens de refroidissement et/ou de chauffage au niveau de chaque dispositif à un ajustement en fonction des besoins propres au local respectivement correspondant, c'est-à-dire d'un réglage effectué par les occupants de celui-ci.

[0003] Dans les modes de réalisation actuellement connus de tels dispositifs de traitement d'air, les moyens d'entrée d'air primaire sont constitués par un simple embout de raccordement, à la chambre d'arrivée d'air primaire, d'une gaine raccordée par ailleurs aux moyens de ventilation mécanique forcée, et par un clapet de régulation de débit d'air disposé à l'intérieur de cet embout de raccordement.

[0004] Les moyens de ventilation mécanique forcée fournissent alors la totalité de l'air primaire, à un débit volumique réduit par le clapet de régulation à partir d'une valeur maximale déterminée par la puissance des moyens de ventilation mécanique forcée et par le nombre de dispositifs de ce type desservis par les mêmes moyens de ventilation mécanique forcée.

[0005] Dans la mesure où le débit volumique d'air secondaire est étroitement lié au débit volumique d'air primaire, le débit volumique global du mélange d'air primaire et d'air secondaire au niveau de chaque dispositif de traitement d'air est lui-même limité par la puissance des moyens de ventilation mécanique forcée. Or, cette puissance des moyens de ventilation mécanique forcée est proportionnelle à la fois à leur débit d'air et à la pression de cet air si bien que, pour une valeur déterminée de cette puissance, l'obtention d'une valeur de ce débit volumique global suffisante pour répondre aux besoins s'effectue au détriment de la valeur de la pression de l'air primaire fourni par les moyens de ventilation mécanique forcée et, avec elle, de la valeur de la perte de charge que, selon le cas, l'air secondaire seul ou le mélange d'air primaire et d'air secondaire peut subir au passage des moyens de traitement d'air, ce qui limite aussi la puissance frigorifique et/ou calorifique de ces derniers.

[0006] Si l'on désire augmenter les possibilités du dispositif de traitement d'air à ces différents égards, il est nécessaire d'augmenter la puissance des moyens de ventilation mécanique forcée, ce qui augmente leur consommation d'énergie et le bruit qu'ils produisent directement ou par passage de l'air primaire dans les gaines de liaison entre les moyens de ventilation mécanique forcée et le dispositif de traitement d'air.

[0007] Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients et, à cet effet, la présente invention

propose un dispositif de traitement d'air du type indiqué en préambule, caractérisé en ce que les moyens d'entrée d'air primaire comportent :

- une buse d'arrivée d'air primaire, comportant une entrée principale d'air primaire, susceptible d'être raccordée fluidiquement aux moyens de ventilation mécanique forcée,
- un passage d'arrivée d'air primaire, comportant une entrée auxiliaire d'air primaire susceptible de déboucher vers le local dans ladite orientation,
- un passage de transit d'air primaire vers la chambre d'arrivée d'air primaire,

placés en relation fluidique mutuelle telle que l'air primaire fourni à la buse par l'intermédiaire de l'entrée principale d'air primaire provoque par induction une aspiration d'air primaire dans le passage d'arrivée d'air primaire par l'intermédiaire de l'entrée auxiliaire d'air primaire et forme un mélange avec l'air primaire ainsi aspiré, et que le mélange d'air primaire ainsi formé s'engage dans le passage de transit d'air primaire et en sorte dans la chambre d'arrivée d'air primaire.

[0008] Un homme du métier comprendra aisément que le remplacement du simple clapet de limitation de débit d'air par les moyens d'entrée d'air primaire conforme à la présente invention permet de réduire le débit volumique d'air primaire fourni par les moyens de ventilation mécanique forcée, pour un même débit volumique d'air primaire fourni à la chambre d'arrivée d'air primaire, puisqu'un complément d'air primaire provient directement de l'air ambiant du local, c'est-à-dire également pour un même débit volumique d'air secondaire aspiré depuis le local par effet d'induction, à travers le passage d'arrivée d'air secondaire, et par conséquent pour un même débit volumique du mélange d'air primaire et d'air secondaire fourni au local par l'intermédiaire du passage de départ de ce mélange.

[0009] Cette réduction du débit d'air primaire fourni par les moyens de ventilation mécanique forcée permet, à puissance équivalente de ces derniers, d'augmenter la pression de cet air primaire et, avec elle, la valeur de la perte de charge que, selon le cas, l'air secondaire seul ou le mélange d'air primaire et d'air secondaire peut subir au passage des moyens de traitement d'air.

[0010] La mise en oeuvre de la présente invention permet ainsi soit, à moyens de traitement d'air identiques, d'augmenter le rendement thermique du dispositif, soit, en adoptant sans inconvénient des moyens de traitement d'air présentant une puissance frigorifique et/ou calorifique supérieure, d'augmenter considérablement les performances du dispositif en termes d'aptitude à refroidir et/ou réchauffer le local concerné.

[0011] La réduction du débit volumique d'air primaire fourni par les moyens de ventilation mécanique forcée permet de réduire le bruit que cet air primaire produit au passage de gaines étanches qui, comme dans l'art antérieur, relie ces moyens aux moyens d'entrée d'air

primaire de chaque dispositif de traitement d'air, ainsi que de réduire la section, c'est-à-dire l'encombrement et le coût, de ces gaines.

[0012] Comme dans les dispositifs du même type actuellement connus, les moyens de traitement d'air peuvent comprendre des moyens de refroidissement d'air, par exemple par circulation d'un fluide de refroidissement dans des tubes à ailettes, et/ou des moyens de chauffage d'air, par exemple par circulation d'un fluide caloporteur dans de tels tubes à ailettes ou encore par résistance électrique chauffante. Des résistances électriques chauffantes peuvent également être prévues à l'entrée principale d'air primaire pour agir sur l'air primaire provenant des moyens de ventilation mécanique forcée.

[0013] Comme le dispositif du même type actuellement connu, le dispositif selon l'invention est de préférence prévu pour être monté en faux plafond, sans communication fluidique avec l'intervalle entre le faux plafond et le plafond proprement dit, et, en particulier en vue d'une telle possibilité de montage en faux plafond, l'entrée auxiliaire d'air primaire et/ou l'entrée d'air secondaire et/ou la sortie de mélange sont de préférence tournées vers le bas dans ladite orientation. Il est bien entendu, cependant, qu'un dispositif selon l'invention peut également être monté directement sous un plafond, sans être intégré à un faux plafond, auquel cas l'entrée auxiliaire d'air primaire et/ou l'entrée d'air secondaire et/ou la sortie de mélange peuvent être orientées différemment, sans que l'on sorte pour autant du cadre de la présente invention.

