

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **90401438.8**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F24F 7/02, F23L 17/02**

22 Date de dépôt: **30.05.90**

30 Priorité: **30.05.89 FR 8907063**

43 Date de publication de la demande:  
**27.12.90 Bulletin 90/52**

64 Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

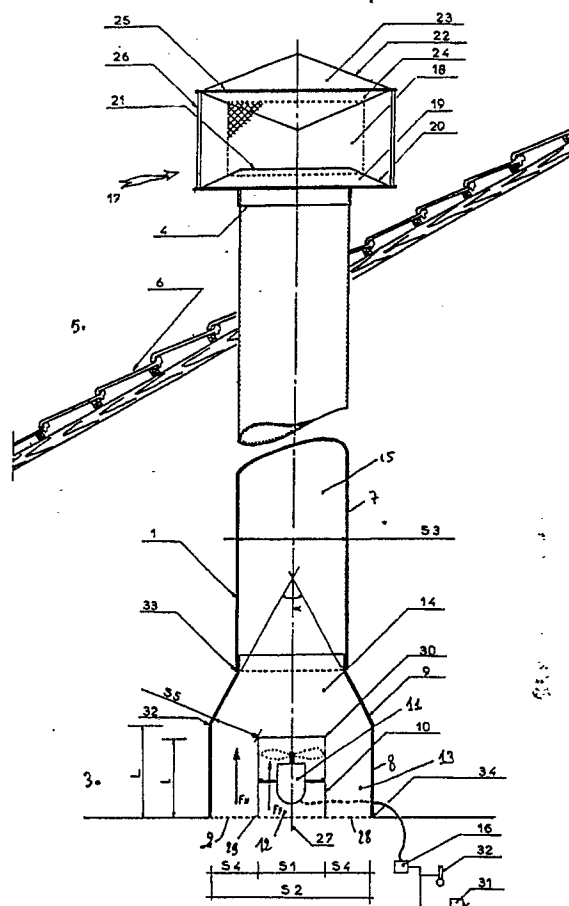
71 Demandeur: **Amphoux, André**  
**12, rue Jules César**  
**F-75012 Paris(FR)**

72 Inventeur: **Amphoux, André**  
**12, rue Jules César**  
**F-75012 Paris(FR)**  
 Inventeur: **Mercier, Dominique**  
**Chemin de Dury**  
**F-62860 Recourt par Marquion(FR)**

74 Mandataire: **Derambure, Christian**  
**BUGNION ASSOCIES 55, rue Boissonade**  
**F-75014 Paris(FR)**

54 **Dispositif de ventilation mixte pour une habitation.**

57 Dispositif de ventilation mixte pour une habitation comportant un conduit (1) ayant une ouverture (2) dans l'habitation (3) et une ouverture (4) située à l'extérieur (5), l'air passant de l'intérieur à l'extérieur de l'habitation (3), via le dispositif, caractérisé par le fait que le conduit (1) comporte un tronçon principal de sortie (7) adapté à la ventilation naturelle, un tronçon d'entrée (8) à section élargie, un tronçon tronconique (9) de raccordement du tronçon (8) au tronçon (7), une paroi (10) logée dans le tronçon (8), un ventilateur aspirant (11) logé dans l'espace (12) défini par la paroi (10), la paroi (10) définissant avec le tronçon (8) un espace annulaire interne (13) en communication avec l'espace (12).



**EP 0 404 615 A1**

## DISPOSITIF DE VENTILATION MIXTE POUR UNE HABITATION

L'invention concerne un dispositif de ventilation mixte pour une habitation.

On connaît déjà des dispositifs de ventilation mixte pour habitations comportant un conduit ayant une ouverture d'entrée d'air située dans l'habitation et une ouverture de sortie d'air située à l'extérieur de l'habitation, notamment le toit, l'air de ventilation passant de l'intérieur à l'extérieur de l'habitation via le dispositif de ventilation.

