

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

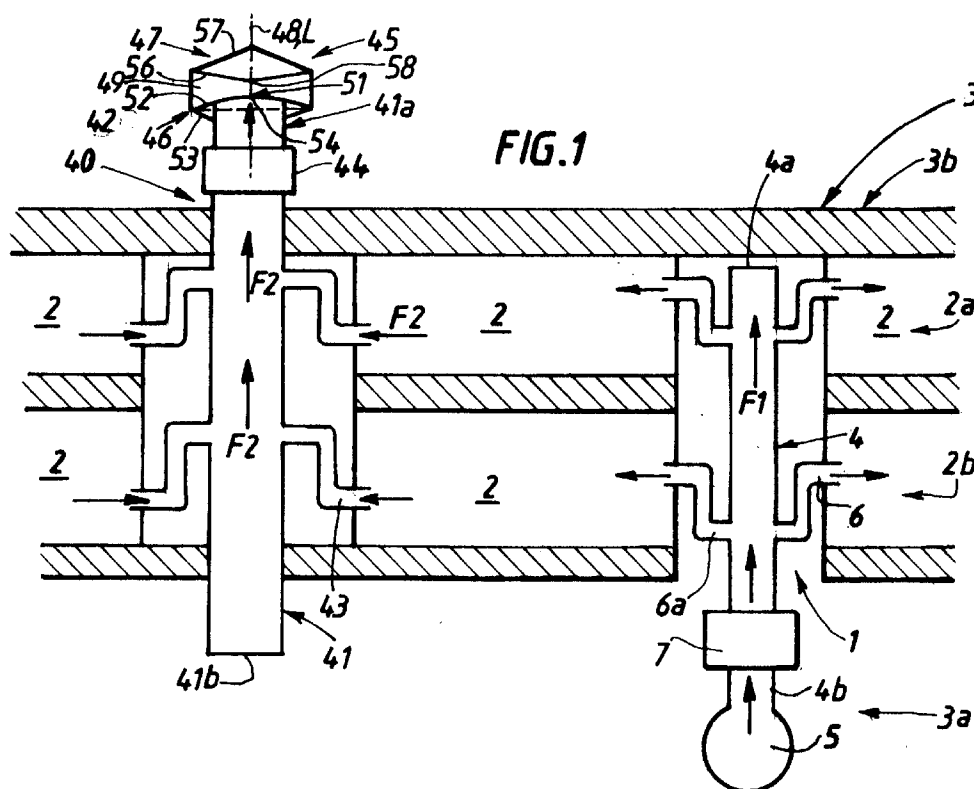
EP 0 878 672 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN(43) Date de publication:
18.11.1998 Bulletin 1998/47(51) Int Cl.⁶: **F24F 7/06**, F24F 7/08,
F24F 13/26(21) Numéro de dépôt: **98401132.0**(22) Date de dépôt: **12.05.1998**(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI(72) Inventeur: **Amphoux, André**
F-75012 Paris (FR)(74) Mandataire: **Derambure, Christian**
Bouju Derambure Bugnion,
52, rue de Monceau
75008 Paris (FR)(30) Priorité: **13.05.1997 FR 9705855**(71) Demandeur: **Amphoux, André**
F-75012 Paris (FR)(54) **Système de ventilation avec injection d'air supplémentaire pour l'aide au tirage**

(57) Installation pour la ventilation naturelle d'au moins une pièce (2) d'un bâtiment (3), comportant un système d'amenée d'air (1), à l'intérieur de la pièce (2) et un système d'extraction d'air (40) de ladite même pièce (2). Le système d'amenée d'air (40) comprend une colonne principale (41), dont l'extrémité aval débouche sur une zone d'évacuation (42) et dont l'extrémité amont

est obturée ; et au moins une bouche d'extraction (43) débouchant sur la pièce (2). Le système d'amenée d'air comprend un conduit principal (4) ayant son extrémité aval (4a) obturée et son extrémité amont (4b) débouchant sur une première source d'air (5), et comportant au moins une bouche d'amenée d'air (6) ; et au moins un premier dispositif d'injection d'air supplémentaire (7) pour l'aide au tirage.

**FIG.1****EP 0 878 672 A1**

Description

L'invention concerne un système d'amenée d'air à l'intérieur d'au moins une pièce d'un bâtiment.

Ce système comporte un conduit principal s'étendant sensiblement verticalement, dont l'extrémité aval est obturée et l'extrémité amont débouche sur une première source d'air.

Le conduit principal comporte au moins une bouche d'amenée d'air, montée en piquage sur le conduit principal entre ses extrémités amont et aval et débouchant sur une pièce respective.

Le système comporte également au moins un premier dispositif d'injection d'air supplémentaire pour les deux tirages, positionné vers l'extrémité amont du conduit principal.

Ce premier dispositif d'injection a pour fonction d'entraîner, vers l'extrémité aval du conduit principal, l'air provenant de la première source d'air.

Cet entraînement est activé par une induction d'air supplémentaire.

Ainsi, le débit d'air introduit dans la ou les pièces est augmenté.

Un tel système peut également comporter des moyens pour filtrer et/ou traiter l'air en provenance de la première source d'air, ces moyens étant disposés vers l'extrémité amont du conduit principal.

On peut également filtrer, traiter, chauffer ou refroidir l'air supplémentaire injecté par le premier dispositif d'injection.

Selon l'invention, différents modes de réalisation du premier dispositif d'injection peuvent être envisagés.

Ainsi, dans un premier mode de réalisation, le premier dispositif d'injection comprend :

- un tronçon de conduit, dont une première extrémité est disposée et débouche vers l'extrémité amont du conduit principal et dont la seconde extrémité débouche sur une deuxième source d'air ;
- des moyens d'injection d'air supplémentaire, montés à l'intérieur du conduit principal au niveau de la jonction de ce dernier avec la première extrémité du tronçon de conduit ;

l'air supplémentaire injecté en provenance de la deuxième source d'air, et circulant dans le tronçon de conduit, étant injecté dans le conduit principal, dans le même sens de circulation que l'air provenant de la première source d'air.

On peut envisager que la première et la seconde sources d'air sont distinctes.

Dans un mode de réalisation, les moyens d'injection comprennent :

- au moins une buse d'injection ou analogue, située à l'intérieur du conduit principal, et portée par lui ; et
- au moins un conduit d'injection, reliant la ou les buses au tronçon de conduit.

Ce mode de réalisation du dispositif d'injection peut en outre comporter des moyens de commande sélective du fonctionnement des différentes buses et éventuellement une ou plusieurs parois en forme de venturi, placées en aval des buses d'injection.

Suivant un deuxième mode de réalisation de l'invention, le premier dispositif d'injection comprend :

- un tronçon de conduit faisant partie du conduit principal ; et
- une pièce entourée par le conduit principal, et positionnée, de manière coaxiale, en amont d'une partie extrême du tronçon de conduit.

Ladite pièce se présente sous la forme d'un manchon, formant un passage intérieur pour l'air supplémentaire et comportant, une pluralité de cannelures en creux s'étendant sur sa surface extérieure, depuis un bord extrême libre intérieur, jusqu'à une zone périphérique.

Les cannelures en creux ont pour fonction de délimiter, avec le tronçon de conduit, des canaux pour l'introduction de l'air supplémentaire.

En outre, la zone périphérique a pour fonction de délimiter avec ledit tronçon de conduit un espace de collecte de l'air supplémentaire.

Plus précisément, la pièce comporte une première partie en forme de couronne, qui définit les cannelures et comprend la zone périphérique, et une deuxième partie formant support, la première partie étant montée sur la deuxième partie.

Le tronçon de conduit comporte une première portion venant en regard de et proche de la surface extérieure de la pièce comportant les cannelures, de manière à former des canaux pour l'introduction de l'air supplémentaire ; et une deuxième portion, en regard et écartée de la zone périphérique pour former, entre la surface extérieure correspondante de la pièce et ladite deuxième portion, un espace annulaire, formant chambre de collecte de l'air supplémentaire.

Au moins un orifice d'introduction d'air est ménagé sur la deuxième portion, de manière à déboucher dans ladite chambre.

Des moyens d'amenée d'air communiquent avec la chambre de collecte par l'orifice.

La deuxième partie de la pièce est introduite dans le conduit principal en aval d'un second tronçon faisant partie dudit conduit principal.

On peut en outre prévoir une pièce intermédiaire entourant le premier dispositif d'injection au moins en regard des cannelures.

L'invention concerne également une installation pour la ventilation naturelle d'au moins une pièce d'un bâtiment, comportant un système d'amenée d'air à l'intérieur de ladite pièce, tel qu'il vient d'être décrit, et un système d'extraction d'air de ladite même pièce.

L'installation comprend :

- une colonne principale, s'étendant sensiblement verticalement, dont l'extrémité aval débouche sur une zone d'évacuation, et dont l'extrémité amont est obturée ; et
- au moins une bouche d'extraction, montée en piquage sur la colonne principale, entre l'extrémité amont et l'extrémité aval, et débouchant sur une pièce respective.

L'installation comprend en outre un deuxième dispositif d'injection d'air supplémentaire, sensiblement identique au premier dispositif d'injection du système d'amenée d'air, et positionné vers l'extrémité aval de la colonne principale.

Le système d'extraction d'air peut en outre comporter, écarté à une certaine distance de l'extrémité aval de la colonne principale, un aspirateur statique ou statomécanique.

La première source d'air du système d'amenée d'air peut être distincte ou située dans la zone d'évacuation, dans laquelle débouche la colonne principale.

Dans le second cas, l'installation peut comporter en outre une seconde colonne entourant la colonne principale, et débouchant d'une part dans la zone d'évacuation, et d'autre part, dans un tuyau d'amenée, connecté au conduit principal du système d'amenée d'air ; l'espace séparant la colonne principale de la seconde colonne recevant l'air en provenance de la zone d'évacuation, qui est ensuite entraîné dans le tuyau d'amenée, puis le conduit principal du système d'amenée d'air.

Une telle installation présente notamment l'avantage de pouvoir ventiler naturellement une pièce, de manière simple, efficace et peu coûteuse.

Par ailleurs, le deuxième mode de réalisation de l'installation de l'invention -qui comporte la seconde colonne- a en outre l'avantage que l'air en provenance de la zone d'évacuation puisse être réchauffé naturellement, par son contact avec la colonne principale, lors de son passage entre la seconde colonne et la colonne principale en direction du tuyau d'amenée.

L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description détaillée qui suit, en référence aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs.

La figure 1 est une vue schématique illustrant une installation pour la ventilation naturelle de plusieurs pièces d'un bâtiment, suivant un premier mode de réalisation de l'invention.