[0014] De façon générale, un dispositif selon l'invention peut connaître de nombreux modes de réalisation sans que l'on sorte pour autant du cadre de la présente invention.

[0015] En particulier, il peut se présenter sous forme monobloc, et comporter un caisson unique, étanche présentant un cloisonnement interne y définissant la buse d'arrivée d'air primaire, le passage d'arrivée d'air primaire, le passage de transit d'air primaire, la chambre d'arrivée d'air primaire, le passage d'arrivée d'air secondaire et le passage de départ de mélange d'air primaire et d'air secondaire.

[0016] Une telle solution est particulièrement avantageuse en termes de rapidité et de simplicité de montage au plafond du local.

[0017] On peut cependant également prévoir une réalisation du dispositif selon l'invention en deux blocs distincts, c'est-à-dire sous une forme comportant un caisson principal étanche présentant un cloisonnement interne y définissant la chambre d'arrivée d'air primaire, le passage d'arrivée d'air secondaire et le passage de départ de mélange d'air primaire et d'air secondaire et un caisson auxiliaire étanche présentant un cloisonnement interne y définissant la buse d'arrivée d'air primaire et le passage d'arrivée d'air primaire. Alors, avantageusement, le caisson auxiliaire est accolé au caisson principal, latéralement dans ladite orientation, et le caisson

principal et/ou le caisson auxiliaire définissent le passage de transit d'air primaire.

[0018] Un tel mode de réalisation permet d'équiper conformément à la présente invention un dispositif de traitement d'air de l'art antérieur, auquel correspond le caisson principal dès lors que l'on démonte ou que l'abstient de monter les moyens d'entrée d'air primaire de l'art antérieur, c'est-à-dire l'embout de raccordement muni d'un clapet de régulation de débit d'air.

[0019] Dans l'un et l'autre cas, la mise en oeuvre des dispositions caractéristiques de la présente invention peut se révéler particulièrement discrète lorsque le dispositif de traitement d'air est vu depuis le local, puisque l'entrée d'air secondaire et l'entrée auxiliaire d'air primaire, bien que distinctes et ne présentant aucune communication fluidique entre elles, peuvent être mutuellement juxtaposées et présenter une esthétique commune. Ainsi, par exemple, elles peuvent être dissimulées par une même grille s'étendant de façon continue de l'une à l'autre.

[0020] On dispose une telle possibilité par exemple lorsque le passage d'arrivée d'air primaire est contigu à la chambre d'arrivée d'air primaire, au passage d'arrivée d'air secondaire et au passage de départ de mélange et délimité vers eux par une cloison étanche. Dans ce cas, avantageusement, le passage de transit d'air primaire peut être constitué par un trou aménagé dans cette cloison en regard de la chambre d'arrivée d'air primaire, et la buse présenter une sortie d'air primaire tournée vers ce trou et espacée de ladite cloison, le trou présentant une section de passage supérieure à celle de la sortie d'air primaire de la buse pour autoriser le passage du mélange d'air primaire. On accède ainsi à une construction particulièrement compacte du dispositif de traitement d'air selon l'invention, considéré dans son ensemble, sous forme d'un caisson unique ou de l'ensemble constitué d'un caisson principal et d'un caisson auxiliaire mutuellement juxtaposés, selon le cas.

[0021] En s'inspirant des dispositifs de traitement d'air de l'art antérieur, on prévoit de préférence que le caisson unique ou principal soit allongé suivant une direction longitudinale et que ledit cloisonnement interne soit longitudinal, ce qui offre une grande simplicité de fabrication et une grande facilité d'intégration en faux plafond. Alors, on prévoit de préférence que la chambre d'arrivée d'air primaire présente la forme d'un tube longitudinal logé dans le passage d'arrivée d'air secondaire, présentant une première extrémité transversale fermée, une deuxième extrémité transversale en relation fluidique avec le passage de transit d'air primaire, et des moyens formant une sortie d'air primaire, répartis longitudinalement et tournés à l'opposé de l'entrée d'air secondaire, vers le passage de départ du mélange, lequel passage présente une section de passage supérieure à celle de la sortie d'air primaire du tube pour autoriser le passage du mélange d'air primaire et d'air secondaire.

[0022] Alors, de façon particulièrement simple et peu

encombrante, on peut placer la buse dans le prolongement longitudinal dudit tube, en regard de la deuxième extrémité transversale de celui-ci.

[0023] De façon connue en elle-même, les moyens de traitement d'air sont de préférence répartis longitudinalement et placés dans le passage de départ de mélange, en regard de la sortie d'air primaire du tube, pour traiter non seulement l'air secondaire mais également l'air primaire. Toutefois, on ne sortirait pas du cadre de la présente invention en disposant les moyens de traitement d'air, de façon répartie longitudinalement, dans le passage d'arrivée d'air secondaire pour traiter uniquement l'air secondaire, comme il est également connu dans l'art antérieur.

[0024] D'autres caractéristiques et avantages du dispositif selon l'invention ressortiront de la description ci-dessous, relative à un exemple non limitatif de réalisation, ainsi que des dessins annexés qui font partie intégrante de cette description.

[0025] La figure 1 montre une vue du dispositif selon l'invention en perspective, avec omission de certaines parois pour des raisons de clarté.

[0026] La figure 2 montre une vue de ce dispositif en coupe par un plan longitudinal, vertical de symétrie, repéré en II-II à la figure 3, le dispositif étant supposé occuper son orientation déterminée de montage au plafond d'un local.

[0027] La figure 3 montre une vue de ce dispositif en coupe par un plan transversal, vertical, repéré en III-III à la figure 2.

[0028] De façon générale, le dispositif 1 selon l'invention sera décrit en référence à l'orientation déterminée qu'il occupe lorsqu'il est monté, par exemple au moyen de suspentes non représentées, sous le plafond 2, supposé horizontal, d'un local 3 et par exemple intégré à un faux plafond 4, également horizontal, lui-même suspendu au plafond 2 par des moyens non représentés.

