(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 587 458**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 08697**

(51) Int Cl⁴ : F 24 F 7/007, 7/06; F 23 L 17/02.

(12) DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION À UN BREVET D'INVENTION

A2

(22) **Date de dépôt :** 3 juin 1985.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 12 du 20 mars 1987.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :** 1re addition au brevet 79 16182 pris le 18 juin 1979.

(71) **Demandeur(s) :** *ZANIEWSKI Michel.* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Michel Zaniewski.

(73) **Titulaire(s) :**

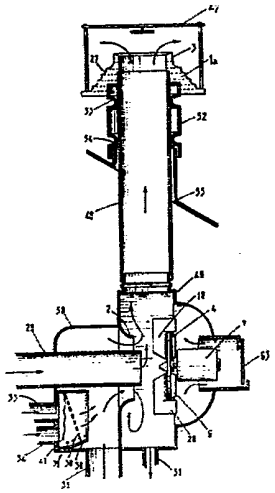
(74) **Mandataire(s) :** Cabinet Malémont.

(54) Dispositif d'aération des locaux et de tirage des cheminées.

(57) Organe de ventilation capable d'être utilisé comme centrale d'aération d'un ensemble de locaux, chacun d'eux se trouvant soumis à une aération tenant compte de ses besoins conforme à sa destination ainsi qu'à un programme horaire de celle-ci.

L'invention comporte une turbine 4 munie d'aubes spéciales 10 de forme générale hyperbolique prolongée sur l'autre face du flasque qui les porte par une aube inclinée plane 20, ladite turbine créant un effet de trombe ascendante aspirante dans l'axe de la gaine 2 à la bouche de laquelle elle est installée, ledit effet tourbillonnaire créant une dépression variable décroissant du centre à la périphérie de ladite gaine, variation utilisée pour installer des gaines concentriques qui assurent les besoins variables des locaux aérés.

L'invention peut être utilisée pour l'aération des locaux d'habitation et industriels.



FR 2 587 458 - A2

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

DISPOSITIF D'AERATION DES LOCAUX ET DE TIRAGE DES CHEMINEES.

Dans la demande de brevet principal N° 79-16182 déposée par le demandeur le 18.6.79 et dont la présente invention constitue un perfectionnement, il a été prévu d'assurer l'aération des locaux et le tirage des cheminées par l'effet de la dépression créée dans le conduit d'aération ou celui de tirage des cheminées de façon indirecte par projection extérieure rapide parallèlement à l'axe dudit conduit d'un courant d'air vertical qui enveloppait un bulbe toroïdal placé à la bouche du conduit et au niveau duquel le courant d'air vertical convenablement dirigé induisait la dépression recherchée, ladite projection du fluide extérieur étant coaxiale avec le conduit, orientée de façon inverse par rapport à la direction du fluide aspiré dans le conduit et tangente à la périphérie extérieure dudit bulbe.

Un tel dispositif avait en outre pour avantage que le courant d'air vertical descendant ainsi créé par l'organe de ventilation était utilisé pour le refroidissement du moteur d'entraînement dudit organe, le mettant ainsi à l'abri d'un échauffement qui aurait nuit à sa longévité.

Or l'étude d'un tel dispositif a amené à constater que la dépression ainsi obtenue à l'intérieur du conduit terminé par ledit bulbe et soumis au courant d'air vertical descendant créé par un organe de ventilation mécanique le surmontant était due non seulement à l'effet venturi provoqué par la projection tangentielle du courant d'air sur la paroi extérieure du bulbe parallèlement à son axe, mais aussi, et de façon non négligeable, par le tourbillonnement de l'air provoqué par l'organe rotatif de ventilation, à l'intérieur même du conduit d'aération ou de tirage de cheminée, créant selon son axe un véritable effet de trombe ascendante qui contribue pour une grande part à l'effet dépressionnaire recherché.

La présente invention a donc pour but, comme perfectionnement de l'invention citée, de créer un organe mécanique de ventilation qui accroisse ce phénomène tourbillonnaire tout en maintenant l'effet venturi extérieur, sans négliger l'effet statique d'aspiration dû au passage du vent au niveau des organes qui constituent l'extrémité du conduit d'aération ou de tirage des cheminées.

Ce perfectionnement a été obtenu en modifiant la forme des aubes qui constituaient la turbine de ventilation et en substituant à l'hélice

précédemment utilisée une turbine supérieure centrifuge qui coopère avec la turbine principale de ventilation pour le refroidissement du moteur qui l'entraîne.

Cette même étude a montré que cet effet tourbillonnaire se faisant principalement ressentir dans l'axe du conduit au sommet duquel il était provoqué, il était possible en utilisant des gaines d'aération concentriques d'obtenir des dépressions différentes dans la gaine centrale et dans la gaine périphérique. De même il a été constaté que dans la gaine centrale, soumise à l'effet tourbillonnaire le plus important, la dépression pouvait varier selon la position de l'ouïe supérieure de ladite gaine par rapport au plan de rotation de la turbine, la dépression ainsi produite augmentant quand cette distance diminue. Alors que dans la gaine périphérique, moins soumise à cet effet de trombe, la dépression qui y règne est pratiquement indépendante, dans certaines limites, de cette distance et indépendante aussi, dans certaines limites aussi, de la vitesse de rotation de la turbine.

Cela a permis de mettre au point une véritable centrale de ventilation grâce à laquelle, au moyen d'un unique organe de ventilation muni des aubes objet de l'invention, il est possible de disposer de dépressions différentes et réglables indépendamment l'une de l'autre dans plusieurs conduits d'aération qui peuvent être simultanément mis en communication avec différents locaux au niveau desquels ils assurent une aération correspondant aux différents besoins de chacun d'eux, selon un programme qui peut comporter différents paramètres tels que des paramètres horaires aussi bien que d'autres paramètres : l'humidité ou la température par exemple, qui peuvent agir automatiquement sur les différents réglages d'une telle centrale pour régler l'aération de chacun des locaux en fonction de sa destination propre à un instant donné.

Ceci présente un avantage particulier pour l'aération des locaux d'habitation ou industriels dont les issues sont munies de systèmes d'étanchéité modernes et dont l'aération ne peut donc être obtenue de ce fait qu'à travers des gaines d'aération prévues à cet effet. Dans certains cas de telles gaines conduisent chacune à un organe mécanique d'aération particulier qui provoque la dépression nécessaire pour chacun de ces circuits. Cela nécessite donc autant d'organes mécaniques de ventilation qu'il y a de locaux à ventiler. En outre l'interconnection de chacun de ces organes, en vue de moduler l'aération de chaque local en fonction de l'aération nécessaire dans les autres locaux, afin d'éviter des siphonnages intempestifs, est rendue très difficile.