De tels dispositifs de ventilation sont par exemple associés aux cuisines ou salles de bains ou plus généralement aux pièces d'habitation d'une habitation. On a constaté cependant que dans certains cas la ventilation naturelle n'était pas suffisante.

On connaît par ailleurs, de l'état connu de la technique, un aspirateur de fluide gazeux notamment de gaz rejeté ou de fumée ayant un passage d'air en forme de venturi (voir documents FR-A-2 374 591, FR-A-2 474 651, FR-A-2 438 795 et EP-A-0 079 256).

Selon les documents PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 12, n° 272 et JP-A-63 54515, il est proposé de séparer et stopper la buée d'un flux de gaz traversant un conduit principal. Ce conduit principal est équipé d'une première vanne, aval, occupant substantiellement toute l'ouverture du conduit principal. Un second tronçon de conduit, interne, de plus petit diamètre que le conduit principal est monté dans ce dernier, de façon coaxiale, à partir de la première vanne. Une seconde vanne, amont, occupe substantiellement toute l'ouverture du second conduit, à l'opposé de la première vanne. Des rigoles placées en amont sur les faces internes du conduit assurent la récupération et permettent l'évacuation de l'humidité. Ces documents visent à résoudre un problème (la prévention de l'humidité) bien spécifique et totalement différent de celui de l'invention. Ainsi que cela découle de la description, la structure du dispositif de ventilation selon l'invention (avec un ventilateur aspirant dans un espace central interne, un espace annulaire libre, dépourvu de ventilateur, ces deux espaces communiquant avec l'intérieur d'un tronçon tronconique) est également totalement différente de celle de ces documents.

Selon le document WO-A-8 503 993, il est proposé une cheminée comprenant trois conduits concentriques s'étendant entre les deux extrémités de la cheminée, définissant trois veines de gaz différents totalement et en permanence séparées les unes des autres.

L'invention vise à proposer un dispositif de ventilation mixte pour une habitation qui à la fois puisse fonctionner en ventilation naturelle et, lors-

que souhaité, en ventilation forcée, la ventilation forcée intervenant alors avec une ventilation naturelle complémentaire par induction. Ce problème est totalement différent de ceux résolus par les documents précédemment cités.

A cet effet, l'invention propose un dispositif de ventilation mixte du type précédemment mentionné dans lequel le conduit comporte un tronçon principal de sortie substantiellement adapté à la ventilation naturelle, un court tronçon d'entrée à section élargie, un tronçon tronconique de raccordement du tronçon d'entrée au tronçon de sortie, une paroi latérale fermée, pleine, substantiellement cylindrique ou prismatique logée dans le tronçon d'entrée, un ventilateur aspirant logé dans l'espace central interne défini par la paroi latérale fermée, la paroi latérale fermée définissant avec le tronçon d'entrée un espace annulaire interne libre, l'espace central interne et l'espace annulaire interne étant en communication avec l'intérieur du tronçon tronconique et ce dernier avec l'intérieur du tronçon principal, des moyens de commande sélectivement de la marche et de l'arrêt du ventilateur aspirant, de manière qu'à l'arrêt du ventilateur aspirant l'air de ventilation passe substantiellement de l'espace annulaire interne et que lorsque le ventilateur aspirant fonctionne l'air de ventilation passe d'une part par l'espace central interne grâce au ventilateur aspirant en fonctionnement et, d'autre part, par l'espace annulaire interne où il est entraîné par l'air passant dans l'espace central interne.

Selon une autre caractéristique importante de l'invention, le dispositif peut comporter également un aspirateur statique monté dans l'ouverture de sortie du conduit.

Les autres caractéristiques de l'invention résulteront de la description qui suivra en référence à la figure unique annexée qui est une vue schématique partielle, en coupe axiale verticale d'un dispositif de ventilation selon l'invention.