[0029] Le dispositif selon l'invention 1 est destiné à coopérer, de façon connue en elle-même, avec des moyens 5 de ventilation mécanique forcée connus en eux-mêmes et généralement disposés hors du local 3. Ces moyens 5 comportent généralement un motoventilateur électrique associé à un filtre à air et, parfois, à des moyens de purification d'air et/ou à des moyens de traitement thermique d'air, et comportent généralement :

- une entrée 6 d'air de recyclage, raccordée par une gaine étanche 7 à une bouche de reprise d'air non représentée, généralement disposée dans le faux plafond 4 à une distance du dispositif de traitement d'air 1 suffisante pour ne pas perturber le fonctionnement de celui-ci, ou le plus souvent par plusieurs gaines 7 à des bouches de reprise d'air ainsi disposées dans plusieurs locaux tels que 3,
- une entrée 8 d'air neuf, raccordée par une gaine étanche 9 à l'extérieur du bâtiment dont fait partie le local 3 et généralement munie de moyens de ré-

gulation permettant d'introduire dans l'air de recyclage, arrivant par l'entrée 6, un pourcentage déterminé d'air neuf, qui se mélange à cet air de recyclage au niveau des moyens 5,

- une sortie 10 pour le mélange d'air de recyclage et d'air neuf arrivant aux entrées 6 et 8 après filtration et, le cas échéant, purification et/ou préchauffage ou prérefroidissement, le mélange étant fourni à une pression légèrement supérieure à la pression atmosphérique et acheminé par une gaine étanche 11, en tant qu'air primaire, à une entrée principale 12 d'air primaire prévue sur le dispositif 1 ou, plus généralement, aux entrées 12 de dispositifs 1 prévus dans les différents locaux 3 dans lesquels s'effectue la reprise d'air.

[0030] L'air primaire fourni à l'entrée principale 12 d'air primaire, c'est-à-dire sortant des moyens 5 de ventilation mécanique forcée, peut également être intégralement constitué d'air neuf, de façon connue en elle-même, auquel cas l'entrée 6 d'air de recyclage est fermée ou absente, et la gaine 7 est absente de même que la bouche de reprise d'air dans les locaux.

[0031] En outre, le dispositif 1, et généralement d'autres dispositifs 1 associés aux différents locaux 3 dans lesquels s'effectue la reprise d'air, est destiné à coopérer avec des moyens 13 de fourniture d'un fluide de refroidissement et/ou de chauffage porté à une température déterminée et circulant en boucle. Ces moyens 13 comportent une entrée 14 pour le fluide ayant parcourant la boucle et revenant à une température différente de la température déterminée, et une sortie 15 pour alimenter la boucle en ce fluide porté à nouveau à la température déterminée. Cette entrée 14 et cette sortie 15 sont reliées par des canalisations 16 et 17 respectivement à une sortie 18 et à une entrée 19 aménagées pour le fluide dans le dispositif 1, ou plus généralement de chacun des dispositifs 1 associés aux différents locaux 3 auxquels sont associés les moyens 5 et 13.

[0032] Ces dispositions sont connues en elles-mêmes d'un homme du métier, et ne seront pas décrites davantage.

[0033] Le dispositif 1 va par contre être décrit à présent plus en détail.

[0034] Dans l'exemple illustré, le dispositif 1 comporte un caisson unique, étanche 20 logeant ses autres composants et les retenant dans leur agencement mutuel.

[0035] Ce caisson 20 pourrait connaître de nombreux modes de réalisation mais, dans l'exemple non limitatif illustré, il présente une forme allongée suivant une direction longitudinale, horizontale 21 et une symétrie par rapport à un plan longitudinal, vertical, moyen 22 et comporte, de façon solidaire mais généralement amovible :

- une plaque de base 23 horizontale, rectangulaire, longitudinale, présentant une face inférieure 24 et

une face supérieure 25 dont la première est libre, tournée vers le bas et intégrée au faux plafond 4 de façon à être visible depuis l'intérieur du local 3 et dont la seconde est tournée vers le plafond 2 et porte solidairement les autres composants du dispositif 1,

- deux parois frontales 26, 27 planes, transversales, verticales dont chacune se raccorde solidairement à la plaque de base 23 le long d'un petit côté respectif de celle-ci et forme une saillie au dessus de sa face supérieure 25, et qui présentent une forme identique, en trapèze isocèle se rétrécissant vers le haut,
- une cloison transversale plane, verticale 28 qui présente une forme identique à celle des parois frontales 26 et, comme elles, se raccorde de façon solidaire et étanche à la plaque de base 23 en formant une saillie au-dessus de la face supérieure 25 de celle-ci, cette cloison 28 étant disposée plus près de la paroi frontale 26 que de la paroi frontale 27,
- trois parois longitudinales, planes, 29, 30, 31 dont les deux premières sont mutuellement symétriques par rapport au plan 22 et se raccordent de façon étanche d'une part à la face supérieure 24 de la plaque de base 23, le long des grands côtés de celle-ci, et d'autre part aux parois frontales 26 et 27 et à la cloison 28 le long de côtés de celles-ci correspondant aux côtés du trapèze, et dont la troisième est symétrique par rapport au plan 22 et se raccorde de façon étanche d'une part aux parois 29 et 30 et d'autre part aux parois 26 et 27 et à la cloison 28 le long du côté de celles-ci correspondant à la petite base du trapèze, dont la grande base longe la face supérieure 25 de la plaque de base 23.

[0036] Pour des raisons de clarté, les parois 29, 30 et 31 ont été omises à la figure 1, sur laquelle elles ont été simplement schématisées par des traits mixtes illustrant des arêtes de jonction de la paroi 31 avec chacune des parois 29 et 30.

[0037] Centralement, la plaque de base 23 est percée de part en part, verticalement, c'est-à-dire entre ses faces 24 et 25, d'une ouverture longitudinale 32, par exemple rectangulaire, symétrique par rapport au plan 22 et s'étendant sur la totalité ou la presque totalité de la dimension longitudinale de la plaque 23 entre la paroi frontale 27 et la cloison 28 et sur une partie de la dimension longitudinale de cette plaque de base 23 entre la cloison 28 et la paroi frontale 26, à partir de la cloison 28 que l'ouverture 32 chevauche. Comme il apparaîtra par la suite, la partie de l'ouverture 32 ainsi située entre la cloison 28 et la paroi frontale 26 constitue une entrée auxiliaire 33 d'air primaire, en provenance directe du local 3, et le volume étanche délimité par la plaque de base 23, la cloison 28, la paroi frontale 26 et les parois longitudinales 29, 30, 31 constitue un passage 34 d'arrivée d'air primaire, l'air primaire y entrant d'une part par l'entrée principale 12, dans des conditions qui seront dé-

crites ultérieurement, et d'autre part par l'entrée auxiliaire 33 ; la partie de l'ouverture 32 située entre la cloison 28 et la paroi frontale 27 constitue quant à elle, comme il ressortira de la suite, une entrée 35 d'air secondaire également en provenance directe du local 3.