Les figures 2 et 3 représentent schématiquement deux variantes de dispositif d'injection d'air supplémentaire.

Les figures 4 et 5 représentent deux variantes de moyens d'injection d'air supplémentaire, pouvant être utilisées dans le dispositif d'injection de la figure 2.

Enfin, la figure 6 est une vue schématique illustrant une installation pour la ventilation naturelle d'au moins une pièce d'un bâtiment, suivant un deuxième mode de réalisation de l'invention.

L'invention concerne dans un premier temps, un

système d'amenée d'air, référencé en 1 sur les figures 1 et 6, à l'intérieur d'au moins une pièce 2 d'un bâtiment 3, par exemple un logement d'habitation.

Dans la présente invention, on entend par "air", l'air naturel ou tout autre fluide gazeux.

Les figures 1 et 6 représentent schématiquement une partie d'un bâtiment 3 comportant plusieurs pièces 2 disposées sur plusieurs étages 2a, 2b.

Le système d'amenée d'air 1 comporte un conduit principal 4, s'étendant sensiblement verticalement, au travers du bâtiment d'un étage 2a à un autre étage 2b, et entre deux pièces 2 voisines d'un même étage 2a, 2b.

Dans la suite du texte, on entendra par :

- "amont", toute partie extrême d'un élément, située vers la partie inférieure 3a du bâtiment 3, c'est-à-dire du côté des fondations du bâtiment ; et
- "aval", toute partie extrême d'un élément, située vers la partie supérieure 3b du bâtiment 3, c'est-à-dire du côté opposé à ses fondations.

L'extrémité aval 4a du conduit principal 4 est ainsi située proche de la partie supérieure 3b du bâtiment 3, et est obturée.

En outre, l'extrémité amont 4b du conduit principal est située vers la partie inférieure 3a du bâtiment 3 et débouche sur une première source d'air 5 telle que par exemple une pièce spécifique.

Le conduit principal 4 présente une section transversale sensiblement circulaire dans les modes de réalisation représentés, à l'exception de la figure 4, où la section est sensiblement carrée.

Une ou plusieurs bouches d'amenée d'air 6 sont montées en piquage sur le conduit principal 4, sensiblement en regard de chaque pièce 2.

Plus précisément, dans les modes de réalisation des figures 1 et 6, ces bouches d'amenée d'air 6 correspondent respectivement à l'extrémité libre d'un conduit 6a, de type shunt, coudé, et dont une portion s'étend sensiblement parallèlement au conduit principal 4 suivant sensiblement la hauteur d'une pièce 2.

La portion du conduit 6a, qui est montée en piquage sur le conduit principal 4, est quant à elle sensiblement perpendiculaire au conduit 4.

On peut également prévoir que les bouches d'amenée d'air 6 soient piquées directement sur le conduit principal 4 ou par l'intermédiaire d'un unique conduit s'étendant sensiblement perpendiculairement au conduit 4.

L'air de la première source d'air 5 est introduit naturellement dans le conduit principal 4 depuis son extrémité amont 4b vers son extrémité aval 4a, et est ainsi distribué dans chacune des pièces 2, via les bouches d'amenée 6.

Afin d'activer cet entraînement d'air à l'intérieur du conduit principal 4, au moins un premier dispositif d'injection d'air supplémentaire 7 est positionné vers l'extrémité amont 4b du conduit principal 4.

Plus précisément, le premier dispositif d'injection 7 est disposé en aval et proche de la première source d'air 5.

Le débit d'air introduit dans les pièces 2 sera ainsi activé, sans pour autant augmenter la puissance d'injection à partir de la première source d'air 5.

Différents modes de réalisation du premier dispositif d'injection d'air supplémentaire 7 peuvent être envisagés.

On ne décrira dans la suite du texte que deux modes de réalisation, étant entendu que d'autres peuvent être envisagés, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Suivant un premier mode de réalisation, représenté sur la figure 2, le premier dispositif d'injection d'air 7 comprend un tronçon de conduit 8, dont une première extrémité 8a est disposée et débouche vers l'extrémité amont 4b du conduit principal 4, et dont la seconde extrémité 8b débouche sur une deuxième source d'air 9.

Ce tronçon de conduit 8 est ainsi monté en piquage sur le conduit principal 4 vers son extrémité amont 4b.

Au moins un conduit d'injection 10 débouche d'une part en 10a, dans le tronçon de conduit 8, vers sa première extrémité 8a, et d'autre part, en 10b, à l'intérieur du conduit principal 4.

Du côté de l'extrémité libre 10b du conduit d'injection 10, celui-ci est relié à au moins une buse d'injection 11 ou analogue.

La ou les buses 11 sont ainsi situées à l'intérieur du conduit principal 4 et peuvent éventuellement être portées par lui.

Le ou les conduits d'injection 10 et la ou les buses 11 forment ensemble des moyens d'injection d'air supplémentaire 12.

Dans cette réalisation, le ou les conduits d'injection 10 sont situés sensiblement en amont des buses 11 pour ne pas gêner le flux d'air d'entraînement issu de celles-ci.

Dans le mode de réalisation de la figure 2, le conduit d'injection 10 s'étend sensiblement horizontalement et ne comporte qu'une buse 11 unique.

Cette buse 11 est située sensiblement suivant l'axe D du conduit principal 4. Son extrémité libre, par laquelle l'air supplémentaire est éjecté, est dirigée vers l'extrémité aval 4a du conduit principal 4.

Dans le mode de réalisation représenté à la figure 2, la première et la deuxième sources d'air 5, 9 sont distinctes.

On peut néanmoins prévoir qu'elles soient communes.

L'air en provenance de la deuxième source d'air 9 circule à l'intérieur du tronçon de conduit 8 depuis sa seconde extrémité 8b jusqu'à l'extrémité 10a du conduit d'injection 10, suivant la flèche F2.

Il circule ensuite dans le conduit d'injection 10 pour être éjecté par la buse 11.

Différents modes de réalisation des moyens d'injection 12 peuvent être envisagés.

Ainsi, comme dans les modes de réalisation des figures 2 et 4, on peut ne prévoir qu'une buse d'injection unique 11, centrale, située dans l'axe D, ou sensiblement dans l'axe D, du conduit principal 4.

En variante, on peut prévoir une pluralité de buses d'injection 11 situées à proximité immédiate de cet axe D.

Selon d'autres réalisations telles que celle représentée sur la figure 5, il est prévu plusieurs buses d'injection 11 disposées en différents endroits du conduit 4, dans l'axe D et/ou écartées de lui.

Cette pluralité de buses d'injection 11 se trouve sensiblement soit dans un même plan transversal du conduit 4 (non représenté), soit dans plusieurs plans transversaux, ainsi qu'il est représenté sur la figure 5.

Dans ce dernier cas, les plans transversaux de buses comprennent un plan amont P_1 et un plan aval P_2 .

Dans le plan amont P_1 se trouve une ou plusieurs buses centrales ou des buses périphériques (figure 5). Dans le plan aval P_2 , se trouvent des buses périphériques, ou une ou plusieurs buses centrales (figure 5).

Plus généralement, dans le cas où il est prévu une pluralité de buses d'injection 11, cette pluralité comprend une ou plusieurs buses centrales 11' situées dans ou à proximité de l'axe D et/ou une ou plusieurs buses périphériques 11'' situées à proximité de la paroi 4c du conduit 4 et/ou une pluralité de buses médianes (non représentées) situées entre l'axe D et la paroi 4c.

Les buses périphériques 11'' et médianes sont, dans une réalisation, régulièrement réparties autour de l'axe D, soit de façon discrète, soit de façon continue. Par exemple, ces buses peuvent être agencées sous forme de couronne.

En toute occurrence, les différentes buses 11, 11', 11'' sont disposées les unes par rapport aux autres pour ne pas entraver substantiellement le passage d'air qui provient de l'amont du conduit 4. En effet, il est souhaitable que le flux d'air ne soit pas trop perturbé par la présence des buses d'injection.

Dans une autre réalisation (non représentée), les buses d'injection 11 sont agencées en lignes et en colonnes et sont portées par une plaque perforée située dans le conduit 4 en étant portée par lui. Cette plaque est soit plane, soit incurvée.

Dans le cas où il est prévu une pluralité de buses d'injection 11, le dispositif d'injection 7 comporte généralement des moyens de commande sélectifs (non représentés) du fonctionnement des différentes buses. En effet, il n'est alors pas nécessairement obligatoire que toutes les buses fonctionnent en permanence et de la même manière.

Selon une variante possible de réalisation, les caractéristiques physiques du flux d'air d'entraînement injecté par les différentes buses 11 telles que débit, vitesse ou ouverture du faisceau sont identiques ou voisines.

Au contraire, selon une autre variante, elles sont différenciées selon les buses et en fonction des exigences requises. Par exemple, le débit et la vitesse peuvent être

plus importants pour une buse centrale 11' que pour une buse périphérique 11".

Par ailleurs, ces caractéristiques physiques peuvent être soit constantes dans le temps, soit variables en fonction des exigences requises pour un bon fonctionnement. A cet effet, le dispositif d'injection 7 peut comporter des moyens de réglage de ces caractéristiques physiques.

Ainsi, tout ou partie des buses sera inactif et aucun air ne sera injecté lorsque le tirage sera suffisant. Au contraire, la totalité des buses sera en fonctionnement lorsque le tirage naturel sera insuffisant.

Par ailleurs, l'écartement entre les différentes buses d'injection 11 et l'extrémité aval 4a du conduit 4 est soit identique, soit différencié selon les buses 11 en fonction des exigences requises pour un bon fonctionnement.

Cet écartement est soit constant dans le temps, soit variable.

Dans ce dernier cas, une ou certaines buses sont montées réglables à coulissement parallèlement à l'axe D ainsi qu'il est décrit plus loin.

Compte tenu que le ou les conduits d'injection 10 sont situés essentiellement en amont des buses d'injection 11, l'espace situé en aval des buses est libre.

Toutefois, selon une autre réalisation représentée plus spécialement par la figure 2, il peut être prévu une ou plusieurs paroi 13 en forme de venturi placées en aval des buses d'injection 11 et associées à elles.

Par exemple, il peut être prévu une paroi en forme de venturi attenante à la paroi 4c du conduit 4 (non représenté) ou/et une paroi en forme de venturi pour une ou plusieurs buses d'injection notamment de même genre, tel que centrale (figure 2), périphérique ou médiane.

Egalement, selon une autre réalisation non représentée, il peut être prévu dans le conduit 4, en aval des buses 11, un diffuseur (non représenté) permettant à l'air d'entraînement d'avoir un flux laminaire approprié.