L'invention concerne un dispositif de ventilation mixte pour une habitation. Le dispositif comporte un conduit 1 notamment métallique, continu, fermé latéralement, ayant une ouverture d'entrée d'air 2, notamment inférieure, située dans l'habitation 3 et une ouverture de sortie d'air, notamment supérieure, située à l'extérieur 5 de l'habitation 3. L'ouverture de sortie d'air 4 est placée notamment sur le toit 6 de l'habitation 3. Le dispositif de ventilation fonctionne de manière que l'air de ventilation passe de l'intérieur à l'extérieur de l'habitation 3 via le dispositif c'est-à-dire à travers le conduit 1 de son ouverture d'entrée 2 à son ouverture de sortie 4 à partir duquel il est rejeté dans l'atmosphère.

Le conduit 1 comporte un tronçon principal de

sortie 7 substantiellement adapté à la ventilation naturelle, occupant la majeure partie du conduit 1. Ce tronçon principal de sortie 7 est de type connu en soi dans le cas d'une ventilation naturelle. Le conduit 1 comporte également un court tronçon d'entrée 8 qui est à section élargie par rapport au tronçon principal de sortie 7. Un tronçon tronconique 9 de raccordement vient raccorder le tronçon d'entrée 8 au tronçon principal de sortie 7. Le tronçon tronconique 9 comporte donc, à cet effet, une grande base 32 attenante au tronçon d'entrée 8 et une petite base 33 attenante au tronçon principal de sortie 7.

Le dispositif comporte également une paroi latérale fermée et pleine 10 substantiellement cylindrique ou prismatique, logée dans le tronçon d'entrée 8. Cette paroi définit un espace central interne 12 dans lequel est logé un ventilateur aspirant 11 à fonctionnement sélectif c'est-à-dire que selon la commande qui est faite le ventilateur 11 fonctionne ou ne fonctionne pas. Le ventilateur est de type aspirant c'est-à-dire qu'il est agencé dans l'espace central interne 12 de manière à provoquer la circulation d'air dans le sens allant de l'ouverture d'entrée 2 à l'ouverture de sortie 4. La paroi latérale 10 définit avec le tronçon d'entrée 8 qui est placé en regard de façon radiale mais écarté vers l'extérieur un espace annulaire interne 13 de forme générale d'anneau cylindrique ou prismatique alors que l'espace central interne 12 a lui-même une forme générale cylindrique ou prismatique. L'espace central interne 12 et l'espace annulaire interne 13 sont séparés l'un de l'autre au droit de la paroi 10 mais communiquent pour former un espace commun unique à l'intérieur 14 du tronçon tronconique 9. L'intérieur 14 est en communication avec l'intérieur 15 du tronçon principal 7 de manière à permettre la circulation de l'air de ventilation depuis l'ouverture d'entrée 2 jusqu'à l'ouverture de sortie 4. Le dispositif comporte encore des moyens de commande 16, sélectivement, de la marche et de l'arrêt du ventilateur aspirant 11. Lorsque le ventilateur aspirant 11 est à l'arrêt, l'air de ventilation passe substantiellement par l'espace annulaire interne 13 selon la flèche Fn. Ce passage est libre, sans entrave. Lorsque le ventilateur aspirant 11 fonctionne, l'air de ventilation passe d'une part pour partie par l'espace central interne 12 grâce au ventilateur aspirant 11 en fonctionnement, selon la flèche Ff et aussi, d'autre part, pour partie par l'espace annulaire interne 13, selon la flèche Fn. Il est entraîné par l'air passant par l'espace central interne 12. Il s'en suit que le dispositif qui vient d'être décrit peut fonctionner à la fois en ventilation naturelle et en ventilation forcée étant précisé que, dans ce dernier cas, l'air en circulation forcée induit ou favorise, par ailleurs, la circulation naturelle de l'air.

Selon une variante préférentielle de l'invention, dans l'ouverture de sortie 4 du conduit 1 est monté un aspirateur statique 17.