[0038] L'ouverture 32 étant tournée directement vers le local 2, c'est-à-dire directement visible depuis celui-ci, elle est de préférence garnie d'une grille 36 perméable à l'air, laquelle s'étend sans distinction dans les parties de l'ouverture 32 correspondant respectivement à l'entrée auxiliaire 33 d'air primaire et à l'entrée 36 d'air secondaire.

[0039] Entre l'ouverture 32 et chacune des parois longitudinales 29 et 30, mais de façon limitée entre la cloison 28 et la paroi frontale 27, la plaque de base 23 est par ailleurs percée de part en part d'ouïes longitudinales 38, 39 qui s'étendent de préférence sur la totalité de la dimension longitudinale séparant mutuellement la cloison 28 et la paroi frontale 27 et sont mutuellement symétriques par rapport au plan 22. Les ouïes 38 et 39, de préférence munies de volets déflecteurs 40, 41 également mutuellement symétriques par rapport au plan 22 et orientés de façon à s'éloigner de celui-ci en descendant, constituent ensemble une sortie 42, directement vers le local 3, pour un mélange formé à partir de l'air primaire et de l'air secondaire à l'intérieur de la partie du caisson 20 située entre la cloison 28 et la paroi frontale 27 ; compte tenu de l'orientation des volets déflecteurs 40 et 41, le mélange d'air primaire et d'air secondaire sortant par les ouïes 38 et 39 tend à s'éloigner du plan 22, symétriquement par rapport à celui-ci, sans interférer avec l'entrée 35 d'air secondaire.

[0040] Dans l'exemple illustré, les ouïes 38 et 39 sont rectangulaires, longitudinales, et au nombre de deux respectivement de part et d'autre du plan 22, mais on pourrait choisir des configurations et nombres différents sans sortir pour autant du cadre de la présente invention.

[0041] Entre l'ouverture 32, à savoir plus précisément l'entrée d'air secondaire 35, et chacune des paires d'ouïes 38, 39, c'est-à-dire également entre la cloison 28 et la paroi frontale 27, la plaque de base 23 porte solidement, en saillie sur sa face supérieure 25, une cloison longitudinale respective 43, 44 plane, parallèle au plan 22 par rapport auquel les cloisons 43 et 44 sont mutuellement symétriques.

[0042] Les deux cloisons 43 et 44 se raccordent de façon étanche à la face supérieure 25 de la plaque de base 23, de même qu'à la cloison 28 et à la paroi frontale 27, mais présentent un espacement mutuel, perpendiculairement au plan 22, inférieur à l'espacement mutuel minimal des cloisons 29 et 30 perpendiculairement à ce plan. Elles présentent en outre une dimension verticale inférieure à celle qui sépare mutuellement la paroi 31 et la plaque de base 23, si bien que chacune d'entre elles présente vers le haut un bord supérieur respectif 45, 46 horizontal, longitudinal et libre, c'est-à-dire décalé vers le bas par rapport à la paroi 31 à laquelle il est parallèle

de façon à établir une communication fluidique entre un passage 47 d'arrivée d'air secondaire, que les cloisons 43 et 44 délimitent entre elles et avec la cloison 28 et la paroi frontale 27 immédiatement au-dessus de l'entrée 35 d'air secondaire, et des volumes 48 et 49 situés respectivement entre la cloison 43 et la paroi longitudinale 29 et entre la cloison 44 et la paroi longitudinale 30, lesquels volumes 48 et 49 font partie intégrante d'un passage 50 de départ du mélange d'air primaire et d'air secondaire, menant ce mélange à la sortie 42 constituée par les ouïes 38 et 39.

[0043] Ce passage 50 de départ de mélange d'air primaire et d'air secondaire comprend également un volume 51 que les cloisons 43 et 44 délimitent entre elles, à proximité immédiate de leurs bords supérieurs libres 45 et 46, ainsi qu'avec la cloison 28 et la paroi frontale 27.

[0044] Dans l'exemple illustré, dans ce volume 51 sont disposés des moyens 52 de traitement d'air par refroidissement et/ou chauffage, connus en eux-mêmes.

[0045] Dans l'exemple illustré, ces moyens 52 de traitement d'air sont constitués par un tube étanche 53 coudé en U de façon à présenter de tronçons rectilignes, longitudinaux 54, 55 qui sont mutuellement symétriques par rapport au plan 22 et traversent respectivement la cloison 28 pour définir par une extrémité libre respective, à l'intérieur du passage 34, l'entrée 19 et la sortie 18 pour le fluide de refroidissement et/ou de chauffage, et un tronçon rectiligne 56 transversal, raccordant mutuellement les deux tronçons 54 et 55 à proximité immédiate de la paroi frontale 27. Ces tronçons longitudinaux 54 et 55, le tube 53 porte solidement, dans une relation de conduction thermique mutuelle, des ailettes 57 de conduction thermique vers le mélange d'air primaire et d'air secondaire, lesquelles ailettes 57 sont planes, verticales, transversales et régulièrement réparties longitudinalement entre la cloison 28 et la paroi frontale 27. Seules certaines de ces ailettes 57 ont été illustrées à la figure 2 mais les limites du paquet qu'elles constituent ont été schématisées par un trait mixte à cette figure 2, ainsi qu'à la figure 1.

[0046] Selon une variante d'exécution non représentée, les moyens de traitement thermique constitués dans cet exemple par le tube 53 à ailettes 57 et pourrait également être prévus dans le passage 47, c'est-à-dire à proximité immédiate de l'entrée 35 d'air secondaire, et ne concerner que ce dernier.

[0047] En variante, également, on pourrait prévoir pour le chauffage soit du mélange d'air primaire et d'air secondaire, dans le volume 51, soit de l'air secondaire seul, dans le passage 47, des résistances électriques convenablement alimentées en électricité. Selon encore une autre variante, de telles résistances électriques chauffantes pourraient également être disposées à l'entrée d'air primaire 12, de façon directement inspirée de l'art antérieur et non représentée.

[0048] Par ailleurs, entre les cloisons 43 et 44, et plus précisément dans le passage 47 d'arrivée d'air secon-

daire, au dessus des moyens de traitement d'air si ces derniers sont disposés dans ce passage 47, un cloisonnement longitudinal étanche délimite une chambre 58 d'arrivée d'air primaire, communiquant avec le passage 34 d'arrivée d'air primaire par un passage 59 de transit d'air primaire, constitué dans l'exemple illustré par un trou circulaire traversant la cloison 28 de part en part suivant un axe horizontal 60 du plan 22.