Les buses d'injection 11 ou équivalent peuvent également faire l'objet de différentes variantes de réalisation.

Par exemple, une buse d'injection 11 peut être choisie pour procurer un flux d'injection en forme de faisceau étroit ou en forme de faisceau large ou encore en forme de jet en spirale.

L'axe du flux de fluide gazeux d'entraînement issu d'une buse 11 peut être soit fixe, soit déplaçable. Dans le premier cas, cet axe est soit parallèle à l'axe D (figures 2, 5 et 6), soit incliné par rapport à lui. Dans le second cas, le dispositif d'injection 7 est pourvu de moyens de déplacement de l'axe des buses déplaçables et des moyens de commande de ces moyens de déplacement (non représenté).

Selon un autre aspect, le dispositif d'injection 7 comporte également des moyens de modulation du débit et/ou de la vitesse du flux de l'air d'entraînement en fonction des exigences requises. De tels moyens de

modulation comportent notamment des moyens d'asservissement du déclenchement de l'injection du fluide gazeux d'entraînement tel qu'horloge, sonde de température, pressostat ou sonde hydrostatique.

5 Selon une caractéristique de l'invention, la ou les buses d'injection 11 ont une position générale fixe dans le conduit 4, au moins en ce qui concerne leur écartement par rapport à l'axe D dudit conduit 4.

10 Selon une variante de réalisation non représentée, une ou certaines buses au moins sont montées réglables à coulissement parallèlement à cet axe D entre deux positions extrêmes respectivement distales et proximales.

15 Dans une telle réalisation, le dispositif d'injection 7 comporte des moyens de guidage à coulissement de la ou des buses d'injection 11, qui sont réglables à coulissement. Le dispositif comporte également des moyens d'entraînement des buses et des moyens de commande desdits moyens d'entraînement.

20 Par exemple, les buses peuvent être montées sur des tronçons de tuyaux montés à coulissement l'un dans l'autre. Ou encore, les buses peuvent être portées par un système tel qu'un parallélogramme déformable tout en étant réunies au conduit d'injection 10 par des tuyaux souples.

Ces formes de réalisation ne sont pas exclusives d'autres.

Dans le mode de réalisation de la figure 4, le dispositif d'injection 7 comporte une buse 11 unique qui s'étend suivant l'axe D du conduit 4, de section transversale sensiblement carrée.

30 La buse 11 est maintenue dans une position fixe à l'intérieur du conduit principal 4 au moyen de pièces formant ressorts 14a et 14b, fixées rigidement aux parois 4c du conduit principal 15.

35 Plus précisément, ces pièces formant ressorts 14a, 14b, se présentent respectivement sous la forme d'une tige, par exemple métallique, enroulée partiellement, vers son centre, autour du corps de la buse 11.

40 Une fois montée sur la buse 11, chacune des tiges 14a, 14b présente une longueur sensiblement égale à la distance séparant deux parois 4c opposées du conduit principal -ou au diamètre du conduit 4 dans le cas où celui-ci présenterait une section transversale circulaire-.

45 Les tiges 14a et 14b sont destinées à être dans deux positions extrêmes :

- une première position extrême, dans laquelle leurs extrémités 15 ne sont pas en contact avec les parois 4c, la buse 11 pouvant ainsi être déplacée librement ; et
- une deuxième position extrême, dans laquelle les extrémités 15 sont en contact serré, contre une paroi 4c du conduit principal 4.

55 Dans le mode de réalisation de la figure 4, une partie 10a du conduit d'injection 10 s'étend sensiblement

perpendiculairement à la direction générale de la buse 11, et donc de l'axe D, suivant une diagonale D' de la section transversale carrée du conduit 4.

Cette partie de conduit d'injection 10a est reliée, du côté opposé à la buse 11, d'une part à une seconde partie 10b, débouchant dans le tronçon de conduit 8, comme cela a été indiqué précédemment ; et d'autre part à un tube 16 s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe D.

Le tube 16 est creux et relié à une manette 17, extérieure au conduit principal 4.

A l'intérieur du tube 16, et le long de ses parois, est disposé un câble, relié d'une part à la manette 17, et d'autre part à une extrémité 15 respective de chaque tige 14a, 14b.

La manoeuvre de la manette 17 permet de tendre ou de détendre le câble 18.

La tension du câble 18 va ramener les deux tiges 14a et 14b l'une vers l'autre, dans leur première position extrême, c'est-à-dire sensiblement parallèlement à la première partie du conduit d'injection 10a.

Dans cette position, la buse 11 sera alors libre de tout déplacement axial, radial ou autre.

En outre, dans une position opposée et bloquée de la manette 17, le câble 18 sera détendu et permettra l'écartement des tiges 14a et 14b l'une par rapport à l'autre jusqu'à leur deuxième position extrême. La buse sera alors bloquée dans sa position.

Ainsi, pour passer de la première à la deuxième position extrême, les tiges 14a et 14b exercent l'une par rapport à l'autre des mouvements similaires aux deux branches d'une paire de ciseaux.

Des moyens de blocage permettent le blocage de la manette 17 dans chacune des positions extrêmes.

Il est entendu que le dispositif de fixation rigide d'une buse qui vient d'être décrit, peut tout à fait être adapté à d'autres types de buses que celles représentées à la figure 4, et à d'autres conduits principaux 4 de section transversale différente, telle que circulaire comme indiqué précédemment.

On peut également envisager d'autres formes ou dispositions du conduit d'injection 10 et du tube 16.

On pourrait par exemple prévoir que le tube 16 comporte plusieurs tuyaux montés à coulissement l'un dans l'autre, ce qui permettrait de régler la ou les buses 11 à coulissement parallèlement à l'axe D, comme indiqué précédemment.

En outre, dans le cas d'une pluralité de buses 11, on peut prévoir autant de dispositifs de fixation rigide qu'il y a de buses 11.

Comme représenté sur la figure 2, on peut prévoir que le premier dispositif d'injection 7 comprend, vers la seconde extrémité 8b du tronçon de conduit 8 et en aval de la deuxième source d'air 9, successivement des moyens de production d'entraînement de l'air supplémentaire 19, tels que par exemple des moyens moteurs (ventilateurs ou analogues), et/ou des moyens 20 pour filtrer et/ou traiter l'air supplémentaire, et/ou des

moyens 21 permettant le chauffage ou le refroidissement de l'air supplémentaire.

Les moyens 19, 20 et 21 sont du type utilisé classiquement dans les dispositifs d'évacuation d'air de l'art antérieur.

Enfin, dans ce premier mode de réalisation du premier dispositif d'injection d'air 7, on peut prévoir également des moyens 22 pour filtrer et/ou traiter l'air provenant de la première source 5, du même type que les moyens 20.

Ces moyens 22 peuvent par exemple être disposés à l'intérieur du conduit principal 4, en amont de la première extrémité 8a du tronçon de conduit 8 et donc des moyens d'injection 12.

On pourrait néanmoins prévoir que les moyens de filtrage et/ou traitement 22 soient disposés en aval des moyens d'injection 12.

Ils auraient dans ce cas pour fonction de filtrer l'air initial combiné à l'air supplémentaire provenant de la deuxième source.

Nous décrivons maintenant un deuxième mode de réalisation du premier dispositif d'injection d'air 7, tel que celui représenté sur la figure 3.

Le dispositif d'injection 7 comprend un tronçon de conduit 23 faisant partie du conduit principal 4 et une pièce 24 entourée par le conduit principal 4, et positionnée, de manière coaxiale, en amont d'une partie extrême 23a du tronçon de conduit 23.

Ladite pièce 24 se présente sous la forme d'un manchon creux, d'axe longitudinal L, et formant un passage intérieur 24' pour l'air en provenance de la première source d'air 5.

Dans le mode de réalisation représenté, le manchon 24 est formé de deux parties creuses 24a et 24b attenantes et coaxiales.

La première partie 24a est formée par une surface intérieure 25 et une surface extérieure 27 s'étendant suivant l'axe L.

La surface intérieure 25 présente une section transversale constante, sensiblement circulaire. Elle présente ainsi une forme sensiblement cylindrique.

La paroi périphérique 26 du manchon présente une certaine épaisseur, non constante, suivant l'axe L.

Plus précisément, la surface extérieure 27 présente une forme sensiblement tronconique.

Dans le mode de réalisation représenté, la surface extérieure 27 est inclinée par rapport à la surface intérieure 25, ou par rapport à l'axe longitudinal L, suivant un angle compris entre environ 5° et 30°, et de préférence de l'ordre de 10°.

Cette surface extérieure 27 est ainsi délimitée d'une part par un bord extrême libre de petite section, référencé en 27a, et d'autre part, par un bord de grande section, référencé en 27b.

La surface extérieure 27 comporte suivant la direction L des cannelures 28, s'étendant à partir du bord de petite section 27a jusqu'à une zone périphérique 27c, exclue, elle-même délimitée par le bord de grande sec-

tion 27b.

Les cannelures 28 sont sensiblement axiales dans le cas présent. Elles peuvent en outre être hélicoïdales, ou de toute autre forme.

On pourrait également prévoir qu'elles soient inclinées par rapport à l'axe L d'un angle inférieur à 40°.

La zone périphérique 27c est sensiblement lisse. On pourrait en outre prévoir qu'elle comporte également des cannelures 28.

Cette zone périphérique 27c s'étend sur environ un quart à un huitième, de préférence 1/6ème, de la hauteur - comptée suivant l'axe L - de la première partie 24a, à partir du bord de grande section 27b.

Les cannelures 28 sont régulièrement disposées sur la surface extérieure du manchon 24 autour de son axe L et sont en nombre suffisamment important pour être sensiblement voisines.

La deuxième partie 24b de la pièce 24 est attenante et coaxiale à la première, du côté opposé au bord de petite section 27a.

Plus précisément, la deuxième partie 24b est attenante à la zone périphérique 27c par le bord 27b.

Dans le cas présent, le manchon 24 est monobloc.

On pourrait néanmoins prévoir que la première et la deuxième parties 24a, 24b soient distinctes et assemblées rigidement l'une à l'autre.

La deuxième partie 24b présente, dans le prolongement de la surface intérieure cylindrique 25, une surface intérieure 30 de même forme sur environ un quart à un huitième, et plus spécialement 1/6ème, de sa hauteur - comptée suivant l'axe L - à partir du bord 27b, puis de forme sensiblement tronconique.

La grande base 30b de cette surface intérieure tronconique 30 est la plus éloignée de la surface cylindrique 25 suivant l'axe L.