Cet aspirateur statique 17 est préférentiellement de type à venturi 18. Par exemple, l'aspirateur statique 17 est de type comprenant un élément inférieur 19 comportant au moins une partie supérieure 20 de forme tronconique à petite base 21, un élément supérieur 22 comportant une partie supérieure 23 et une partie inférieure 24 toutes deux de forme conique, opposées et réunies par leur bases 25. Des entretoises de solidarisation 26 viennent relier rigidement les deux éléments 19, 22 en assurant entre eux l'existence du passage 18 défini par la partie supérieure 20 de l'élément inférieur 19 et la partie inférieure 24 de l'élément supérieur 22. Le passage 18 a une section axiale en forme générale de venturi.

Un tel aspirateur est décrit dans l'état de la technique mentionné dans le préambule, état de la technique auquel on peut se référer. La présente invention ne concerne pas l'aspirateur statique 17 en soi mais l'association fonctionnelle de l'aspirateur statique 17 avec le dispositif de ventilation tel qu'il a été décrit précédemment.

La paroi latérale 10, le tronçon d'entrée 8, le tronçon tronconique 9 et le tronçon principal 7 sont préférentiellement coaxiaux avec un axe 27 lequel est préférentiellement vertical. Le cas échéant, le tronçon principal de sortie 7 peut comporter un ou plusieurs coudes.

Dans l'ouverture d'entrée 2 est placée une grille 28 de laquelle est attenante la paroi latérale fermée 10 par son extrémité interne 29. Cette grille 28 vise d'une part à empêcher l'entrée, dans le conduit 1, d'éléments exogènes et également à empêcher l'accès indésirable au ventilateur 11 et enfin à définir des veines d'entrée d'air séparées pour l'espace central interne 12 et l'espace annulaire interne 13 en évitant par exemple que le ventilateur 11 n'ait pour effet d'aspirer de l'air provenant de l'espace annulaire interne.

La longueur axiale 1 (comptée le long de l'axe 27) de la paroi latérale fermée 10 est au plus égale à celle L du tronçon d'entrée 8. Il s'ensuit que l'extrémité interne 30 de la paroi latérale fermée 10, opposée à l'extrémité externe 29 se trouve placée radialement en regard du tronçon d'entrée 8 étant donné que l'extrémité libre 34 du tronçon d'entrée 8 est également attenante à la grille 28.

L'angle d'ouverture  $\alpha$  du tronçon tronconique 9 est par exemple de l'ordre de  $90^\circ$  à  $120^\circ$  environ. Toutefois, cet angle peut être adapté aux différentes situations et spécificités du dispositif.

Il a été trouvé que le dispositif qui vient d'être décrit fonctionnait de façon optimale avec certains rapports dimensionnels ou certains ordres de grandeur de rapport dimensionnel. Par exemple, l'aire

S3 de la section droite transversale du tronçon principal 7 est substantiellement égale à l'aire S4 de la section droite transversale de l'espace annulaire 13. L'aire S1 de la section droite transversale de l'espace central interne 12 est plus petite notamment nettement plus petite que l'aire S4 de la section droite transversale de l'espace annulaire interne 13. Par exemple, S1 est de l'ordre du tiers de S4. L'aire S5 de la section de passage entre l'extrémité interne 30 de la paroi latérale fermée 10 et le tronçon tronconique 9 est au moins égale à l'aire S3 de la section droite transversale du tronçon principal 7.

Le ventilateur 11 occupe normalement, radialement et en fonctionnement, la presque totalité de la section droite transversale S1 de l'espace central interne 11 c'est-à-dire que l'extrémité libre de ses pales vient à proximité immédiate de la paroi 10.