[0049] Plus précisément, dans l'exemple illustré, le cloisonnement longitudinal délimitant la chambre 58 est constitué par un tube 61 cylindrique de révolution autour de l'axe 60, présentant un diamètre extérieur inférieur à la distance séparant mutuellement les cloisons 43 et 44 perpendiculairement au plan 22. Le tube 61 présente au niveau de la paroi frontale 27 une première extrémité transversale 62 fermée de façon étanche, par exemple par cette paroi frontale 27 elle-même, et au niveau de la cloison 28 une deuxième extrémité transversale 63 en relation fluidique avec le passage 59 de transit d'air primaire, et plus précisément se raccordant de façon étanche à la cloison 28 autour du trou de celle-ci définissant le passage 59. Intérieurement, le tube 61 présente une section transversale constante, par rapport à laquelle le passage 59 ne constitue pas un rétrécissement.

[0050] Vers le haut, suivant des axes 64 du plan 22 régulièrement réparti longitudinalement entre la cloison 28 et la paroi frontale 27, le tube 61 est percé de trous 65 qui constituent des buses de sortie d'air primaire vers le volume 51.

[0051] Les sections de passage offertes respectivement par l'entrée d'air secondaire 35, des espaces 66 et 67 subsistant respectivement entre le tube 61 et les cloisons 43 et 44, les trous 65 et le passage 50 de départ de mélange d'air primaire et d'air secondaire sont calibrées de telle sorte que l'air primaire introduit à l'intérieur du tube 61 par le passage de transit 59, dans des conditions qui ressortiront de la suite de la description, et sortant vers le haut et vers le volume 51 du passage 50 de départ de mélange d'air primaire et d'air secondaire, comme on l'a schématisé par des flèches 68, provoque par induction un appel d'air secondaire en provenance du local 3, par l'entrée d'air secondaire 35, vers le passage d'entrée d'air secondaire 47 et les espaces 66 et 67, comme on l'a schématisé par des flèches 69, puis le passage de l'air secondaire ainsi aspiré vers le volume 51, où l'air primaire et l'air secondaire se mélangent pour continuer ensuite à progresser vers le haut à travers le volume 51, sous forme du mélange ainsi formé, comme on l'a schématisé par des flèches 70, jusqu'à franchir les bords supérieurs libres 45 et 46 des cloisons 43 et 44 et être dévié vers les volumes 48 et 49 par la paroi 31 pour progresser ensuite vers le bas, en mélange, dans ces volumes 48 et 49 jusqu'aux ouïes 38 et 39, d'où le mélange d'air primaire et d'air secondaire s'échappe vers le bas et vers le local 3, comme on l'a schématisé par des flèches 71.

[0052] Les conditions à cet effet sont aisément déter-

minables par un homme du métier ; en particulier, le passage 50 de départ du mélange d'air primaire et d'air secondaire présente à cet effet une section de passage supérieure à celle de la sortie d'air primaire du tube 61, constituée par les trous 65, compte tenu de l'obstacle constitué par les moyens de traitement d'air lorsqu'ils sont disposés, comme on l'a illustré, dans le volume 51 dont ils réduisent ainsi la section de passage.

[0053] Ce mode de coopération des composants du dispositif 1 qui sont situés longitudinalement entre la cloison 28 et la paroi frontale 27 est commun aux dispositifs de l'art antérieur et bien connu d'un homme du métier.

[0054] Par contre, la présence, l'agencement et le mode d'action des composants du dispositif 1 situés entre la cloison 28 et la paroi frontale 26 sont caractéristiques de la présente invention.

[0055] Alors que les dispositifs de l'art antérieur comportent une entrée unique d'air primaire, constituée par raccordement direct de la gaine 11 alimentée par les moyens 5 de ventilation mécanique forcée au passage 59 de transit d'air primaire, tout équivalent du passage 34 d'arrivée d'air primaire et de l'entrée auxiliaire 33 d'air primaire étant absent, le dispositif selon l'invention présente ce passage 34 d'arrivée d'air primaire et cette entrée auxiliaire 33 d'air primaire et, à l'intérieur du passage 34, une buse 72 par laquelle s'effectue l'arrivée d'air primaire en provenance des moyens 5 de ventilation mécanique forcée, par l'intermédiaire de la gaine 11 et de l'entrée 12 à laquelle cette gaine 11 se raccorde et qui constitue dans ce cas une entrée principale d'air primaire.

[0056] Plus précisément, dans l'exemple illustré, la paroi frontale 26 est traversée de part en part, suivant l'axe 60, par un tube longitudinal 73 étanche, étanchéifié vis-à-vis de la paroi 26 et constituant, par une zone d'extrémité 74 située longitudinalement à l'opposé de la cloison 28 par rapport à la paroi 26, un embout de raccordement pour la gaine 11, lequel embout de raccordement définit ainsi l'entrée principale 12 d'air primaire.

[0057] Le tube 73, par exemple cylindrique de révolution autour de l'axe 60 avec un diamètre intérieur égal à celui du tube 61, présente par ailleurs à l'intérieur de l'espace 34, c'est-à-dire entre la paroi frontale 26 et la cloison 28, une zone d'extrémité 75 dans laquelle il se rétrécit progressivement vers la cloison 28, notamment intérieurement, pour définir la buse 72 qui, ainsi, présente vers le trou définissant le passage 59 une sortie 76 d'air primaire présentant une section de passage inférieure à celle de ce trou et à la section de passage offerte intérieurement par le tube 61.

[0058] Cette sortie 76 d'air primaire de la buse 72 est espacée longitudinalement de la cloison 28 de telle sorte que l'air primaire en provenance des moyens 5 de ventilation mécanique forcée, sortant de la buse 72 par sa sortie 76, comme on l'a schématisé par une flèche 77, provoque par induction une aspiration d'air primaire dans le passage 34 d'arrivée d'air primaire par l'inter-

médiaire de l'entrée auxiliaire 33 d'air primaire, en provenance directe du local 3, comme on l'a schématisé par une flèche 78, que l'air primaire introduit dans le passage 34 à partir de l'entrée principale 12 et de l'entrée auxiliaire 33 se mélange, et que le mélange ainsi formé s'engage dans le passage de transit 59 et, par l'intermédiaire de celui-ci, dans la chambre 58 d'arrivée d'air primaire constituée par le tube 61, comme on l'a schématisé par une flèche 79, sous une pression restant supérieure à la pression atmosphérique, supposée régner dans le local 3, pour provoquer les effets précités d'aspiration d'air secondaire par l'intermédiaire de l'entrée 35 d'air secondaire et la sortie d'un mélange d'air primaire et d'air secondaire, traité thermiquement au moins en ce qui concerne l'air secondaire, par la sortie 42 constituée par les ouïes 38 et 39.