On pourrait en outre prévoir que la surface intérieure 30 de la deuxième partie 24b soit de forme tronconique à partir du bord 27b. La petite base 30a de cette surface intérieure tronconique 30 correspondrait ainsi au bord de la surface intérieure cylindrique 25.

Dans le mode de réalisation représenté, la surface intérieure tronconique 30 de la deuxième partie 24b présente une inclinaison par rapport à la surface intérieure cylindrique 25, et donc à l'axe L, comprise entre environ 10° et 40°, notamment de l'ordre de 25°.

La surface extérieure 31 de la deuxième partie 24b, présente une section sensiblement circulaire, de diamètre supérieur à celui de la surface extérieure 27 de la première partie 24a. Plus précisément, la surface extérieure 31 a une forme sensiblement cylindrique.

Comme représenté, la surface extérieure 31 présente un décrochement radial 32 vers l'extérieur, par rapport à la surface extérieure 27.

Ce décrochement radial 32 forme ainsi sensiblement la limite entre la première et la deuxième parties 24a, 24b.

Ce décrochement radial 32 comporte des moyens 32a permettant la fixation d'un élément tel qu'un tronçon

de conduit par exemple.

Ces moyens de fixation 32a sont matérialisés par au moins un orifice, par exemple taraudé, ménagé dans l'épaisseur de la deuxième partie 24b et s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe L, à partir du décrochement radial 32. Cet orifice est adapté à recevoir un élément de forme sensiblement complémentaire, tel qu'une vis.

Des orifices 32b du même type, s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe L et adaptés à recevoir par exemple une vis pour la fixation d'une pièce complémentaire sur la partie extrême inférieure de la deuxième partie 24b.

La pièce 24 est par exemple réalisée en métal.

Au moins la première partie 24a de la pièce 24 comportant les cannelures 28 est encastrée à l'intérieur de la partie extrême 23a du tronçon de conduit.

Cet assemblage est réalisé de manière rigide mais amovible par exemple à l'aide de boulons ou d'un cerclage, ou analogue.

Par ailleurs, l'assemblage est réalisé de sorte que la pièce 24 s'étende coaxialement avec le tronçon de conduit 23.

Le tronçon de conduit 23 comporte au moins deux portions 33, 35 dont les parois, tant internes qu'externes, sont sensiblement lisses et rectilignes.

La première portion 33 est en regard et proche de la surface extérieure 27 de la pièce 24, comportant les cannelures 6, de manière à former des canaux pour l'introduction de l'air supplémentaire, entre deux cannelures adjacentes.

La deuxième portion 35, attenante à la première 33, est en regard, et écartée, de la zone périphérique 27c, de manière à former entre elles un espace annulaire formant une chambre de collecte d'air supplémentaire 36, périphérique.

Dans le cas présent, la deuxième portion 35 forme une partie extrême du tronçon de conduit 23a.

Le tronçon de conduit 23 présente une section sensiblement circulaire.

La première portion 33 du tronçon de conduit 23a présente une forme sensiblement tronconique, dont la petite base est située sensiblement en regard du bord libre 27a de la pièce 24, et dont la grande base est située sensiblement en regard de la limite entre les cannelures 28 et la zone périphérique 27c.

En outre, la deuxième portion 35 du tronçon de conduit 23 présente une forme sensiblement cylindrique, un épaulement radial 33a vers l'extérieur formant la jonction entre la première 33 et la deuxième 35 portions.

La section de la deuxième portion 35 est par conséquent de dimension supérieure à celle de la première portion 33.

En outre, l'espace séparant la deuxième portion 35 de la première partie 24a est plus grand que celui séparant la première portion 33 de la première partie 24a.

L'espace ménagé entre la première portion 33, respectivement la deuxième portion 35, et la pièce 24, peut

être réglé grâce à l'interposition de cales (non représentées) entre le décrochement radial 32 et l'extrémité libre 35a du tronçon de conduit 23.

La chambre de collecte 36 est en communication avec des moyens d'amenée d'air 37, tels qu'au moins un tuyau, connectés à la deuxième portion 35, via au moins un orifice, débouchant dans ladite chambre 36.

Dans le mode de réalisation représenté, les moyens d'amenée d'air 37 se situent sensiblement au niveau du décrochement radial 32.

Les moyens d'amenée d'air 37 sont reliés à une deuxième source d'air 9, distincte, dans le cas présent, de la première source d'air 5.

De même que dans le mode de réalisation du dispositif d'injection 7 de la figure 2, on peut prévoir, entre la deuxième source 9 et l'orifice d'amenée d'air, des moyens de production d'entraînement de l'air supplémentaire 19, et/ou des moyens 20 pour filtrer et/ou traiter cet air, et/ou des moyens 21 pour le chauffage ou le refroidissement de celui-ci.

Le tronçon de conduit 23 est prolongé à partir de la première portion 33, du côté opposé à la deuxième portion 35, par une portion de tronçon libre 34.

Cette portion de tronçon libre 34 présente une forme sensiblement tronconique, dont la petite section 34a est attenante à la première portion 33 et la grande section 34b est située du côté opposé à la pièce 24.

La petite section 34a est ainsi identique et confondue à la petite section de la première portion 33.

Cette forme de "sablier" permet de donner au système un effet venturi.

Dans le cas présent, la portion de tronçon libre 34 est formée d'un seul tenant avec le tronçon de conduit 23.

Une partie au moins de la deuxième partie 24b de la pièce 24 est encastrée dans un deuxième tronçon de conduit 38 connecté et coaxial au conduit principal 4.

Le cas échéant, des moyens 22 pour filtrer et/ou traiter l'air provenant de la première source 5, sont interposés entre le deuxième tronçon 38 et le conduit principal 4.

De manière à assurer l'étanchéité du dispositif d'injection 1, on prévoit de disposer une pièce intermédiaire 39.

Cette pièce intermédiaire 39 entoure la première partie 24a de la pièce 24, comportant les cannelures 28, et au moins la première portion 33 du tronçon de conduit 23.

Plus précisément, dans le mode de réalisation de la figure 3, la pièce intermédiaire 39 entoure, suivant l'axe L, une partie au moins de la portion de tronçon libre 34, la première portion 33, la deuxième portion 35, au moins une partie de la deuxième partie 24b de la pièce 24, jusqu'à venir sensiblement en butée contre le deuxième tronçon 38.

Elle s'étend en outre coaxialement avec le tronçon de conduit 23 et la pièce 24 et est fixée rigidement coaxialement au conduit principal 4.

Ainsi, dans le mode de réalisation représenté, la pièce intermédiaire 39 comporte deux tronçons attenants, de forme sensiblement cylindrique. L'un des tronçons 39a, de section plus petite, entoure le tronçon de conduit 23, tandis que l'autre tronçon 39b, entoure la deuxième partie 24b de la pièce 24.

La jonction des deux tronçons 39a et 39b est réalisée au niveau du décrochement radial 32.

Dans ce mode de réalisation, l'air supplémentaire, en provenance de la deuxième source 9, est introduit via le conduit d'amenée 37, à l'intérieur de la chambre de collecte 36.

Cet air supplémentaire est ensuite acheminé dans le conduit principal 4 via les canaux formés au moyen des cannelures 28 et ménagés entre la première portion de tronçon 33 et la première partie 24a de la pièce 24.

Cet air supplémentaire est ainsi introduit à l'intérieur du conduit principal 4, le long des parois de la portion de tronçon libre 34, suivant les flèches F'.

L'air supplémentaire est donc introduit périphériquement, et non de manière centrale, et va entraîner le fluide gazeux évacué naturellement.

Il est à noter que le fluide gazeux supplémentaire peut être injecté au travers des cannelures à une vitesse comprise entre 20 et 160 mètres par seconde environ, ce qui augmente considérablement la vitesse d'entraînement de l'air initial.

Dans un second temps, l'invention concerne une installation pour la ventilation naturelle d'au moins une pièce 2 d'un bâtiment 3.

Cette installation, représentée suivant deux variantes sur les figures 1 et 6, comprend un système d'amenée d'air 1, du type défini précédemment, permettant l'introduction de l'air à l'intérieur d'une pièce 2 au moins, comme il a été indiqué précédemment ; et un système d'extraction d'air 40 de ladite pièce 2.

Ainsi, comme cela est clairement représenté sur les figures 1 et 6, dans chaque pièce 2, de l'air est introduit, au moyen du système d'amenée d'air 1, et de l'air est évacué au moyen du système d'extraction d'air 40.

Dans les modes de réalisation des figures 1 et 6, le système d'extraction d'air 40 comprend une colonne principale 41 s'étendant sensiblement verticalement, et de manière distincte du conduit principal 4 du système d'amenée d'air 1.

Plus précisément, de part et d'autre de chaque pièce 2 sont situés, d'une part le conduit principal 4, et d'autre part, la colonne principale 41.

Dans les présents modes de réalisation, la colonne principale 41 présente une section transversale sensiblement circulaire.

D'autres formes, telles que carrée, sont bien entendu envisageables.

L'extrémité aval 41a de la colonne principale débouche sur une zone d'évacuation 42.

Cette zone d'évacuation 42 est située à l'extérieur du bâtiment 3.

En outre, l'extrémité amont 41b de la colonne prin-

cipale, qui est située vers l'extrémité inférieure 3b du bâtiment 3, est obturée.

Au moins une bouche d'extraction 43 est montée en piquage sur la colonne principale 41, entre l'extrémité amont 41b et l'extrémité aval 41a.

Chaque bouche d'extraction 43 débouche sur une pièce respective 2.

Les bouches d'extraction 43 sont du même type que les bouches d'amenée d'air 6 qui ont été décrites précédemment relativement au système d'amenée d'air 1.

L'air provenant des pièces 2 est ainsi entraîné vers la zone d'évacuation 42 suivant le sens indiqué par les flèches F2.

Un deuxième dispositif d'injection d'air supplémentaire 44 est monté vers l'extrémité aval 41a de la colonne principale 41.

De préférence, ce deuxième dispositif d'injection d'air est disposé à l'extérieur du bâtiment 3.

Il va permettre ainsi d'activer l'entraînement de l'air vers la zone d'évacuation 42.

Ce deuxième dispositif d'injection d'air 44 est sensiblement identique au premier dispositif d'injection 7, dont deux variantes ont été décrites précédemment, en référence aux figures 2 et 3.

En aval de ce deuxième dispositif d'injection d'air 44, le système d'extraction d'air 40 comporte en outre, écarté à une certaine distance de l'extrémité aval 41a de la colonne principale 41, un aspirateur statique ou statomécanique 45.