Les moyens de commande 16 sont à fonctionnement manuel grâce à un bouton de commande 31 ou à fonctionnement automatique grâce à des moyens automatiques prévus à cet effet 32 et cela en réponse à une certaine instruction de commande. Les moyens de pilotage générant un signal de commande sont par exemple une horloge, un pressostat ou encore un hygrostat. Ces moyens de pilotage sont adaptés pour tenir compte d'un paramètre déterminant de la nécessité ou de l'utilité de la mise en oeuvre du ventilateur 11, respectivement du caractère superflu de ce fonctionnement. Par exemple, le ventilateur 11 peut fonctionner à certains moments et pas à d'autres d'où l'intérêt de moyens de pilotage tels qu'une horloge. Egalement, la pression existant à l'intérieur de l'habitation 3 peut être un paramètre valable. Enfin, il peut s'agir du degré d'humidité régnant dans l'habitation.

Par exemple, pour des habitations classiques, le tronçon d'entrée 8 et le tronçon de sortie 7 peuvent avoir respectivement un diamètre de l'ordre de 2 et 1,5 fois environ le diamètre de la paroi latérale fermée 10. Par exemple, la paroi latérale 10 peut avoir un diamètre de l'ordre de 10cm.

En section droite transversale, le conduit 1 a préférentiellement une forme circulaire mais peut avoir également une forme carrée, polygonale ou autres.

L'espace annulaire interne 13 est libre c'est-à-dire que le passage de l'air, à travers, n'est pas entravé, d'une quelconque manière, étant donné que cet espace est fonctionnellement agencé pour une ventilation naturelle. Par conséquent, l'espace interne 13 est dépourvu de ventilateur, vanne, etc.

Selon une autre caractéristique, l'ouverture 2 est commune aux deux espaces 12, 13, les deux extrémités 29, 34 étant toutes deux attenantes à la grille 28. Cette structure permet une prise d'air directe par chacun des espaces 12, 13.

Il est entendu que l'effet d'entraînement visé et

obtenu par l'invention découle non seulement de la présence des deux espaces 12, 13 ainsi agencés et du ventilateur 11 mais aussi du tronçon tronconique 9 et du conduit 7 avec leurs rapports dimensionnels.

Enfin, il doit être observé que contrairement au document WO-A-85 03993, le même fluide traverse pour partie les espaces 12 et 13 pour ensuite traverser l'espace commun 14 et sortir via le conduit 7.

## Revendications

1. Dispositif de ventilation mixte pour une habitation comportant un conduit (1) ayant une ouverture d'entrée d'air (2) située dans l'habitation (3) et une ouverture de sortie d'air (4) située à l'extérieur (5) de l'habitation (3) notamment sur le toit (6). l'air de ventilation passant de l'intérieur à l'extérieur de l'habitation (3), via le dispositif, caractérisé par le fait que le conduit (1) comporte un tronçon principal de sortie (7) substantiellement adapté à la ventilation naturelle, un court tronçon d'entrée (8) à section élargie, un tronçon tronconique (9) de raccordement du tronçon d'entrée (8) au tronçon de sortie (7), une paroi latérale fermée et pleine (10) substantiellement cylindrique ou prismatique, logée dans le tronçon d'entrée (8), un ventilateur aspirant (11) logé dans l'espace central interne (12) défini par la paroi latérale fermée (10), la paroi latérale fermée (10) définissant, avec le tronçon d'entrée (8), un espace annulaire interne (13) libre, l'espace central interne (12) et l'espace annulaire interne (13) étant en communication à l'intérieur (14) du tronçon tronconique (9) et ce dernier avec l'intérieur (15) du tronçon principal (7) ; des moyens de commande (16) sélectivement de la marche et de l'arrêt du ventilateur aspirant (11), de manière qu'à l'arrêt du ventilateur aspirant (11), l'air de ventilation passe substantiellement par l'espace annulaire interne (13) et que lorsque le ventilateur (11) fonctionne, l'air de ventilation passe pour partie par l'espace central interne (12) grâce au ventilateur aspirant (11) en fonctionnement et, pour partie, par l'espace annulaire interne (13) où il est entraîné par l'air passant dans l'espace central interne (12).

2. Dispositif de ventilation mixte selon la revendication 1, caractérisé par le fait que dans l'ouverture de sortie (4) du conduit (1) est monté un aspirateur statique (17).