Dans d'autres cas une centrale de ventilation assure la ventilation simultanée de tous les locaux, le débit dans chacun d'eux étant réglé par des opercules commandant chaque circuit. De telles installations doivent fonctionner 24 heures sur 24 n'ayant aucun moyen de ventilation statique et l'encrassage de leur turbine par l'aspiration des vapeurs chargées de graisse parvenant à supprimer même le tirage thermique.

Le dispositif objet de l'invention permet d'éviter ces inconvénients. La turbine qui crée l'effet de trombe qui permet l'obtention de différents niveaux de dépression dans les différentes gaines associées peut coopérer avec des organes statiques de dépression qui permet l'utilisation du vent pour assurer une répartition de l'énergie nécessaire pour la ventilation entre l'énergie électrique et l'énergie naturelle, des accessoires de régulation automatique parachevant la répartition de la ventilation entre les différents locaux.

Les dessins annexés, donnés à titre d'exemple seulement, montrent un mode de réalisation de l'objet de l'invention ainsi que de certaines de ses applications.

La figure 1 est une vue schématique en perspective de deux aubes ouvertes composant une partie de la turbine objet de l'invention.

Les figures 2a, 2b et 2c sont des vues schématiques en plan, vue de dessous, d'une turbine centrifuge portant les aubes objet de l'invention organisées de différentes manières en vue de créer l'effet tourbillonnaire recherché associé à un effet centrifuge.

La figure 3 est une vue schématique en coupe verticale diamétrale schématisant les mouvements réciproques des gaz entraînants et entraînés.

La figure 4 est une vue schématique en coupe diamétrale verticale de l'adaptation qui est faite d'un tel dispositif pour l'aération des locaux, dont les éléments moteurs sont placés sur la toiture.

La figure 5 est une vue schématique en coupe diamétrale verticale d'une variante qui est faite d'un tel dispositif pour situer les organes mécaniques à l'intérieur des locaux.

La figure 6 est une vue schématique en coupe diamétrale verticale de la mitre qui coopère avec la turbine en vue de créer la dépression recherchée aussi bien sous l'effet des vents extérieurs que du courant d'air créé par la turbine.

La figure 7 est une vue schématique en perspective écorchée

du clapet régulateur destiné à contrôler l'air aspiré dans différents conduits selon les besoins des locaux desservis par lesdits conduits.

La figure 8 est une vue schématique en coupe verticale médiane dudit dispositif régulateur selon une variante à double effet.

La figure 9 est une vue schématique en plan d'un dispositif assurant l'aération rationnelle des arêtes supérieures des locaux humides.

Tel qu'il est représenté sur les figures 2a, 2b, 2c, le dispositif objet de l'invention est constitué par la turbine centrifuge ouverte formée par le flasque 4 qui supporte sur sa face inférieure plusieurs séries d'aubes ouvertes en forme de gouttière, telles que 10, 10a et 10b dont la position par rapport aux rayons du flasque 4 qui les porte dépend essentiellement du taux de dépression recherché. Leur position parfaitement radiale (fig. 2b) assure, pour un même nombre de tours de la turbine, et un même sens de rotation donné par la flèche, une dépression inférieure à celle obtenue par la position de la figure 2a dans laquelle la face convexe de chaque aube forme un angle aigu avec la tangente au flasque 4 au niveau de chacune d'elles, mais supérieure à celle obtenue par la position objet de la figure 2c dans laquelle la face convexe de chaque aube forme un angle obtu avec la tangente au flasque 4 au niveau de chacune d'elles, la rotation de ladite turbine s'effectuant toujours dans le sens de la face convexe desdites aubes.

La longueur de chaque aube, prise dans chacune des séries 10, 10a et 10b par exemple, est telle qu'elles s'imbriquent entre elles selon le dessin des figures 2. Et, selon la figure 1 sur laquelle ne sont représentées que deux aubes diamétralement opposées, le profil de l'aube qui a été créé en vue de produire le meilleur rendement dans le sens de la dépression recherchée, c'est à dire capable de créer le mouvement tourbillonnaire aval le plus intense au niveau de l'ouverture supérieure du conduit équipé du système, est une portion d'hyperbole 21 qui présente un angle asymptotique ouvert vers l'aval dans le sens de rotation de la turbine, l'un des plans de développement dudit angle asymptotique, inférieur à 90°, étant rendu solidaire du flasque 4, l'autre plan 10 de l'asymptote se développant vers le bas à la partie inférieure du flasque 4 de la turbine et se prolongeant au-delà de celui-ci pour se développer selon la même inclinaison jusqu'au dessus de la surface supérieure dudit flasque pour former une aube supérieure inclinée 20.

La turbine à effet tourbillonnaire 4a ainsi constituée (fig. 3) étant placée dans le carter cylindrique situé à l'ouie inférieure du tunnel 8 et

tournant dans le sens de la flèche (fig. 2) c'est à dire dans le sens de la face convexe des aubes, et coopérant avec la turbine centrifuge créée par les aubes supérieures 6 contenue dans le même carter à la base du tunnel 8, on constate que le flux amont aspiré par ladite turbine supérieure s'organise, grâce à la turbine inférieure (4a) en un courant tourbillonnaire, périphérique, intense, qui enveloppe l'extrémité supérieure du conduit 2 sur lequel ledit dispositif est placé, en créant à l'intérieur de celui-ci et selon son axe une véritable trombe ascendante, aspirante.

Cette trombe induite à l'intérieur du conduit 2 par le flux tourbillonnaire externe engendré par la turbine 4a est le résultat des effets conjugués de la turbine supérieure 6 qui crée un flux amont orienté vers la base du tunnel 8 parallèlement à son axe, à la périphérie du conduit grâce à l'écran constitué par le flasque 4 et de la turbine 4a qui, à la sortie du tunnel 8 imprime à ce flux amont un effet tourbillonnaire toujours orienté vers le bas, parallèlement à l'axe de l'appareil et enveloppant le conduit 2 au point de créer en son centre l'effet de trombe recherché.

On remarque que le résultat obtenu dépend essentiellement de la distance qui sépare, dans un même tunnel 8, la turbine 4a de la bouche supérieure du conduit inférieur 2, si bien que la longueur du tunnel 8 (représenté en pointillés sur la figure 3) peut être quelconque, aux pertes de charge près, sa prolongation au-dessus de la turbine (4a) pouvant être nécessaire pour assurer une aspiration constante de fluide frais selon la flèche 22 à la périphérie inférieure du dôme 9 qui coiffe le dispositif, même lorsque l'appareil est utilisé pour l'évacuation de fluide à haute température. Les effets aérodynamiques du dispositif sont matérialisés par la figure 3, sur laquelle on voit la turbine 4a équipée de telles aubes, provoquer au niveau de la sortie supérieure du conduit 2 un effet tourbillonnaire périphrique qui l'enveloppe et qui induit à l'intérieur de celui-ci, dans son axe, un véritable effet de trombe aspirante, ascendante, facilement matérialisée au cours des essais par une projection de fumée.