Il est entendu que le système d'extraction d'air 40 peut ne pas comporter le deuxième dispositif d'injection 44 et/ou l'aspirateur 45.

Un aspirateur statique, tel que 45, ou un aspirateur statomécanique ou dynamique, peut faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation.

On peut en particulier, s'agissant des aspirateurs statiques, se référer aux descriptions figurant dans les documents suivants : FR-A-2 658 271, FR-A-2 709 533, FR-A-2 709 534, FR-A-2 374 591, FR-A-2 438 795, FR-A-2 518 710.

On décrira donc maintenant l'aspirateur statique 19, plus spécialement en référence aux figures 1 et 6, étant entendu qu'un aspirateur stato-mécanique ou dynamique peut présenter une forme similaire.

L'aspirateur statique 45 est du type comprenant une partie inférieure 46, une partie supérieure 47 coaxiales d'axe 48. Ces parties inférieure 46 et supérieure 47 sont de révolution autour de cet axe, et présentent un diamètre extérieur identique ou sensiblement le même.

Les deux parties inférieure 46 et supérieure 47 sont écartées l'une de l'autre pour ménager entre elles un espace libre 49 ayant en section axiale une forme générale de venturi.

A cet effet, les parties inférieure 46 et 47 sont associées rigidement l'une à l'autre, le long de l'axe 48, au moyen d'entretoises de solidarisation réciproque 50.

Dans la mesure où ces entretoises 50 sont sous la forme de profilés plats, ceux-ci sont de plans radiaux

pour éviter une prise au vent excessive.

Les parois consécutives des parties inférieure 46 et supérieure 47 sont pleines, c'est-à-dire dépourvues d'ouverture à l'exception d'un trou 51 de passage prévu dans la partie inférieure 46. Ce trou de passage 51 de l'air à rejeter et de l'air d'entraînement, le cas échéant, est en communication, vers le bas, avec la colonne principale 41 et il débouche vers le haut dans l'espace 49.

Le cas échéant, la colonne principale 41 peut former diffuseur dans la partie inférieure 46. De plus, à l'orifice aval du trou 51, il peut y avoir un croisillon.

Dans la réalisation représentée, l'axe 48 est coaxial avec l'axe L de la colonne principale 41. Dans d'autres réalisations non représentées, l'axe 48 peut être légèrement incliné par rapport à l'axe L et par rapport à la verticale.

La partie inférieure 46 comprend, dans la réalisation représentée, une paroi supérieure 52 et une paroi inférieure 53.

Tant la paroi supérieure 52 que la paroi inférieure 53 ont une forme générale tronconique. La petite base 54 de la paroi supérieure 52 est tournée vers la partie supérieure 47 et l'espace 49. La grande base 55 de la paroi supérieure 52 est tournée vers la colonne principale 41 et elle est commune avec la grande base de la paroi inférieure 53 dont la petite base est tournée vers la colonne principale 41.

De la même manière, la partie supérieure 47 comporte une paroi inférieure 56 et une paroi supérieure 57.

La paroi inférieure 56 a, dans la réalisation représentée, une forme générale conique. Dans une autre forme de réalisation possible, la paroi inférieure 56 a une forme générale tronconique.

Dans l'une comme dans l'autre des réalisations possibles, la pointe 58 ou la petite base de la paroi inférieure 56 est tournée vers la partie inférieure 46, c'est-à-dire vers l'espace 49. La grande base 59 est quant à elle opposée à la colonne principale 41.

La paroi supérieure 57 a, dans la réalisation représentée, une forme générale conique. Dans d'autres formes de réalisation, la paroi supérieure 57 a une forme générale tronconique ou hémisphérique, ou encore une forme complexe dérivée des formes qui précèdent. La paroi supérieure 57 a une grande base commune avec la grande base 59. Elle est donc tournée vers la partie inférieure 46.

Les entretoises 50 déjà mentionnées sont par exemple associées à la paroi supérieure 52 de la partie inférieure 46 et à la paroi inférieure 56 de la partie supérieure 47.

Bien que dans le cas présent, l'aspirateur 45 représenté est de type statique, il entre également dans le cadre de la présente invention que cet aspirateur soit de type stato-mécanique. Dans ce cas (non représenté), l'aspirateur 45 comporte également une turbine intégrée.

De tels aspirateurs sont notamment décrits dans les documents FR-A-2 651 563, FR-A-2 374 591, FR-A-2

514 469, FR-A-2 709 534.

Cette turbine a ses pales situées dans l'espace 49 ou dans un espace ménagé par la partie supérieure 47.

Suivant un deuxième mode de réalisation de l'installation de l'invention, représenté sur la figure 6, une seconde colonne 59 entoure la colonne principale 41.

Cette seconde colonne 59 débouche d'une part dans la zone d'évacuation 42, donc à l'extérieur du bâtiment 3, et d'autre part, dans un tuyau d'amenée 60, qui est connecté au conduit principal 4 du système d'amenée d'air 1.

Dans le présent mode de réalisation, la seconde colonne 59 présente une section transversale sensiblement circulaire, de diamètre supérieur à celui de la colonne principale 41.

D'autres formes ne sont bien entendu pas exclues.

Par ailleurs, cette seconde colonne 59 ainsi que la colonne principale 41 et le conduit principal 4 peuvent être respectivement unitaires ou composés de plusieurs tronçons alignés, coaxiaux et fixés deux à deux.

L'espace 61 séparant la seconde colonne 59 de la colonne principale 41, est suffisamment important pour que l'air en provenance de la zone d'évacuation 42 puisse y circuler, suivant les flèches F3.

Cet air est ainsi entraîné naturellement vers l'extrémité inférieure 3b du bâtiment 3, c'est-à-dire vers l'extrémité amont 59b de la seconde colonne 59.

Cet air est ensuite acheminé dans le tuyau d'amenée 60 jusqu'au conduit principal 4 du système d'amenée d'air 1.

Dans ces conditions, la première source d'air 5 est confondue avec la zone d'évacuation 42.

L'avantage d'une telle installation permet le réchauffement naturel de l'air circulant dans la seconde colonne 59 grâce au contact de cet air avec les parois externes de la colonne principale 41.

Des orifices 62 sont ménagés sur la paroi de la seconde colonne 59 de manière à permettre le passage de la ou des bouches d'extraction 43 qui sont montées en piquage sur la colonne principale 41.

Dans ce mode de réalisation, on peut également prévoir d'aménager, par exemple sur le tuyau d'amenée 60, un système bipasse 63 débouchant sur une source d'air frais 64.

Ainsi par exemple, dans l'hypothèse où l'air amené dans le conduit principal 4 ne doit pas être trop chaud (par exemple l'été), le système bipasse 63 permettrait d'obturer l'extrémité amont 59b de la seconde colonne 59 et d'ouvrir l'extrémité aval de la source 64.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits.

A cet effet, on peut également prévoir d'utiliser un aspirateur statique, statomécanique ou dynamique, du type de l'aspirateur statique 45 tel que décrit précédemment, dont les parties inférieure 46 et supérieure 47 présentent non pas une forme générale de révolution autour de l'axe 48, comme cela a été décrit en référence à l'aspirateur 45, mais une forme allongée suivant la di-

rection perpendiculaire à l'axe 48.

Dans cette hypothèse, les parois inférieures 27, 30 et supérieures 26, 31 présentent une forme générale prismatique.

Ainsi par exemple, la petite base 54 de la paroi supérieure 52 et, le cas échéant, la petite base de la paroi inférieure 56, présenteraient une section rectangulaire et non carrée, comme cela est le cas s'agissant de l'aspirateur 45 précité.

Par ailleurs, dans le cas où le deuxième dispositif d'injection d'air supplémentaire 44 est disposé à l'extérieur du bâtiment 3, en s'élevant sur et au-dessus de son toit, on peut prévoir qu'il y soit fixé par l'intermédiaire d'un solin, pour assurer l'étanchéité de cette fixation.

En outre, une souche, entourant la colonne principale 41 à partir du solin jusqu'à l'aspirateur 45, exclu, peut être fixée rigidement au solin.

Cette souche est par exemple réalisée en une matière métallique préfabriquée.

Dans une variante, les parois de la souche sont suffisamment écartées de la partie extrême aval de la colonne principale 41 et du dispositif d'injection 44, de manière à laisser un espace libre entre eux, pour permettre par exemple une isolation aux courants d'air froids ou chauds extérieurs. Cette isolation est par exemple assurée à l'aide d'une laine de roche ou analogue fixée sur les parois intérieures de la souche.

30 Revendications

1. Système d'amenée d'air à l'intérieur d'au moins une pièce (2) d'un bâtiment (3), caractérisé en ce qu'il comporte :

- un conduit principal (4) s'étendant sensiblement verticalement, dont l'extrémité aval (4a) est obturée et l'extrémité amont (4b) débouche sur une première source d'air (5), le conduit principal (4) comportant au moins une bouche d'amenée d'air (6), montée en piquage sur le conduit principal, entre ses extrémités amont et aval, et débouchant sur une pièce (2) respective ;
- au moins un premier dispositif d'injection d'air supplémentaire (7) pour l'aide au tirage, positionné vers l'extrémité amont (4b) du conduit principal,

ledit premier dispositif d'injection (7) ayant pour fonction d'entraîner, vers l'extrémité aval (4a) du conduit principal, l'air provenant de la première source d'air (5).

2. Système d'amenée d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre, vers l'extrémité amont (4b) du conduit principal, des moyens pour filtrer et/ou traiter l'air introduit (22).

3. Système d'amenée d'air selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le premier dispositif d'injection comprend :

- un tronçon de conduit (8), dont une première extrémité (8a) est disposée et débouche vers l'extrémité amont (4b) du conduit principal et dont la seconde extrémité (8b) débouche sur une deuxième source d'air (9) ;
- des moyens d'injection d'air supplémentaire (12), montés à l'intérieur du conduit principal (4) au niveau de la jonction de ce dernier (4) avec la première extrémité (8a) du tronçon de conduit ;

l'air supplémentaire en provenance de la deuxième source d'air (9), et circulant dans le tronçon de conduit (8), étant injecté dans le conduit principal (4), dans le même sens de circulation (F1) que l'air provenant de la première source d'air (5).

4. Système d'amenée d'air selon la revendication 3, caractérisé en ce que la première (5) et la deuxième (9) sources d'air sont distinctes.

5. Système d'amenée d'air selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les moyens d'injection d'air supplémentaire (12) comprennent :

- au moins une buse d'injection (11) ou analogue, située à l'intérieur du conduit principal (4), et portée par lui ; et
- au moins un conduit d'injection (10), reliant la ou les buses au tronçon de conduit (8).