[0059] Un homme du métier comprendra aisément que le mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention qui vient d'être décrit en référence aux figures 1 à 3 ne constitue qu'un exemple non limitatif, par rapport auquel on pourra prévoir de nombreuses variantes sans sortir pour autant du cadre de la présente invention.

[0060] Ces variantes pourront porter notamment sur la conformation des différents composants et sur leur agencement mutuel.

[0061] En outre, on observera que le dispositif tel qu'il est illustré aux figures 1 à 3, se présentant sous forme monobloc, est plus particulièrement destiné au premier équipement d'un local.

[0062] Non seulement pour assurer le premier équipement d'un local mais également pour améliorer, conformément à la présente invention, une installation pré-existante, dans laquelle la gaine 11 se raccorde directement, ou plus généralement par l'intermédiaire d'un embout de raccordement muni d'un clapet de régulation de débit d'air, à la chambre d'arrivée d'air primaire constituée dans l'exemple illustré par l'intérieur du tube 61, on peut prévoir de réaliser un dispositif selon l'invention 1 sous forme de deux caissons distincts, de préférence mutuellement accolés pour constituer le dispositif 1 tel qu'il vient d'être décrit.

[0063] Plus précisément, le caisson unique 20 du dispositif 1 qui vient d'être décrit peut être remplacé, comme on l'a schématisé à la figure 2, par un caisson principal étanche 80 comprenant la partie de la plaque de base 23 située entre la cloison 28 et la paroi frontale 27, y compris la partie de l'ouverture 32 constituant l'entrée 35 d'air secondaire et la sortie 42 de mélange d'air primaire et d'air secondaire, la paroi frontale 27, de préférence la cloison 28, tous les composants précédemment décrits qui se trouvent entre la paroi frontale 27 et la cloison 28, et les parties des parois longitudinales 29, 30, 31 situées entre la paroi frontale 27 et la cloison 28, et un caisson auxiliaire étanche 81 regroupant la partie de la plaque de base 23 située entre la cloison 28 et la paroi frontale 26, y compris la partie de l'ouverture 32 constituant l'entrée auxiliaire 33 d'air primaire, la paroi frontale 26, la cloison 28 si celle-ci n'est pas intégrée au

caisson principal 80, ou le cas échéant une cloison doublant cette cloison 28 et propre au caisson auxiliaire 81, le tube 73, la buse 72 et la partie des parois 29, 30, 31 se situant entre la paroi frontale 26 et la cloison 28. On constate que, lorsqu'il comporte la cloison 28, le caisson principal 80 correspond dans sa globalité, c'est-à-dire indépendamment de différences éventuelles d'agencement de ces différents composants, à un dispositif de traitement d'air de l'art antérieur; un homme du métier comprendra aisément que l'on pourrait proposer des caissons auxiliaires 81 d'adaptation de dispositifs de l'art antérieur conformément à la présente invention, en agencant les différents composants de ces caissons auxiliaires 81 de façon respectivement adaptée à chaque cas, et que l'adaptation d'un caisson auxiliaire 81 à un dispositif de traitement d'air de l'art antérieur ne sortirait pas du cadre de la présente invention.

20 Revendications

1. Dispositif de traitement d'air, du type destiné à être monté au plafond (2) d'un local (3), dans une orientation déterminée, et à être raccordé à des moyens (5) de ventilation mécanique forcée, ce dispositif (1) comportant :

- une chambre (58) d'arrivée d'air primaire, comportant des moyens (34, 59, 72) d'entrée d'air primaire susceptibles d'être raccordés fluidiquement aux moyens (5) de ventilation mécanique forcée,
- un passage (47) d'arrivée d'air secondaire, comportant une entrée (35) d'air secondaire susceptible de déboucher vers le local (3) dans ladite orientation,
- un passage (50) de départ de mélange d'air primaire et d'air secondaire, comportant une sortie (42) de mélange susceptible de déboucher vers le local (3) dans ladite orientation,

des moyens (52) de traitement d'air étant disposés dans l'un et/ou l'autre des passages (47, 50) respectivement d'arrivée d'air secondaire et de départ de mélange et la chambre (58) d'arrivée d'air primaire, le passage (47) d'arrivée d'air secondaire et le passage (50) de départ de mélange étant placés en relation fluidique mutuelle telle que l'air primaire fourni à la chambre (58) d'arrivée d'air primaire par l'intermédiaire des moyens (34, 59, 72) d'entrée d'air primaire provoque par induction une aspiration d'air secondaire dans le passage (47) d'arrivée d'air secondaire par l'intermédiaire de l'entrée (35) d'air secondaire et forme un mélange avec l'air secondaire ainsi aspiré, et que le mélange ainsi formé s'engage dans le passage (50) de départ de mélange et en sorte par la sortie (42) de mélange, **caractérisé en ce que** les moyens (34, 59, 72)

d'entrée d'air primaire comportent :

- une buse (72) d'arrivée d'air primaire, comportant une entrée principale (12) d'air primaire, susceptible d'être raccordée fluidiquement aux moyens (5) de ventilation mécanique forcée, 5
- un passage (34) d'arrivée d'air primaire, comportant une entrée auxiliaire (33) d'air primaire susceptible de déboucher vers le local (3) dans ladite orientation, 10
- un passage (59) de transit d'air primaire vers la chambre (58) d'arrivée d'air primaire,

placés en relation fluidique mutuelle telle que l'air primaire fourni à la buse (72) par l'intermédiaire de l'entrée principale (12) d'air primaire provoque par induction une aspiration d'air primaire dans le passage (34) d'arrivée d'air primaire par l'intermédiaire de l'entrée auxiliaire (33) d'air primaire et forme un mélange avec l'air primaire ainsi aspiré, et que le mélange d'air primaire ainsi formé s'engage dans le passage (59) de transit d'air primaire et en sorte dans la chambre (58) d'arrivée d'air primaire. 15 20