L'expérience montre que l'on atteint ainsi à l'intérieur du conduit 2 une dépression qui est même supérieure à la dépression nécessaire pour le fonctionnement d'un appareil de chauffage à combustion, ce qui permet d'utiliser un tel dispositif pour l'aération principale des locaux. Et l'on constate que la dépression ainsi obtenue à l'intérieur du conduit 2 varie en fonction de la distance à laquelle se situe la bouche de ce conduit 2 par rapport à la turbine 4a. A tel point qu'un tel dispositif permet la mise en place

de deux conduits concentriques 2 et 29 (fig. 3). La dépression dans chacun d'eux peut alors varier par le simple effet du déplacement de la manchette 30 (fig. 4) qui coulisse sur le conduit central 29, ce qui permet d'assurer des débits de ventilation différents dans les conduits 2 et 29, indépendamment de leur section.

Un tel effet de trombe ainsi obtenu à la bouche supérieure d'un simple tube cylindrique s'ajoute à l'effet venturi constaté dû à la présence du courant d'air vertical descendant tangentant extérieurement le bulbe toroïdal 1 prévu dans la demande du brevet principal cité et dont la forme est avantageusement modifiée pour être constituée par l'élément tronconique (1a) dont la surface extérieure est formée par les gradins curvilignes horizontaux 27.

Il est aussi avantageux que cette mitre (1a) soit construite en ciment, ce qui permet sa fixation rapide, sans outillage particulier, au sommet de tout conduit d'aération ou de fumée bâti au moyen de matériaux de maçonnerie, par la simple interposition d'un liant de mortier.

Les ondes curvilignes parallèles 27 qui forment la paroi extérieure de cette mitre tronconique (1a) assurent l'inflexion des veines d'air qui l'entourent lorsqu'elle est soumise aux vents naturels dont la direction n'est pas horizontale, ce qui permet d'obtenir au niveau de la bouche supérieure de la mitre un effet venturi pratiquement constant pour des vents dont la direction s'écarte de 30° environ de part et d'autre de l'horizontale.

L'effet venturi ainsi produit au niveau de la bouche supérieure de la mitre (1a) est encore accru par la présence à ce niveau de la portion de cylindre 3 qui présente à sa partie supérieure une arête vive extérieure selon la figure 6. Cette arête peut être aussi bien constituée par un anneau métallique inséré dans le mortier de fabrication de la dite mitre (1a), qui peut être aussi fabriquée entièrement métallique.

D'autre part on remarque que le prolongement supérieur 20 des aubes de la turbine 4a, coopérant avec le tunel 8 à l'ouïe inférieur duquel elles se trouvent situées assure le refroidissement du moteur 7 par l'aspiration de l'air extérieur selon les flèches 22, créant autour du moteur 7 un courant d'air qui participe ensuite à l'effet tourbillonnaire engendré par la turbine 4a.

Le dispositif étant ainsi constitué on constate que la dépression obtenue dans les conduits concentriques 2 et 29 est telle que le débit d'air qu'elle provoque permet d'assurer simultanément l'aération de plusieurs locaux aussi bien que l'extraction des fumées de l'installation de chauffage qu'ils comportent. Cette possibilité de constituer ainsi une centrale d'aspiration est en outre facilitée par la possibilité qui vient d'être décrite de faire varier la dépression obtenue dans chacun des conduits par le simple positionnement de leur bouche par rapport à la turbine principale 4a.

Selon la figure 4, l'ensemble d'aspiration constitué par la turbine 4a, animée par le moteur 7 situé à l'intérieur du tunnel 8, et surmontant les conduits verticaux concentriques 2 et 29 munis de la mitre (1a), est situé à l'extérieur de la toiture de l'immeuble.

Le conduit central 29 est mis en communication directe avec le local qui doit bénéficier du plus grand débit de ventilation, la cuisine par exemple, par le conduit 30. L'installation de chauffage au niveau de laquelle la dépression doit être inférieure à la précédente pour éviter l'excès de tirage est mise en relation par la gaine 31 avec le conduit périphérique 2 dont la bouche se situe à un niveau inférieur à celle du conduit 29 par rapport à la turbine 4a, ce qui la soumet à une dépression inférieure.

Ce conduit périphérique 2 peut déboucher dans l'organe creux, généralement sphérique, 32 sur la paroi diamétralement opposée duquel débouche simultanément le conduit de chauffage 31 ainsi que les conduits 33 et 34 qui communiquent avec les locaux sanitaires dans lesquels l'aération nécessite un débit moindre que dans la cuisine par exemple qui reste directement reliée au conduit central 29 qui bénéficie de la plus haute dépression.

On constate alors que l'effet tourbillonnaire créé à l'intérieur du conduit 2 se perpétue jusqu'à l'intérieur de la chambre sphérique 32 et facilite l'entraînement des gaz brûlés et de l'air vicié au niveau réciproquement desdits conduits 31, 33 et 34, selon la flèche 60 (fig. 4).

Le dispositif est complété par le régulateur 35 de type connu installé sur le conduit 2 afin d'éviter que la dépression créée par simple effet venturi par les vents qui balayent la mitre 26 ne crée un excès de dépression en particulier dans le conduit 31 d'évacuation des gaz brûlés.

En outre chacun des conduits secondaires 33 et 34 est muni sur

son parcourt du régulateur spécial 36, objet des figures 7 et 8. Ledit régulateur est constitué par le coffre de forme générale parallélépipédique 37 à l'intérieur duquel le cadre 38 peut se déplacer par rotation autour de son côté supérieur horizontal 40. Une étanchéité suffisante est assurée sur la totalité de la périphérie du cadre 38 à l'intérieur du coffre 37 de façon à assurer le passage de l'air uniquement à l'intérieur du cadre 38 qui est maintenu dans une position déterminée par les crans 39, la base dudit cadre parcourant à la base le secteur circulaire 61.

Au niveau du même axe 40 est pendue une feuille souple 41, de tissus par exemple, dont la surface est inférieure à la surface totale du cadre 38 mais supérieure au vide de ce même cadre.

Un tel dispositif étant interposé dans une canalisation d'aspiration de manière que l'air le parcoure dans le sens indiqué par les flèches 42 et 43, on comprend que pour une certaine dépression la feuille souple 41 sera aspirée et viendra plaquer contre le cadre 38 contre lequel elle sera retenue par la grille centrale 44 obturant ainsi le passage à ce niveau. Alors que pour une dépression inférieure la feuille 41 laissera librement passer l'air à sa périphérie et à travers le cadre 41. Ce résultat peut être obtenu pour des dépressions différentes suivant l'inclinaison donnée au cadre 38 retenu par les crans 39.