6. Système d'amenée d'air selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le ou les conduits d'injection (10) sont situés essentiellement en amont des buses (11).

7. Système d'amenée d'air selon la revendication 5 ou 6, caractérisé par le fait que la ou les buses d'injection (11) ont une position générale fixe dans le conduit principal (4), au moins en ce qui concerne leur écartement par rapport à l'axe (D) dudit conduit principal (4).

8. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la ou les buses (11) sont maintenues dans une position fixe à l'intérieur du conduit principal (4), au moyen de pièces formant ressort (14a, 14b), fixées rigidement aux parois (4c) du conduit principal (4).

9. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé par le fait qu'il est prévu une buse d'injection unique (11) située dans ou sensiblement dans l'axe (D) du conduit

principal ou une pluralité de buses d'injection situées à proximité immédiate de cet axe (D).

10. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé par le fait qu'il est prévu plusieurs buses d'injection unique (11) disposées en plusieurs endroits du conduit principal (4), dans l'axe (D) et/ou écarté de lui.

11. Système d'amenée d'air selon la revendication 10, caractérisé par le fait que la pluralité de buses d'injection comprend une ou plusieurs buses centrales (11') situées dans ou à proximité de l'axe (D) du conduit principal et/ou une pluralité de buses (11'') périphériques situées à proximité de la paroi (4c) du conduit principal et/ou une pluralité de buses médianes situées entre l'axe du conduit principal et sa paroi.

12. Système d'amenée d'air selon la revendication 11, caractérisé par le fait que les buses périphériques (11'') et/ou médianes sont régulièrement réparties autour de l'axe.

13. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé par le fait que les différentes buses d'injection (11) sont disposées les unes par rapport aux autres pour ne pas entraver substantiellement le passage de l'air à rejeter.

14. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé par le fait que les différentes buses d'injection sont agencées en lignes et colonnes portées par une plaque perforée située dans le conduit principal (4) et portée par lui.

15. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 5 à 14, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de commande sélectifs du fonctionnement des différentes buses.

16. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 5 à 15, caractérisé par le fait que une ou plusieurs parois en forme de venturi (13) sont placées en aval des buses d'injection (11).

17. Système d'amenée d'air selon la revendication 16, caractérisé par le fait qu'il comporte une paroi en forme de venturi attenante à la paroi du conduit principal (4) ou/et une paroi en forme de venturi pour une ou plusieurs buses d'injection notamment de même genre, centrale, périphérique ou médiane.

18. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 3 à 17, caractérisé en ce que le premier dispositif d'injection (7) comprend en outre des moyens (19) de production d'entraînement de l'air supplémentaire, disposés vers la seconde ex-

trémité (8b) du tronçon de conduit (8).

19. Système d'amenée d'air selon la revendication 18, caractérisé en ce que les moyens (19) de production d'entraînement de l'air supplémentaire sont des moyens moteur, tels qu'un ventilateur ou analogue.

20. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 3 à 19, caractérisé en ce que le premier dispositif d'injection (7) comprend en outre des moyens (2b) pour filtrer et/ou traiter l'air supplémentaire.

21. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 3 à 20, caractérisé en ce que le premier dispositif d'injection (7) comprend également des moyens (21) de chauffage ou refroidissement de l'air supplémentaire.

22. Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le premier dispositif d'injection d'air supplémentaire pour l'aide au tirage comprend :

- un tronçon de conduit (23) faisant partie du conduit principal (4) ; et
- une pièce (24) entourée par le conduit principal (4), et positionnée, de manière coaxiale, en amont d'une partie extrême (23a) du tronçon de conduit (23) ;

ladite pièce (24) se présentant sous la forme d'un manchon, formant un passage intérieur (24') pour l'air supplémentaire et comportant, une pluralité de cannelures (28) en creux s'étendant sur sa surface extérieure (27), depuis un bord extrême libre intérieur (27a), jusqu'à une zone périphérique (27c) ; les cannelures en creux (28) ayant pour fonction de délimiter, avec le tronçon de conduit (23), des canaux pour l'introduction de l'air supplémentaire, ladite zone périphérique (27c) ayant pour fonction de délimiter avec ledit tronçon de conduit (23) un espace de collecte de l'air supplémentaire.

23. Système d'amenée d'air selon la revendication 22, caractérisé en ce que les cannelures (28) sont axiales ou hélicoïdales.

24. Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 22 à 23, caractérisé en ce que les cannelures (28) sont régulièrement disposées sur la surface extérieure (27) du manchon autour de son axe (L).

25. Système d'amenée d'air selon la revendication 24, caractérisé en ce que les cannelures (28) sont en

nombre suffisamment important pour être sensiblement voisines.

26. Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 22 à 25, caractérisé en ce que la pièce (24) comporte une première partie (24a) en forme de couronne, qui définit les cannelures (28) et comprend la zone périphérique (27c), et une deuxième partie (24b) formant support, la première partie étant montée sur la deuxième partie.

27. Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 22 à 26, caractérisé en ce que la pièce (24) est monobloc.

28. Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 22 à 27, caractérisée en ce que la section intérieure et/ou extérieure de la pièce est circulaire.

29. Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 22 à 27, caractérisée en ce que la section intérieure et/ou extérieure de la pièce est polygonale.

30. Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 22 à 29, caractérisée en ce que la forme intérieure de la pièce (24) est généralement cylindrique, au moins vers le bord extrême libre intérieur (27a).

31. Système d'amenée d'air selon la revendication 30, caractérisé en ce que la surface intérieure (25) de la première partie (24a) a une forme sensiblement cylindrique, tandis que la surface intérieure (30) de la seconde partie (24b) a une forme sensiblement tronconique, sa grande base étant la plus éloignée du bord libre (27a).

32. Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 22 à 31, caractérisé en ce que la forme extérieure de la pièce (24), au moins vers le bord extrême libre intérieur (27a), est généralement tronconique, la petite base étant vers le bord libre, de manière que la partie extrême des cannelures (28) soit inclinée légèrement par rapport à l'axe longitudinal (L) de la pièce (24).

33. Système d'amenée d'air selon la revendication 32, caractérisé en ce que la surface extérieure (27) de la première partie (24a) a une forme sensiblement tronconique, tandis que la surface extérieure (31) de la deuxième partie (24b) a une forme sensiblement cylindrique.

34. Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 26 à 33, caractérisée en ce qu'elle comporte, sur sa surface extérieure, un décrochement radial (32), formant la limite entre la première (24a) et la seconde (24b) parties.

- 35.** Système d'amenée d'air selon l'une quelconque des revendications 22 à 34, caractérisé en ce que le tronçon de conduit (23) comporte une première portion (33) venant en regard de et proche de la surface extérieure (27) de la pièce comportant les cannelures (28), de manière à former des canaux pour l'introduction de l'air supplémentaire ; et une deuxième portion (35), en regard et écartée de la zone périphérique (27c) pour former, entre la surface extérieure correspondante (27) de la pièce et ladite deuxième portion (35), un espace annulaire (36), formant chambre de collecte de l'air supplémentaire ;
au moins un orifice d'introduction d'air étant ménagé sur la deuxième portion, de manière à déboucher dans ladite chambre.
- 36.** Système d'amenée d'air selon la revendication 35, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'amenée d'air (37) communiquant avec la chambre de collecte (36) par l'orifice.
- 37.** Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 35 ou 36, caractérisé en ce que la première portion (33) du tronçon de conduit (23) présente une forme sensiblement tronconique, dont la petite base est située sensiblement en regard du bord libre (27a) de la pièce (24), et dont la grande base est située sensiblement en regard de la limite entre les cannelures (28) et la zone périphérique (27c).
- 38.** Système d'amenée d'air selon la revendication 37, caractérisé en ce que la deuxième portion (35) du tronçon de conduit présente une forme sensiblement cylindrique, un épaulement radial (33a) vers l'extérieur formant la jonction entre la première (33) et la deuxième (35) portions.
- 39.** Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 35 à 38, caractérisé en ce que la première portion (33) du tronçon de conduit (8), est surmontée d'une portion de tronçon libre (34).
- 40.** Système d'amenée d'air selon la revendication 39, caractérisé en ce que la portion libre (34) est formée d'un seul tenant avec le tronçon de conduit (23).
- 41.** Système d'amenée d'air selon la revendication 39 ou 40, caractérisé en ce que la portion libre (34) présente une forme générale sensiblement tronconique, dont la grande section est située du côté opposé à la pièce (24), de sorte que le système forme venturi.
- 42.** Système d'amenée d'air selon l'une des revendications 26 à 41, caractérisé en ce que la deuxième partie (24a) de la pièce (24) est introduite dans le conduit principal (4) en aval d'un second tronçon (38) faisant partie dudit conduit principal (4).
- 43.** Système selon l'une quelconque des revendications 22 à 42, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une pièce intermédiaire (39) entourant le premier dispositif d'injection (7) au moins en regard des cannelures (28).
- 44.** Installation pour la ventilation naturelle d'au moins une pièce (2) d'un bâtiment (3), caractérisée en ce qu'elle comprend :
- un système d'amenée d'air (1) à l'intérieur de ladite pièce (2), selon l'une des revendications 1 à 43 ; et
 - un système d'extraction d'air (40) de ladite même pièce (2).
- 45.** Installation selon la revendication 44, caractérisée en ce que le système d'extraction d'air (40) comprend :
- une colonne principale (41), s'étendant sensiblement verticalement, dont l'extrémité aval (41a) débouche sur une zone d'évacuation (42), et dont l'extrémité amont (41b) est obturée ; et
 - au moins une bouche d'extraction (43), montée en piquage sur la colonne principale (41), entre l'extrémité amont (41b) et l'extrémité aval (41a), et débouchant sur une pièce respective (2).
- 46.** Installation selon la revendication 45, caractérisée en ce que le système d'extraction d'air (40) comprend en outre un deuxième dispositif d'injection d'air supplémentaire (44), sensiblement identique au premier dispositif d'injection (7) du système d'amenée d'air, et positionné vers l'extrémité aval (41a) de la colonne principale (41).
- 47.** Installation selon l'une des revendications 45 ou 46, caractérisée en ce que le système d'extraction d'air (40) comporte en outre, écarté à une certaine distance de l'extrémité aval (41a) de la colonne principale (41), un aspirateur statique (45) ou stato-mécanique.
- 48.** Installation selon la revendication 47, caractérisée par le fait que l'aspirateur statique (45) ou stato-mécanique est du type comprenant une partie inférieure (46) et une partie supérieure (47), écartées l'une de l'autre et associées rigidement l'une à l'autre le long de l'axe (L) de la colonne principale (41), la partie inférieure (46) étant pourvue d'un trou (51) de passage de l'air à rejeter, en communication avec la colonne principale (41), ce trou débouchant dans l'espace (49) existant entre la partie inférieure