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (52) de traitement d'air comportent des moyens de refroidissement et/ou de chauffage d'air. 25
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 **caractérisé en ce que** l'entrée auxiliaire (33) d'air primaire et/ou l'entrée d'air secondaire et/ou la sortie (42) de mélange sont tournées vers le bas dans ladite orientation. 30
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte un caisson unique (20) étanche présentant un cloisonnement interne y définissant la buse (72) d'arrivée d'air primaire, le passage (34) d'arrivée d'air primaire, le passage (59) de transit d'air primaire, la chambre (58) d'arrivée d'air primaire, le passage (47) d'arrivée d'air secondaire et le passage (50) de départ de mélange d'air primaire et d'air secondaire. 35 40 45
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte un caisson principal (80) étanche présentant un cloisonnement interne y définissant la chambre (58) d'arrivée d'air primaire, le passage (47) d'arrivée d'air secondaire et le passage (50) de départ de mélange d'air primaire et d'air secondaire et un caisson auxiliaire (81) étanche présentant un cloisonnement interne y définissant la buse (72) d'arrivée d'air primaire et le passage (34) d'arrivée d'air primaire. 50 55
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en**

ce que le caisson auxiliaire (81) est accolé au caisson principal (80), latéralement dans ladite orientation, et

en ce que le caisson principal (80) et/ou le caisson auxiliaire (81) définissent le passage (59) de transit d'air primaire.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 et 6, **caractérisé en ce que** le passage (34) d'arrivée d'air primaire est contigu à la chambre (58) d'arrivée d'air primaire, au passage (47) d'arrivée d'air secondaire et au passage (50) de départ de mélange et délimite vers eux par une cloison étanche, 10
- en ce que** le passage (59) de transit d'air primaire est constitué par un trou (59) aménagé dans ladite cloison (28) en regard de la chambre (58) d'arrivée d'air primaire, 15
- en ce que** la buse (72) présente une sortie (76) d'air primaire tournée vers ledit trou (59) et espacée de ladite cloison (28), et 20
- en ce que** ledit trou (59) présente une section de passage supérieure à celle de la sortie (76) d'air primaire de la buse (72).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** le caisson unique (20) ou principal (80) est allongé suivant une direction longitudinale (21), 25
- en ce que** ledit cloisonnement interne est longitudinal entre la chambre (58) d'arrivée d'air primaire, le passage (47) d'arrivée d'air secondaire et le passage (50) de départ de mélange d'air primaire et d'air secondaire et 30
- en ce que** la chambre (58) d'arrivée d'air primaire présente la forme d'un tube longitudinal (61) logé dans le passage (47) d'arrivée d'air secondaire, présentant une première extrémité transversale (62) fermée, une deuxième extrémité transversale (63) en relation fluidique avec le passage (59) de transit d'air primaire, et des moyens (65) formant une sortie d'air primaire, répartie longitudinalement et tournée à l'opposé de l'entrée (35) d'air secondaire, vers le passage (50) de départ de mélange, et 35
- en ce que** le passage (50) de départ du mélange présente une section de passage supérieure à celle de la sortie (65) d'air primaire du tube. 40 45
9. Dispositif selon les revendications 7 et 8 en combinaison, **caractérisé en ce que** la buse (72) est placée dans le prolongement longitudinal dudit tube (61), en regard de la deuxième extrémité transversale (63) de celui-ci. 50
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, **caractérisé en ce que** les moyens (52) de traitement d'air sont répartis longitudinalement et placés dans le passage (50) de départ de mélan- 55

ge, en regard de la sortie (65) d'air primaire du tube (61).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