De plus, selon la figure 8, un tel dispositif peut être utilisé à double effet. Pour cela le coffre 37 est muni intérieurement de deux cadres 38 et 45 articulés autour du même axe horizontal supérieur 40 et entre lesquels est pendue la feuille souple 41.

Une telle disposition permet, comme il vient d'être dit, de régler par la position du cadre 38 la dépression créée par la centrale de ventilation, en même temps qu'elle permet, par le réglage de la position du second cadre 45 d'éviter le siphonnement qui pourrait survenir dans le cas où, du fait de l'orientation du local desservi, la dépression naturelle créée à son niveau extérieurement par les vents qui l'enveloppent viendrait à être supérieure à celle entretenue par les éléments mécaniques ou statiques de la centrale de ventilation ainsi réalisée.

Cependant l'organisation, selon la figure 4, de l'ensemble des éléments mécaniques de la centrale de ventilation au-dessus de la toiture nécessite leur fabrication en matériaux inoxydables, ce qui est onéreux. C'est

pourquoi il est prévu aussi de les installer sous la toiture, selon la figure 5, seuls les éléments statiques restant dans ce cas extérieurs. Cela permet de diminuer le prix de revient de l'ensemble.

Dans ce cas, seule la conduite de refoulement 49 émerge de la toiture où elle est coiffée par la mitre (1a) qui coopère avec les éléments statiques connus 47. Sa partie inférieure est raccordée à la bouche bée du volute 48, qui joue ici le rôle de la chambre 32, et à l'intérieur duquel est mise en rotation la turbine 4a dans l'axe de laquelle débouche la conduite 29 concentrique de l'ouverture périphérique 2.

Le moteur 7 situé dans le tunnel 8 reçoit l'air frais extérieur aspiré par la turbine dorsale 6. Et le régulateur 63 placé à l'entrée du tunnel 8 évite l'excès de tirage qui pourrait être dû à la conjonction de la dépression créée par les éléments statiques avec celle engendrée par les éléments dynamiques du système.

La chambre 50, dont l'ouïe d'aspiration est constituée par l'ouverture 2 est donc soumise à la dépression qui règne en ce point par suite du même effet tourbillonnaire précédemment décrit. Cette chambre assure la répartition de la dépression au niveau des conduits 33 et 34 à travers le régulateur commun 36, qui acheminent l'air vicié ou humide des pièces sanitaires, ainsi que la dépression appliquée au niveau du conduit 31 qui achemine les gaz brûlés du chauffage de l'appartement.

Dans l'une ou l'autre des deux variantes représentées par les figures 4 et 5 la ventilation est obtenue la majeure partie du temps au moyen des seuls éléments statiques du système, constitués par la mitre tronconique (1a) coopérant avec la virole 46 de la figure 4 ou avec le plateau 47 muni d'un déflecteur inférieur de la figure 5.

Le dispositif étant alors muni d'un hygrostat à contact l'absence éventuelle de vent peut se traduire par un accroissement du taux d'humidité dans la conduite d'évacuation, ce qui provoque le démarrage automatique de la turbine en vu d'accroître la ventilation. Le démarrage de la turbine peut aussi être obtenu au moyen d'un interrupteur manuel manoeuvré pendant les heures d'utilisation de la cuisine par exemple, ainsi que par une horloge qui assure un programme de fonctionnement de la centrale de ventilation.

De plus la vitesse de la turbine pouvant varier soit sous l'effet

d'une commande manuelle soit sous l'effet d'une commande automatique contrôlée par un hygrostat placé dans la conduite 29 qui dessert la cuisine, la ventilation de ce local peut être accrue soit manuellement soit automatiquement pendant les heures de service de ce local, sans que pour autant la dépression se trouve accrue dans les gaines desservant les locaux sanitaires par suite de la présence du régulateur 36 qui contrôle les gaines 33 et 34, ni même dans la gaine 31 d'évacuation des gaz brûlés par suite de la stabilité relative de la dépression à l'entrée de la bouche périphérique 2 qui est pratiquement indépendante de la vitesse de rotation de la turbine.

Par ailleurs la variante représentée par la figure 5 présente l'avantage important, grâce à la rotation de la turbine (4a) à l'intérieur du volute 48, de permettre la centrifugation des vapeurs grasses véhiculées par l'air vicié provenant de la cuisine à travers le conduit 29 ou les fumées du chauffage qui parviennent à travers le tube 31 et leur condensation sur les parois du volute 48 au niveau desquelles elles se condensent pour s'écouler naturellement à travers le tube 51 prévu à cet effet à la base du volute et mis en communication avec l'égout vers lequel la pression qui règne dans le volute 48 les pousse.

On remarque en outre que cette centrifugation et cette condensation des vapeurs grasses s'effectuent sans qu'à l'intérieur du volute 48 les sections de passage de l'air vicié et des gaz brûlés puissent être retrécies par leur encrassement, ce qui permet de comprendre qu'en cas d'arrêt même prolongé, de la turbine (4a) par suite d'une panne de courant électrique, le tirage thermique naturel continuera toujours à fonctionner à travers le conduit général d'évacuation 49 de sorte qu'à aucun moment il ne peut y avoir refoulement des gaz brûlés dans les conduits desservant les locaux sanitaires si même de telles centrales sont organisées dans les différents appartements d'un même immeuble et branchés sur un même conduit général d'évacuation.

Le dispositif objet de l'invention permet donc d'éviter les accidents d'asphyxie constatés lors de l'emploi des centrales de ventilation connues qui utilisent une turbine du type cage d'écureuil librement ouverte sur l'atmosphère, sans l'adjonction d'organe statique de tirage supérieur et traversée par les vapeurs grasses évacuées. Dans de telles installations en effet les pales de la turbine en forme de cage d'écureuil s'encrassent rapidement par la condensation des graisses à leur niveau ; de sorte qu'en cas d'interruption du courant électrique ces mêmes turbines encrassées s'opposent au

tirage naturel du collecteur général de l'immeuble sur lequel chaque chauffage individuel est branché ; ce qui provoque la diffusion dans les étages supérieurs des gaz brûlés provenant des étages inférieurs. De telles installations sont donc obligées de fonctionner de façon continuelle provoquant une dépense considérable d'énergie, le tirage mécanique ainsi obtenu n'étant jamais relayé par un tirage statique, ce qui constitue un danger en cas de panne.

Le dispositif ainsi constitué est complété au niveau de son passage en toiture par la manchette d'étanchéité 52 qui facilite la pose et assure une parfaite étanchéité à ce niveau. En effet grâce aux moletages circulaires 53 et 54 ladite manchette est guidée sur le conduit 2 (fig. 4) ou 59 (fig. 5) qui dépasse de la toiture et sa base vient naturellement enchasser la colerette de plomb 55 dont l'embase participe aux éléments de couverture de la toiture. Et l'extrémité supérieure de la manchette 52, dont la longueur est ajustée à la demande vient au contact de la mitre (1a) qu'elle supporte assurant aussi à ce niveau l'étanchéité nécessaire.