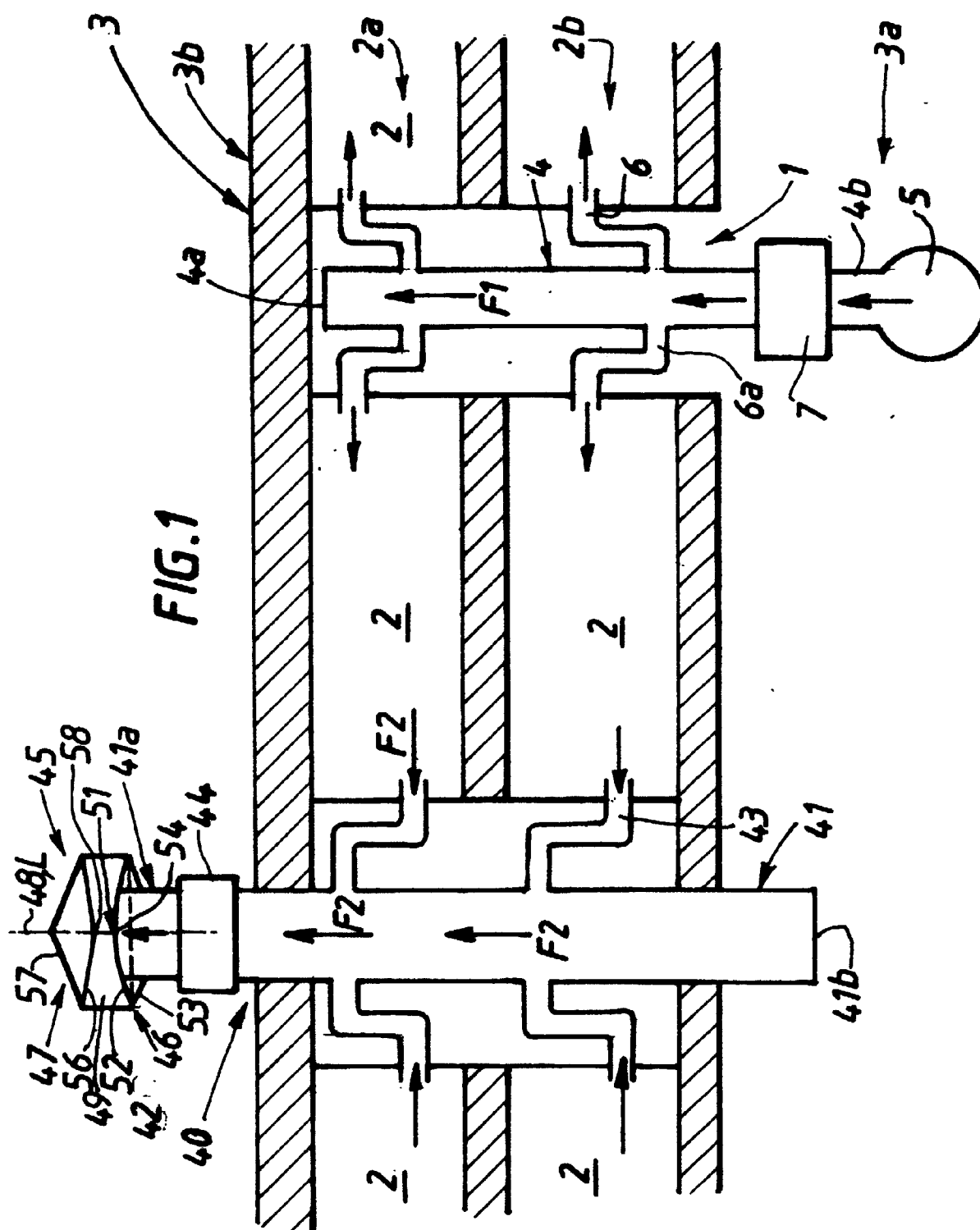
(46) et la partie supérieure (47).

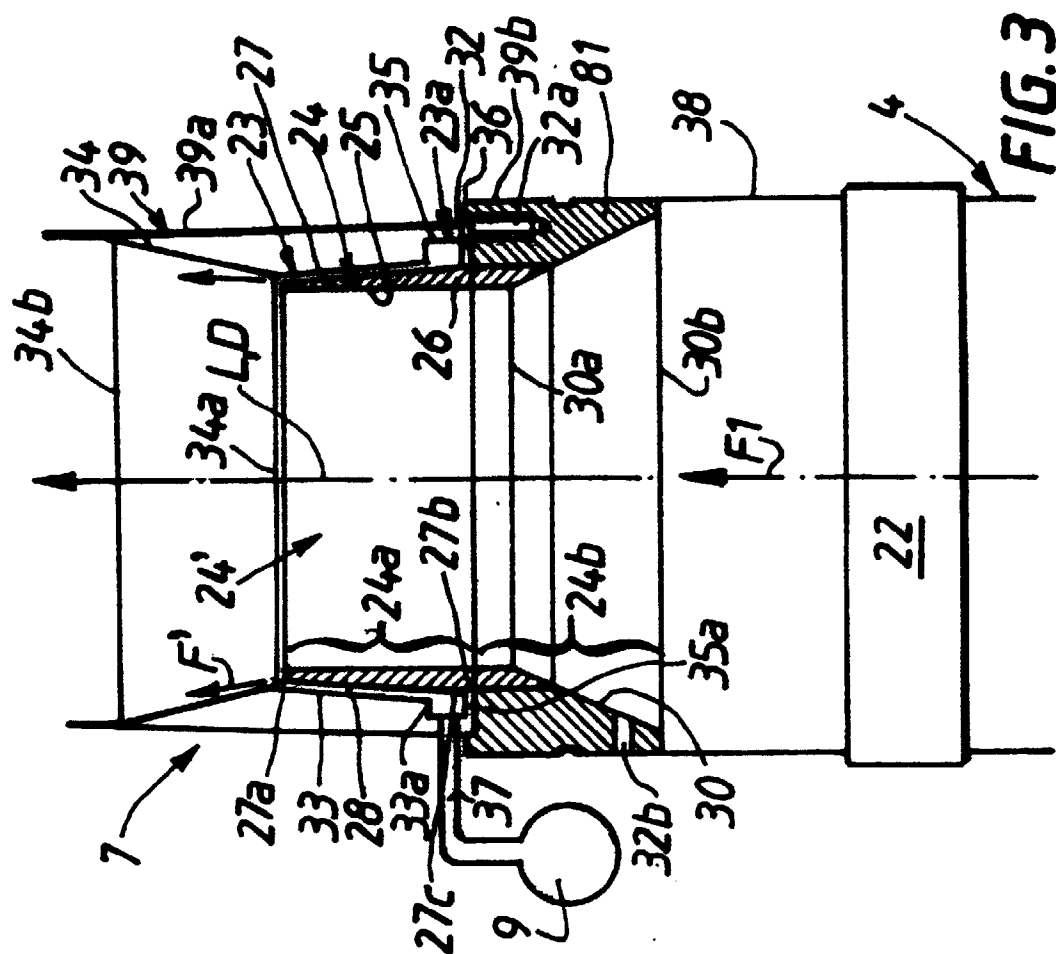
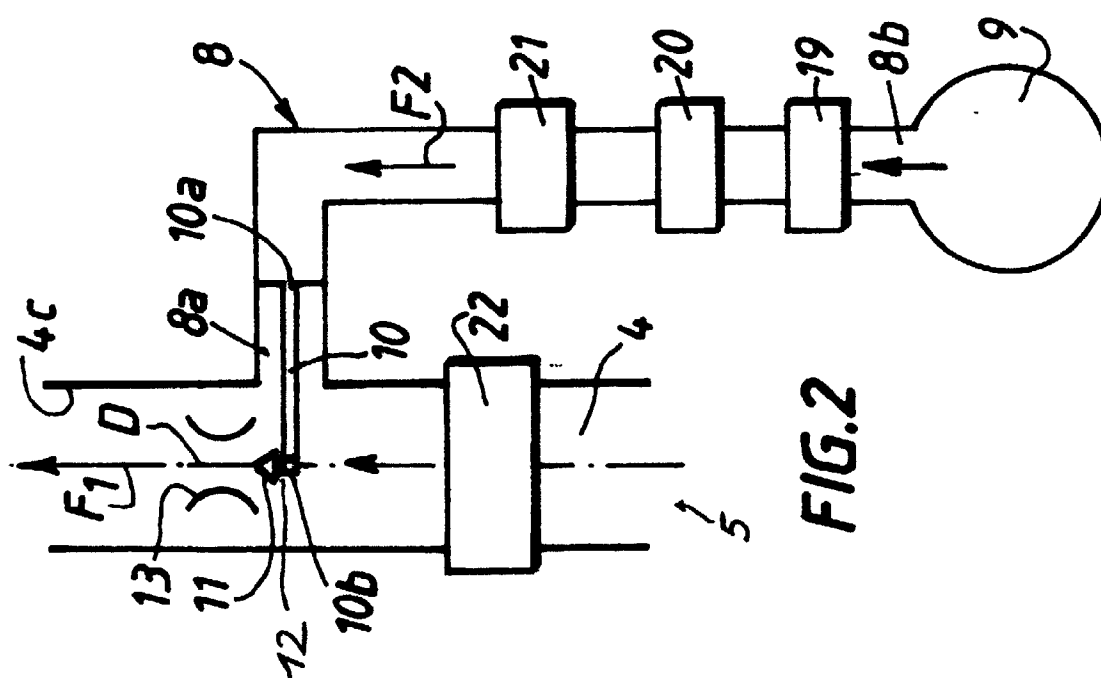
- 49.** Installation selon la revendication 48, caractérisée en ce que l'espace (49) entre les parties inférieure (46) et supérieure (47) a, en section axiale, une forme générale de venturi. 5
- 50.** Installation selon la revendication 48 ou 49, caractérisée en ce que l'aspirateur statique (45) ou stato-mécanique a une forme générale de révolution dont l'axe (48) est dans le prolongement de celui de la colonne principale (41) ou légèrement incliné par rapport à lui. 10
- 51.** Installation selon l'une des revendications 48 à 50, caractérisée en ce que la partie inférieure (46) de l'aspirateur statique (45) ou stato-mécanique comprend au moins une paroi supérieure (52) de forme générale tronconique dont la petite base est tournée vers la partie supérieure (47), et dont la grande base est tournée vers la colonne principale (41). 15 20
- 52.** Installation selon la revendication 51, caractérisée par le fait que la partie inférieure (46) de l'aspirateur statique (45) ou stato-mécanique comprend également une paroi inférieure (53) de forme générale tronconique dont la petite base est tournée vers la colonne principale (41), et la grande base vers la partie supérieure (47). 25 30
- 53.** Installation selon l'une des revendications 48 à 52, caractérisée par le fait que la partie supérieure (47) de l'aspirateur statique (45) ou stato-mécanique comprend au moins une paroi inférieure (56) de forme générale conique ou tronconique dont la pointe (58) ou la petite base est tournée vers la partie inférieure (46) et la grande base est opposée à la colonne principale (41). 35 40
- 54.** Installation selon la revendication 53, caractérisée par le fait que la partie supérieure (47) de l'aspirateur statique (45) ou stato-mécanique comprend également une paroi supérieure (57) de forme générale conique ou tronconique ou hémisphérique dont la grande base est tournée vers la partie inférieure (46). 45
- 55.** Installation selon l'une des revendications 47 à 54, caractérisée par le fait que l'aspirateur (45) comporte également une turbine intégrée, et forme un aspirateur stato-mécanique. 50
- 56.** Installation selon l'une des revendications 44 à 55, caractérisée en ce que la première source d'air (5) du système d'amenée d'air (1) est distincte de la zone d'évacuation (42) dans laquelle débouche la colonne principale (41). 55