3. Dispositif de ventilation mixte selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'aspirateur statique (17) est du type à venturi (18).

4. Dispositif de ventilation mixte selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'aspirateur (17) est de type comprenant un élément inférieur (19) comportant au moins une partie supérieure

(20) de forme tronconique à petite base (21) supérieure, un élément supérieur (22) comportant une partie supérieure (23) et une partie inférieure (24) toutes deux de forme conique, opposées et réunies par leurs bases (25), des entretoises de solidarisation (26) des deux éléments (19, 22), la partie supérieure (20) de l'élément inférieur (15) et la partie inférieure (24) de l'élément supérieur (23) définissant un passage (18) ayant en section axiale une forme générale de venturi.

5. Dispositif de ventilation mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la paroi latérale (10), le tronçon d'entrée (8), le tronçon tronconique (9) et le tronçon principal (7) sont coaxiaux notamment d'axe (27) vertical.

6. Dispositif de ventilation mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'une grille (28) est placée dans l'ouverture d'entrée (2), de laquelle est attenante la paroi latérale fermée (10), par son extrémité externe (29).

7. Dispositif de ventilation mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la longueur axiale 1 de la paroi latérale fermée (10) est au plus égale à celle L du tronçon d'entrée (8).

8. Dispositif de ventilation mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que l'angle d'ouverture  $\alpha$  du tronçon tronconique (9) est de l'ordre de  $90^\circ$  à  $120^\circ$  environ.

9. Dispositif de ventilation mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'aire S3 de la section droite transversale du tronçon principal (7) est substantiellement égale à l'aire S4 de la section droite transversale de l'espace annulaire interne (13).

10. Dispositif de ventilation mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que l'aire S1 de la section droite transversale de l'espace central interne (12) est plus petite, notamment nettement plus petite, par exemple de l'ordre du tiers, que l'aire S4 de la section droite transversale de l'espace annulaire interne (13).