Un tel ensemble peut donc être efficacement utilisé pour constituer une centrale d'aération de tous les locaux d'un même appartement y compris le conduit de fumée, se substituant ainsi de façon économique aux multiples organes de ventilation et de tirage qui sont actuellement utilisés et dont le fonctionnement est onéreux parce que généralement permanent, alors que le système centralisé actuellement proposé permet d'assurer une ventilation de chaque local proportionnée à ses propres besoins variables selon leur cycle d'utilisation quotidienne et n'utilisant l'énergie électrique que dans la mesure où l'énergie des vents en ce lieu n'est pas suffisante pour créer la ventilation désirée ou le tirage thermique au moyen des éléments statiques que le dispositif comporte aussi.

En outre, grâce à l'efficacité du refroidissement du moteur 24 qui entraîne la turbine 4a et qui n'est jamais en contact avec les gaz chauds, aucune détérioration des organes mécaniques ou électriques n'est à craindre si même ce sont des gaz à haute température qui sont extraits par ce moyen.

Cet ensemble de ventilation peut en outre être complété accessoirement par le déflecteur 56 (fig. 9) placé à l'intérieur des locaux ventilés, proche des arêtes supérieures dans les points où un pont thermique défavorable provoque des apports d'humidité. Ledit déflecteur 56, constitué par une gouttière ouverte côté mur et garnie d'ailettes de diffusion 57 reçoit l'air provenant de l'extérieur du bâtiment, sous l'effet de la ventilation forcée créée

à l'intérieur de celui-ci par la centrale d'aération, à travers la perforation 58 pratiquée à cet effet dans la paroi du local.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple ou aux exemples qui en ont été décrits, toute variante, considérée comme une équivalence, ne pouvant en modifier la portée.

C'est ainsi que les aubes supérieures 6 peuvent occuper une position plus ou moins inclinées par rapport au flasque qui les porte, suivant le débit recherché du flux de refroidissement du moteur 7.

L'invention peut être utilisée pour satisfaire de façon économique aux normes de la V.M.C. (Ventilation mécanique contrôlée) qui doit fonctionner 24 heures sur 24. L'ensemble objet de l'invention permet de réaliser une économie substantielle par sa possibilité d'utiliser alternativement les vents grâce à ses élements statiques ou le simple tirage thermique aussi bien que ses éléments mécaniques pour créer la dépression nécessaire. Il le permet aussi par la meilleure répartition automatique de la dépression obtenue entre les différents locaux aérés grâce aux régulateurs introduits sur les circuits qui isolent automatiquement au moment convenable certains locaux au profit des autres.

C'est ainsi que l'on peut établir le bilan économique du système en affectant une durée de 10 heures environ par jour en fonctionnement purement statique gratuit, 7 heures en fonctionnement dynamique contrôlé par un hygrostat ou une horloge, et 7 heures durant lesquelles seuls les locaux les plus exposés sont l'objet de la ventilation à débit maximum sous le contrôle de sondes hygrostatiques ou de contacts manuels.

Par exemple aux heures de repas la mise en service de la cuisine sous l'effet d'une minuterie entraîne la fermeture automatique des locaux sanitaires par le jeu des régulateurs automatiques 36, réduisant ainsi l'énergie consommée à la seule énergie nécessaire pour la cuisine, la ventilation à niveau moyen de l'ensemble des locaux reprenant automatiquement après le temps minuté.

REVENDICATIONS

1°) - Dispositif permettant d'assurer l'aération des locaux, leur désenfumage en cas d'incendie, l'évacuation des fumées chargées de graisses ou corrosives ainsi que le tirage des cheminées, selon une ventilation variable et contrôlée des différents locaux d'un même ensemble, comportant un plateau rotatif muni à sa surface inférieure d'aubes formant turbine centrifuge surmontant la bouche du ou des conduits d'aération dans l'axe duquel ladite turbine crée un effet de trombe ascendante selon la revendication 4 du brevet principal N° 79-16182,

Caractérisé par le fait que la dépression forcée à laquelle sont soumis le ou les conduits principaux est obtenue par la rotation de la turbine (4a) constituée par les aubes (10) fixées à la surface inférieure du flasque (4) et qui présentent une forme de gouttière dont le profil est une portion d'hyperbole (21) dont l'angle asymptotique inférieur à 90° est ouvert vers l'aval dans le sens de rotation de la turbine, l'un des plans de développement dudit angle asymptotique étant solidaire de la face inférieure du flasque (4), l'autre plan (10) de l'angle asymptotique se développant vers le bas et se prolongeant au-delà du flasque (4) pour se développer selon la même inclinaison jusqu'au dessus de la surface supérieure dudit flasque pour former à ce niveau une aube supérieure (20), la rotation de ladite turbine s'effectuant dans le sens de la face convexe des aubes qu'elle porte.

2°) - Dispositif selon la revendication 1,

Caractérisé par le fait que les aubes (10a) et (10b) sont associées aux aubes 10, sur la face inférieure du flasque (4) de telle manière qu'elles s'imbriquent entre elles.

3°) - Dispositif selon la revendication 2,

Caractérisé par le fait que chacune des aubes telles que (10), (10a) et (10b) est organisée radialement sur le flasque (4) qui les porte.

4°) - Dispositif selon la revendication 2,

Caractérisé par le fait que chacune des aubes est organisée sur le flasque (4) de telle manière que la face convexe de chaque aube (10), (10a) ou (10b) forme un angle aigu avec la tangente au flasque (4) qui les porte, au niveau de chacune d'elles.

5°) - Dispositif selon la revendication 2,

Caractérisé par le fait que chacune des aubes est organisée sur le flasque (4) de telle manière que la face convexe de chaque aube (10), (10a) et (10b) fasse un angle obtu avec la tangente au flasque 4 qui les porte, au niveau de chacune d'elles.

6°) - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3, 4 ou 5,

Caractérisé par le fait que la face supérieure du flasque (4a) porte les aubes radiales (6) qui coopèrent avec les aubes périphériques (20).

7°) - Dispositif selon la revendication 6,

Caractérisé par le fait que le moteur (7) qui entraîne la turbine (4a) est placé dans le tunnel (8) prolongé au niveau de la turbine par un plateau et à travers lequel passe l'air de refroidissement dudit moteur aspiré par les aubes supérieures (6) de ladite turbine.

8°) - Dispositif selon la revendication 7,

Caractérisé par le fait que ladite turbine (4a) est placée dans l'axe et à proximité du ou des conduits à l'intérieur du ou desquels sa rotation crée un effet tourbillonnaire, aspirant.