57. Installation selon l'une des revendications 44 à 55, caractérisée en ce que la première source d'air (5) du système d'amenée d'air (1) est située dans la zone d'évacuation (42) dans laquelle débouche la colonne principale (41).

58. Installation selon la revendication 57, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre une seconde colonne (59) entourant la colonne principale (41), et débouchant d'une part dans la zone d'évacuation (42), et d'autre part, dans un tuyau d'amenée (60), connecté au conduit principal (4) du système d'amenée d'air (1) ; l'espace (61) séparant la colonne principale (41) de la seconde colonne (59) recevant l'air en provenance de la zone d'évacuation (42), qui est ensuite entraîné dans le tuyau d'amenée (60), puis le conduit principal (4) du système d'amenée d'air (1).

59. Installation selon la revendication 58, caractérisée en ce que la seconde colonne (59) comporte au moins un orifice (62) permettant le passage de la ou des bouches d'extraction (43) montées en piquage sur la colonne principale (41).





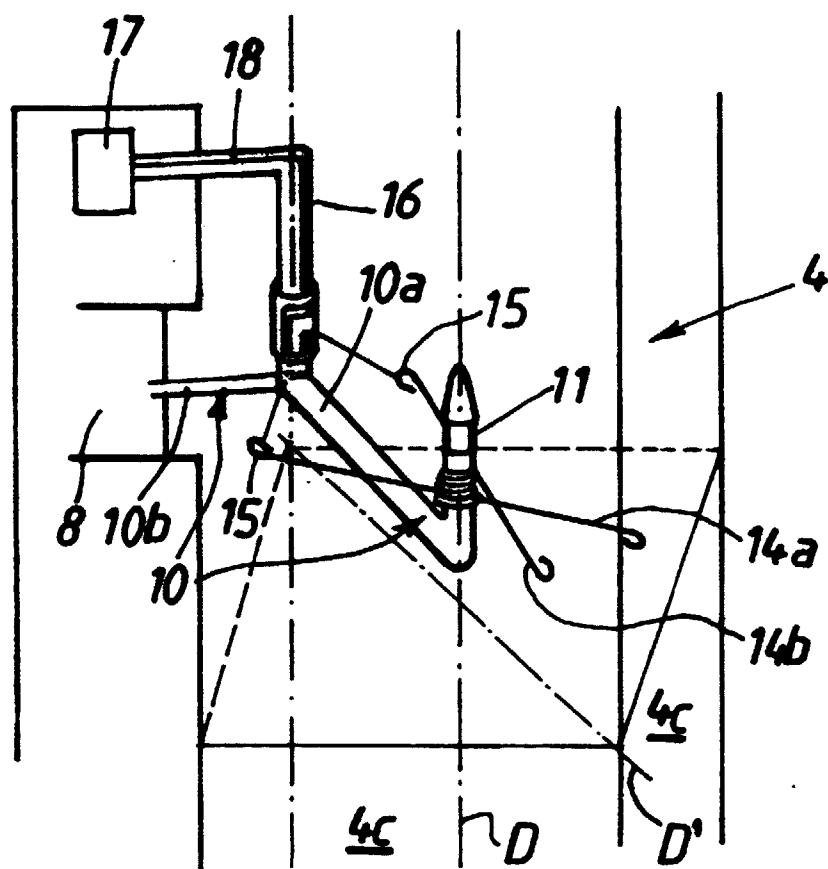


FIG. 4

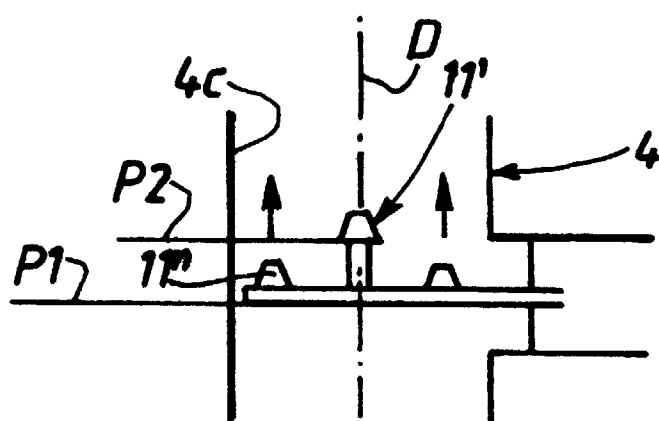
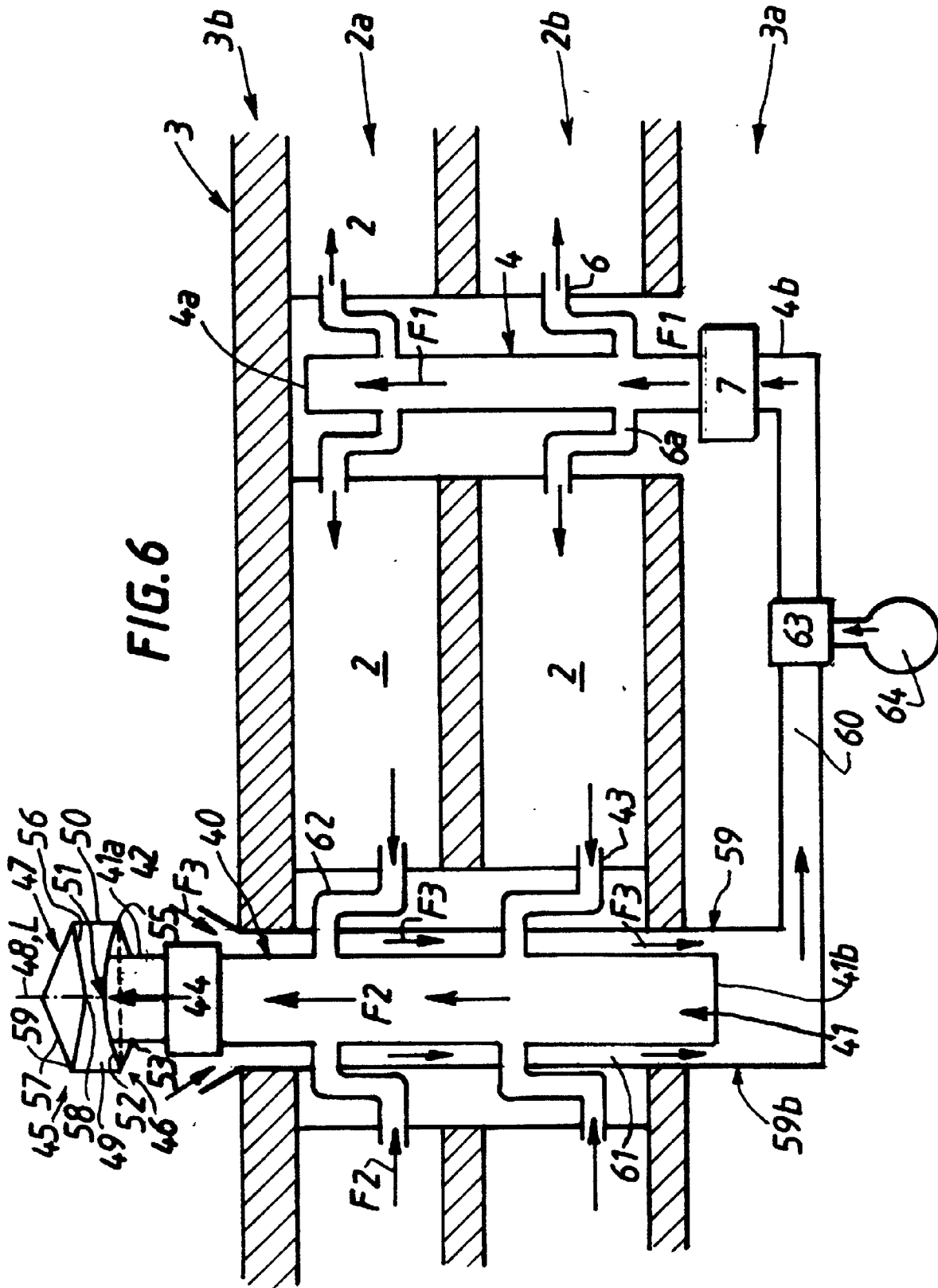


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 1132

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.6)
X	WO 95 08084 A (P O ANDERSSON KONSTRUKTIONSBYR ;ANDERSSON PER OTTO (SE)) 23 mars 1995	1,44	F24F7/06 F24F7/08 F24F13/26
A	* le document en entier *	2,45	
A	DE 27 48 772 A (FREISBERG GREGOR) 3 mai 1979 * le document en entier *	1,3	
A	EP 0 329 498 A (PAZIAUD JACQUES) 23 août 1989 * colonne 4, ligne 59 - colonne 5, ligne 9; figure 1 *	3,22	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 346 (M-742), 16 septembre 1988 & JP 63 105345 A (SUSUMU NAKAYAMA), 10 mai 1988 * abrégé *	22	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 365 (M-542), 6 décembre 1986 & JP 61 159039 A (KAJIMA CORP), 18 juillet 1986 * abrégé *	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) F24F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 août 1998	Examineur Gonzalez-Granda, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P4C02)