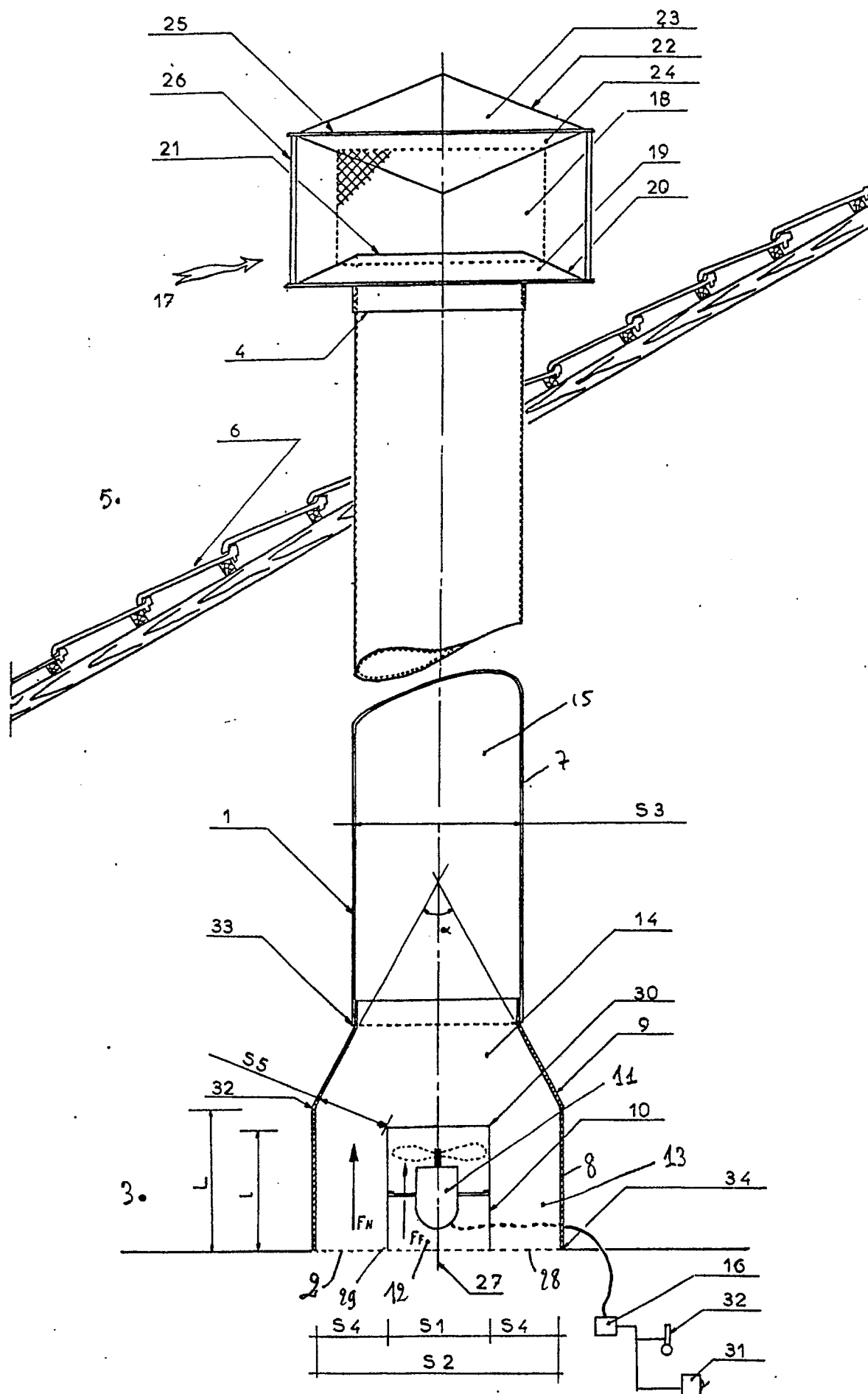
11. Dispositif de ventilation mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que l'aire S5 de la section de passage entre l'extrémité interne (30) et la paroi latérale fermée (10) et le tronçon tronconique (9) est au moins égale à l'aire S3 de la section droite transversale du tronçon principal (7).

12. Dispositif de ventilation mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que le ventilateur (11) occupe radialement, en fonctionnement, la presque totalité de la section droite transversale S1 de l'espace central

interne (12).

13. Dispositif de ventilation mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que les moyens de commande (16) sont à fonctionnement manuel (31) ou automatique (32) en réponse à une instruction de commande venant de moyens de pilotage tels qu'horloge, pressostat, hygostat.

14. Dispositif de ventilation mixte selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que le tronçon d'entrée (8) et le tronçon de sortie (7) ont respectivement un diamètre de l'ordre de 2 et 1,5 fois environ le diamètre de la paroi latérale fermée (10).





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 1438

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                                                 |                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                           | Revendication concernée                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)          |
| D,Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 12, no. 272 (M-724)(3119), 28<br>juillet 1988; & JP-A-6354515 (FUJI<br>KAKO) 08.03.1988 | 1                                               | F 24 F 7/02<br>F 23 L 17/02                   |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | idem                                                                                                                      | 5                                               |                                               |
| D,Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | WO-A-8 503 993 (BAKVIS BEHEER)<br>* page 2, lignes 26-30; figure;<br>références 2,4,6 *                                   | 1                                               |                                               |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EP-A-0 079 256 (A. AMPHOUX)<br>* page 5, lignes 11-28 *                                                                   | 2-4                                             |                                               |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FR-A-2 474 651 (A. AMPHOUX)<br>* page 5, ligne 2 - page 6, ligne 12 *                                                     | 2-4                                             |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                           |                                                 | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                           |                                                 | F 23 L<br>F 24 F                              |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                           |                                                 |                                               |
| Lieu de la recherche<br>BERLIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                           | Date d'achèvement de la recherche<br>04-09-1990 | Examinateur<br>PIEPER C                       |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                                                           |                                                 |                                               |