9°) - Dispositif selon la revendication 8,

Caractérisé par le fait que le conduit (29) situé à l'intérieur du conduit principal (2), concentriquement à celui-ci et à l'intérieur duquel se produit l'effet de trombe tourbillonnaire aspirante est réglable en hauteur au moyen de la manchette mobile (30) afin de régler sa proximité par rapport à la turbine (4a) en vue de régler la dépression que celle-ci crée à l'intérieur dudit conduit.

10°) - Dispositif selon la revendication 9,

Caractérisé par le fait que l'extrémité supérieure du conduit principal est coiffée par la mitre tronconique (1a) dont la surface extérieure présente une succession de gradins curvilignes (27), son arête supérieure, qui correspond à sa petite base, se présentant à l'extrémité du col cylindrique (3) dont l'arête extérieure au moins est une arête vive.

11°) - Ensemble de ventilation comportant le dispositif conforme à l'une quelconque des revendications précédentes,

Caractérisé par le fait que le conduit principal (2), à l'intérieur duquel est appliquée la dépression dûe à l'effet tourbillonnaire induit par

la rotation de la turbine (4a), débouche à sa partie inférieure dans la chambre sphérique (32), à l'intérieur de laquelle débouchent aussi les conduits secondaires (31), (33) et (34) qui assurent réciproquement le tirage de l'organe de chauffage et l'aération des locaux secondaires tels que locaux sanitaires.

12°) - Ensemble de ventilation selon la revendication 11,

Caractérisé par le fait que chacun des conduits secondaires (33) et (34) comporte, en un point quelconque de son parcours, un régulateur d'aspiration tel que (36) qui est constitué par le coffre parallélépipédique (37), à l'intérieur duquel est articulé par son côté supérieur horizontal (40) le cadre (38) qui occupe toute la section droite dudit coffre et peut se déplacer à l'intérieur de celui-ci, de façon étanche à sa périphérie, depuis la position verticale jusqu'à différentes positions inclinées dans lesquelles il est retenu par les crans (39) qui maintiennent ledit cadre dans une position déterminée ; ledit cadre (38), qui comporte en son centre une grille (44), coopérant avec la feuille souple de tissus (41) pendue au même niveau que l'axe de rotation (40) du cadre (38) et d'une surface inférieure audit cadre ; ledit coffre communiquant de part et d'autre dudit cadre avec l'un des conduits secondaires (33) ou (34) par ses ouïes (42) et (43).

13°) - Ensemble de ventilation conforme à la revendication 12,

Caractérisé par le fait que le régulateur d'aspiration (36) comporte à l'intérieur du coffre (38) un double cadre (38) et (45) munis chacun d'une grille centrale et tous deux articulés selon l'axe supérieur horizontal (40), une feuille unique de tissus (41), d'une surface inférieure auxdits cadres étant pendue au niveau dudit axe (40) entre les deux cadres (38) et (45).

14°) - Ensemble de ventilation conforme à l'ensemble des revendications 9 et 12,

Caractérisé par le fait que le conduit principal (49) qui porte à sa partie supérieure la mitre (1a) est en communication à sa partie inférieure avec le volute (48) à l'intérieur duquel est situé la turbine (4a) dont le moteur (7) est ventilé à travers l'ouïe munie du modérateur connu (63), l'ouïe principal d'aspiration du volute (48) étant en communication à travers le conduit (2) avec la chambre (50) qui communique elle-même directement avec le conduit de fumée (31) et à travers le régulateur (36) avec les conduits (33) et (34) d'aération des locaux sanitaires, le conduit (29), qui assure l'aération la plus importante, étant situé au centre du conduit (2) et débouchant à proximité de la turbine (4a) à une distance d'elle réglable suivant la dépression recherchée; le volute (48) étant par ailleurs muni à

sa base du conduit (51) permettant l'évacuation des graisses condensées sur la paroi dudit volute sous l'effet de la centrifugation des gaz viciés provoquée par la turbine (4a).

15°) - Ensemble de ventilation conforme à l'ensemble des revendications précédentes,

Caractérisé par le fait qu'il comporte accessoirement le déflecteur (56) en forme de gouttière muni des ailettes de diffusion (57) plaqué sur la paroi extérieure du local à aérer au niveau d'une ouverture (58) pratiquée dans ladite paroi et la traversant en vue de faire pénétrer de l'air extérieur que le déflecteur (56) dirige vers l'arête supérieure de la pièce à proximité duquel ladite ouverture (58) est pratiquée.

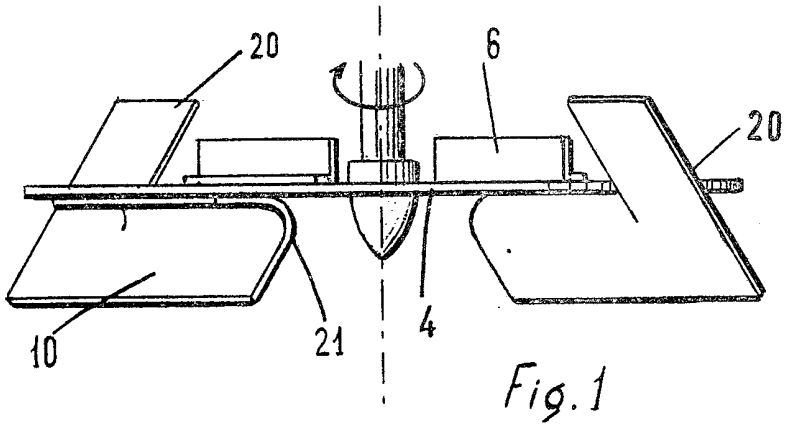


Fig. 1

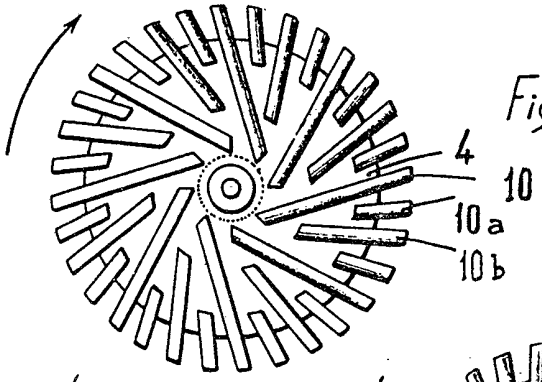


Fig. 2a

Fig. 2b

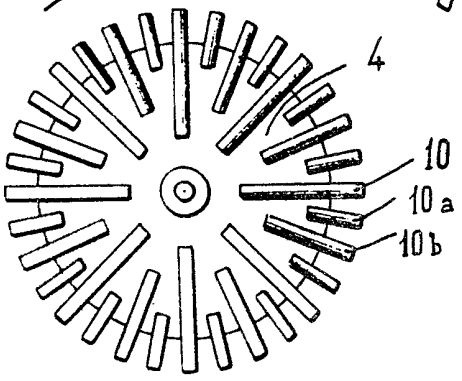
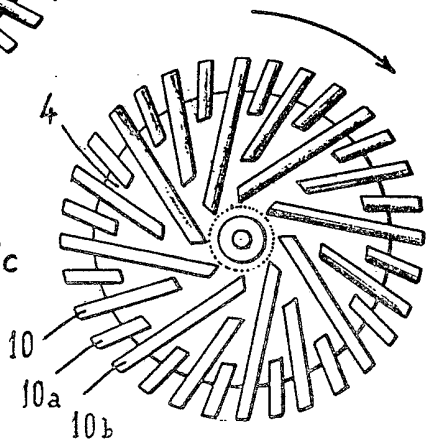