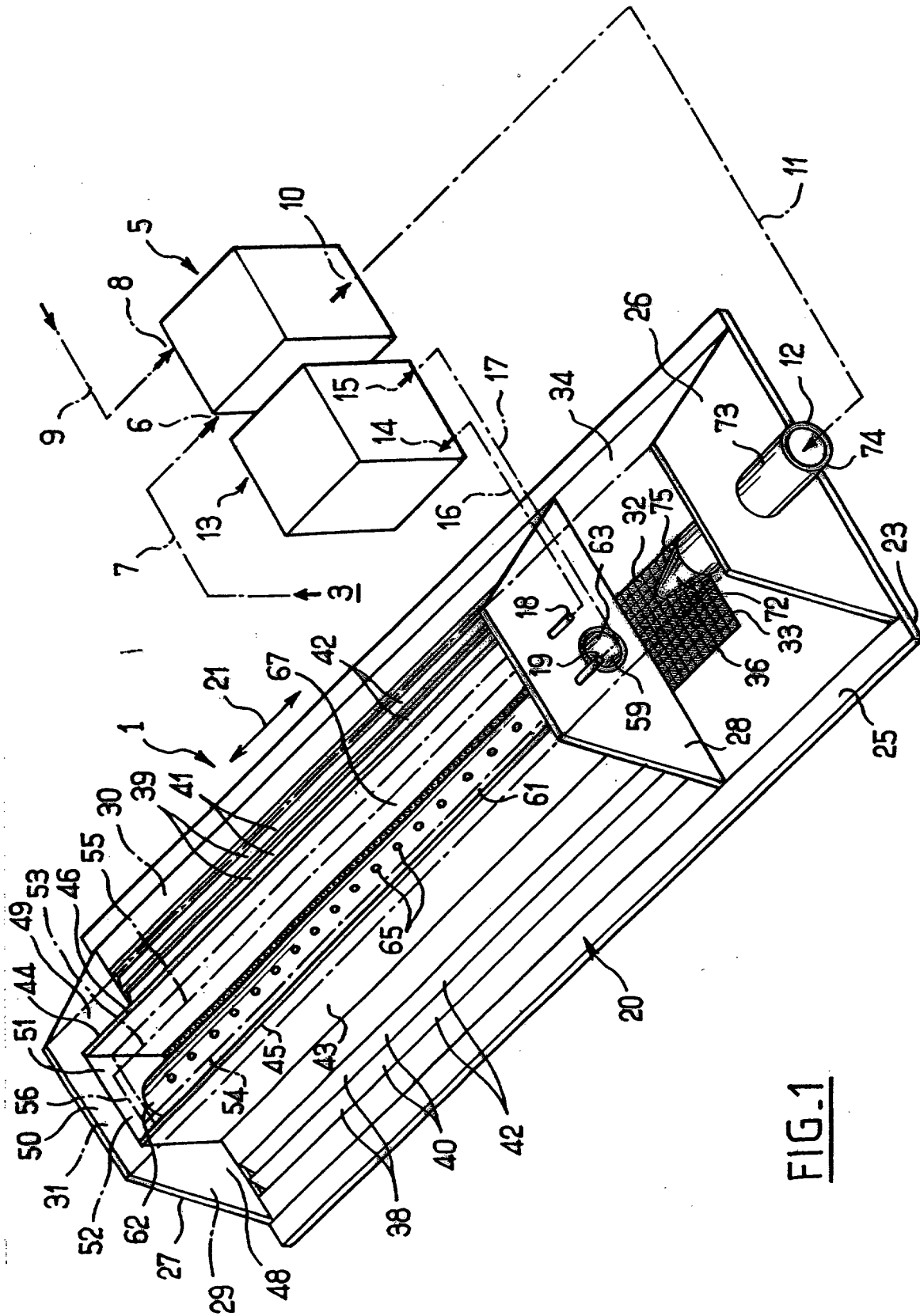


FIG. 1

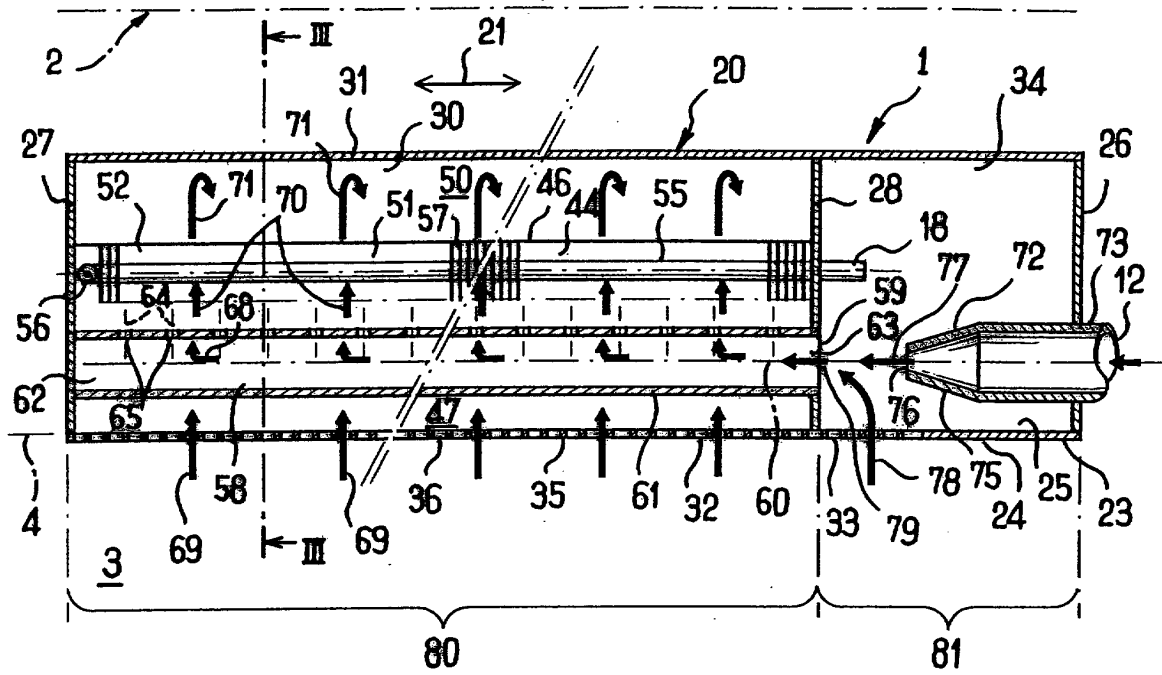


FIG. 2

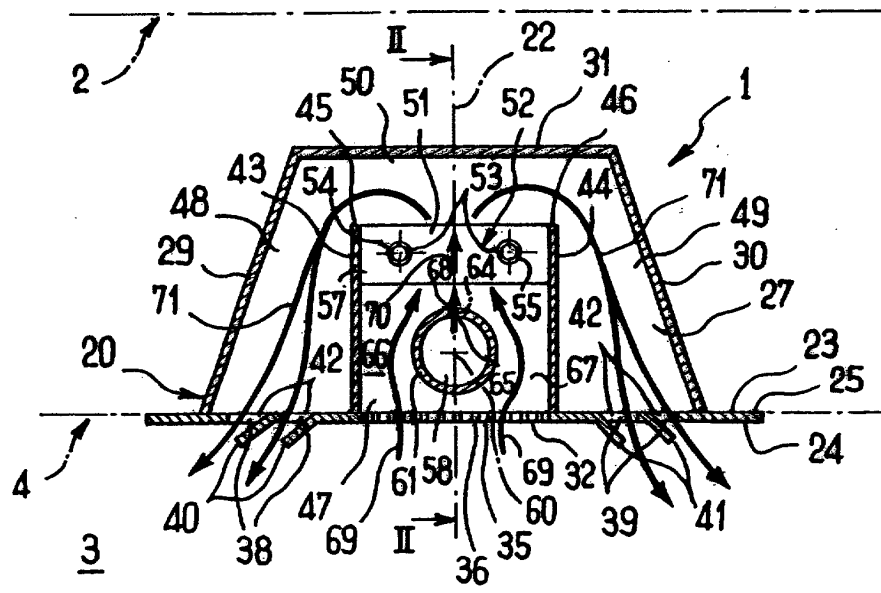


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 02 29 3047

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	US 4 858 519 A (MECKLER GERSHON) 22 août 1989 (1989-08-22) * abrégé * * colonne 3, ligne 52 - ligne 64 * * figures 1-3 * ---	1	F24F1/01 F24F13/072 F24F13/26
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 691 (M-1731), 26 décembre 1994 (1994-12-26) -& JP 06 272949 A (KAJIMA CORP), 27 septembre 1994 (1994-09-27) * abrégé *		
A	EP 0 663 571 A (KRANTZ TKT GMBH) 19 juillet 1995 (1995-07-19) * figure 6 *		
A	US 5 636 993 A (BADRY VERNON C) 10 juin 1997 (1997-06-10) ---		
A	FR 1 154 341 A (IND DE CHAUFFAGE L) 4 avril 1958 (1958-04-04) ---		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
A	EP 1 035 385 A (BERNHARDT ADAM) 13 septembre 2000 (2000-09-13) ---		F24F
A	DE 43 42 524 A (LTG LUFTECHNISCHE GMBH) 28 avril 1994 (1994-04-28) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 4 mars 2003	Examineur De Graaf, J.D.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 02 29 3047

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

04-03-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4858519	A	22-08-1989	US 4657178 A US 4913036 A US 5127878 A	14-04-1987 03-04-1990 07-07-1992
JP 06272949	A	27-09-1994	AUCUN	
EP 0663571	A	19-07-1995	DE 9400738 U1 EP 0663571 A2	10-03-1994 19-07-1995
US 5636993	A	10-06-1997	CA 2151773 A1	15-12-1996
FR 1154341	A	04-04-1958	AUCUN	
EP 1035385	A	13-09-2000	DE 19921463 A1 EP 1035385 A2	14-09-2000 13-09-2000
DE 4342524	A	28-04-1994	DE 4342524 A1	28-04-1994

EPO FORM P0460

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