Fig. 2c



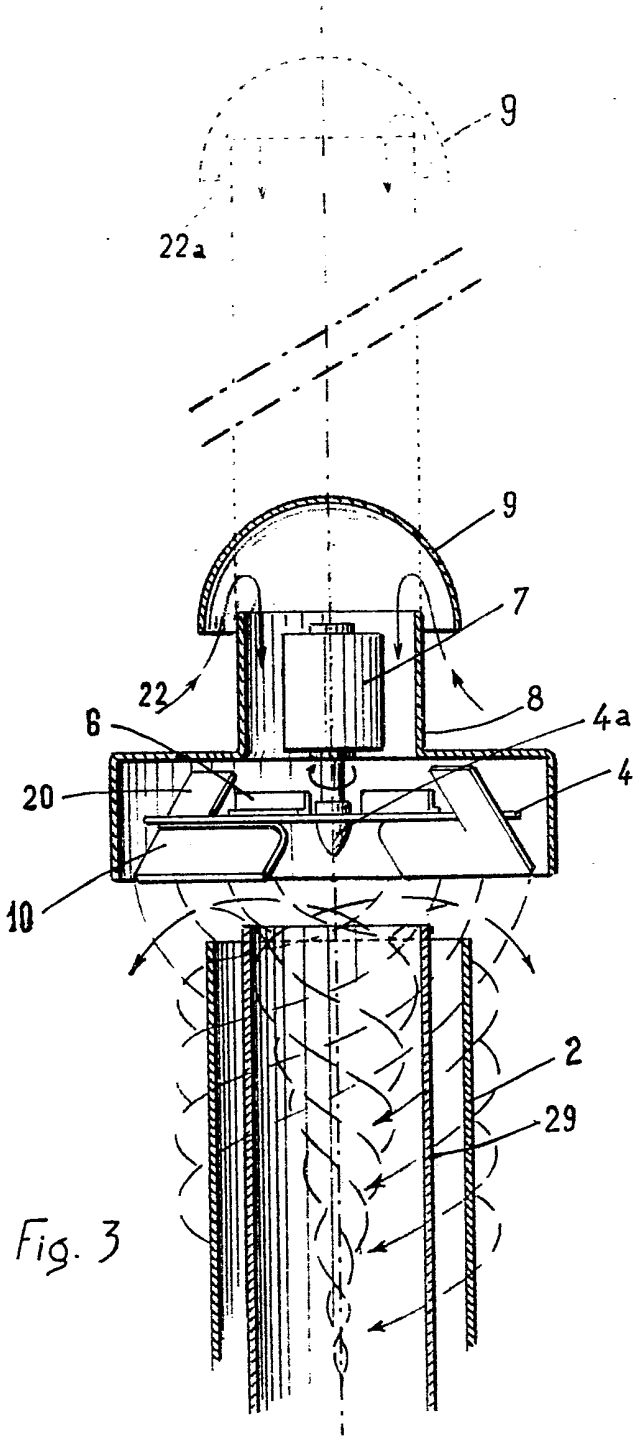


Fig. 3

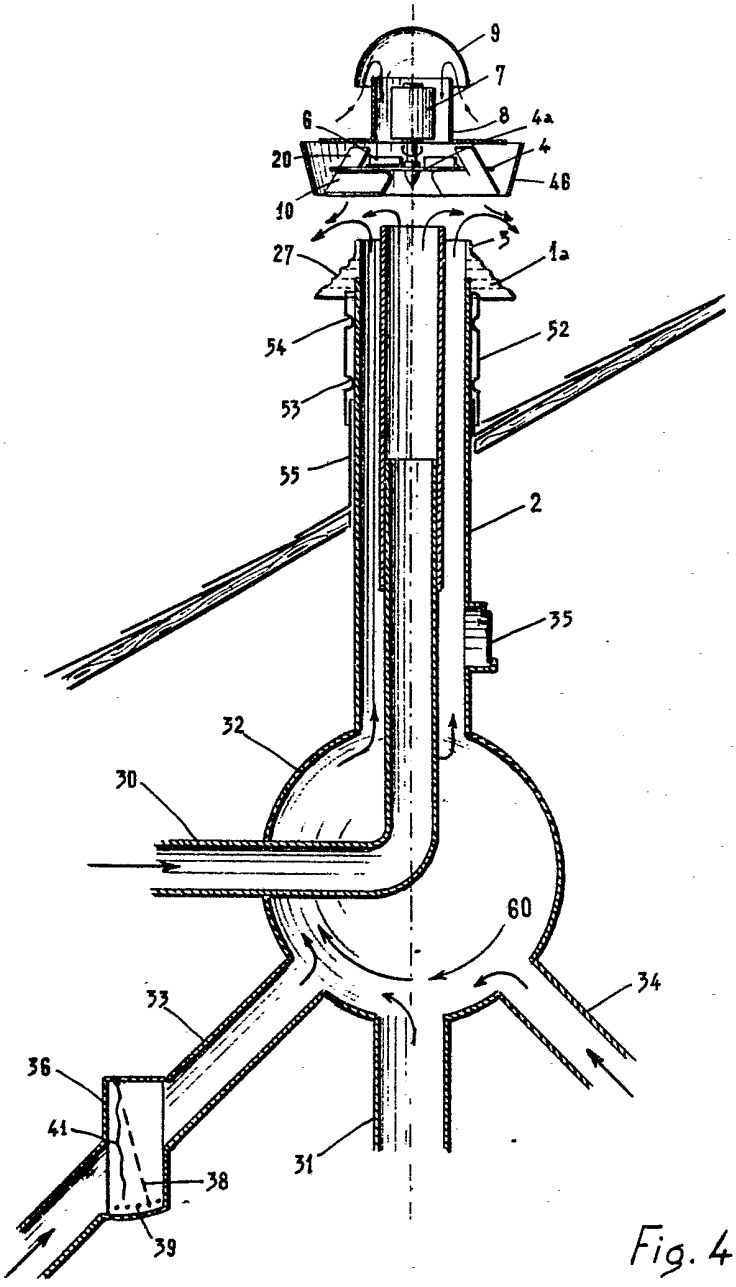


Fig. 4

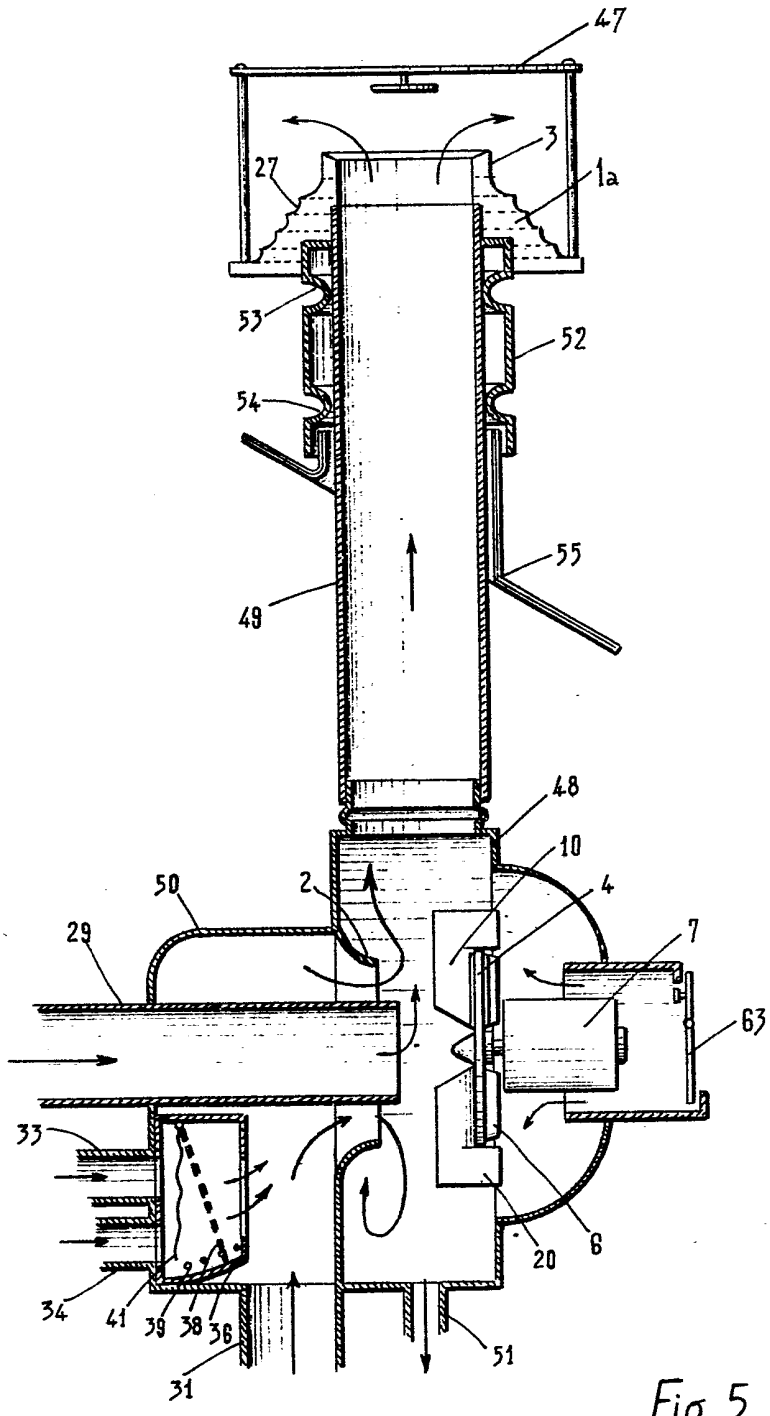


Fig. 5

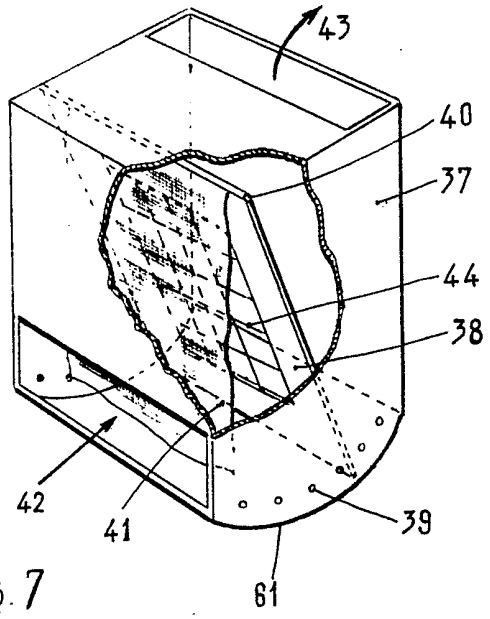


Fig. 7

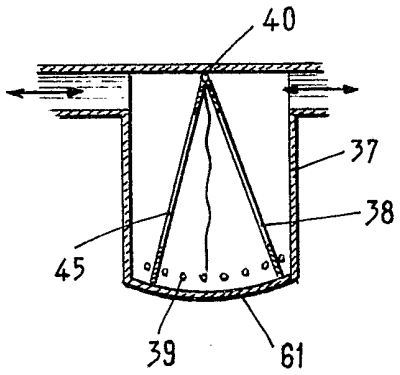
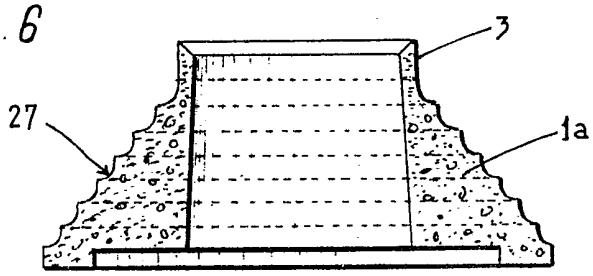


Fig. 8

Fig. 6



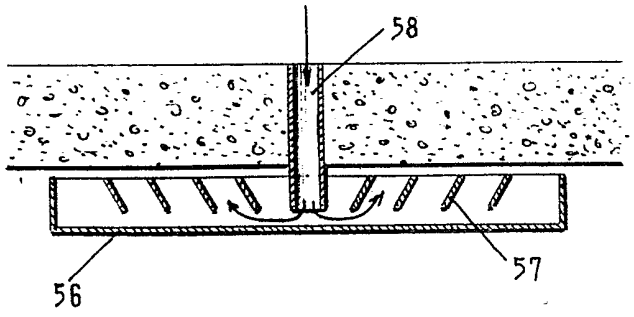


Fig. 9