



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

O 128 793
A1

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

㉑ Numéro de dépôt: 84401005.8

㉑ Int. Cl.³: F 23 J 11/00, F 23 M 11/00

㉒ Date de dépôt: 17.05.84

㉓ Priorité: 26.05.83 FR 8308700
06.10.83 FR 8315892

㉔ Demandeur: SAUNIER DUVAL EAU CHAUDE
CHAUFFAGE S.D.E.C.C. - Société anonyme, 6, rue
Lavoisier, F-93103 Montreuil (FR)

㉕ Date de publication de la demande: 19.12.84
Bulletin 84/51

㉖ Inventeur: Charron, Jean-Claude, 14, avenue du Lac,
F-94100 Saint Maur (FR)
Inventeur: Missant, Philippe, 13, rue du 8 mai 1945,
F-94350 Villiers sur Marne (FR)
Inventeur: Granier, René, 13, rue Cambon, F-92250 La
Grenne Colombes (FR)

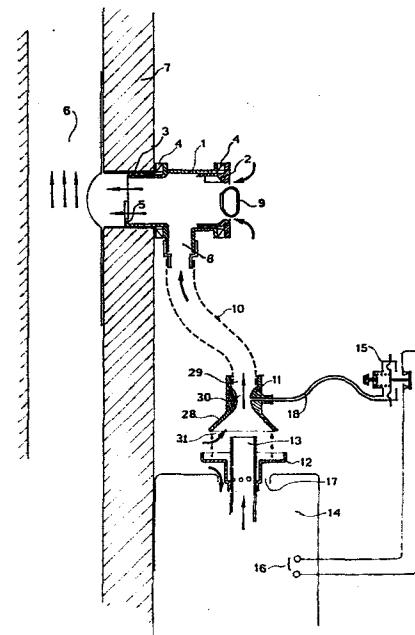
㉗ Etats contractants désignés: BE DE GB IT NL

㉘ Mandataire: Lhuillier, René, 6, rue Lavoisier Boîte
Postale no. 89, F-93104 Montreuil Cédex (FR)

㉙ Dispositif de raccordement d'un appareil à gaz à condensation sur un conduit de ventilation mécanique contrôlée.

㉚ Le dispositif de raccordement d'un appareil de chauffage au gaz à condensation (14) sur un conduit de ventilation mécanique contrôlée (V.M.C.) (6) consiste en une combinaison de deux dispositifs, l'un pour le réglage de la ventilation du local assuré par une bouche d'extraction d'air (2) montée sur un collecteur (1) — lui-même raccorde au conduit V.M.C.(6), l'autre pour le contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion grâce à un corps convergent (11) monté au-dessus de l'appareil (14), dont le col (30) est relié à un manocontact (15) réagissant aux variations de pression dans le sens de la coupure de l'alimentation électrique (16).

Application aux appareils à condensation reliés à un conduit V.M.C.



EP O 128 793 A1

L'invention se rapporte à un dispositif de raccordement d'un appareil à gaz à condensation sur un conduit de ventilation mécanique contrôlée et concerne plus précisément l'association d'un dispositif de contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion hors de l'appareil avec le système de réglage de la ventilation du local.

On sait que le raccordement d'un appareil d'utilisation du gaz du type chauffe-eau ou chaudière à condensation sur un conduit de ventilation mécanique contrôlée dit V.M.C.

pose un certain nombre de problèmes techniques mal résolus actuellement. Plusieurs causes sont à l'origine de ces problèmes :

- D'abord l'apparition de nouvelles réglementations qui tendent vers une diminution des débits de renouvellement d'air des logements, dans le but de réduire les déperditions calorifiques représentées par le réchauffement du volume d'air renouvelé ; dans le même temps, ces mêmes réglementations introduisent une nouvelle notion qui est la possibilité de pouvoir moduler le débit de ventilation entre deux limites fixées en fonction des caractéristiques du logement.

- Puis l'apparition des appareils à gaz dits à condensation dont le rendement nettement plus élevé signifie un abaissement très important de la température moyenne des produits de combustion évacués par ces appareils. Du fait de la relativement basse température des produits de combustion à évacuer, il y a formation de condensat sur toutes les parois froides des dispositifs de raccordement au conduit VMC et des dispositions nouvelles doivent être imaginées et réalisées pour assurer l'évacuation de ces condensats.

Cette dernière cause se rapportant à l'abaissement important des produits de combustion a une incidence sur les solutions techniques qui doivent être utilisées pour la réalisation du dispositif de sécurité qui doit comme on sait entraîner l'arrêt de l'appareil en cas d'insuffisance

du débit de ventilation dû par exemple à une panne ou même une baisse de régime du ventilateur de l'installation V.M.C.

En effet, la solution technique généralement utilisée pour cette fonction de sécurité, consiste à contrôler le débordement des produits de combustion qui se produit au niveau de l'entrée d'air additionnel du coupe tirage de l'appareil lorsque le débit d'extraction au niveau de la bouche V.M.C. est insuffisant ; ce débordement est très facile à contrôler à l'aide d'un capteur thermique simple (par exemple constitué par un thermostat à bilame) lorsque l'appareil raccordé à la V.M.C. est un appareil traditionnel ne mettant pas en oeuvre la condensation de la vapeur d'eau contenue dans les produits de combustion ; et puisque dans cet appareil les produits de combustion sortent de l'échangeur à température relativement élevée.

Par contre, lorsqu'il s'agit d'un appareil à condensation, la température des produits de combustion peut à certains moments ne pas dépasser la température de l'air ambiant aspiré normalement par le coupe tirage et il devient pratiquement impossible de déceler le débordement de ces produits de combustion au niveau du coupe tirage par un simple capteur de température car l'écart à mesurer est trop faible.

En outre pratiquement tous les appareils à gaz à condensation utilisent un ventilateur électrique pour assurer l'alimentation en air de combustion car cette alimentation ne saurait être réalisée par simple tirage thermique en raison des pertes de charge très élevées des échangeurs à haut rendement nécessaires à la condensation et, sur ces appareils, le coupe tirage, qui n'a plus sa raison d'être, est généralement supprimé.

Une autre difficulté apparaît également lorsqu'on doit raccorder un appareil à condensation sur un conduit V.M.C. prévoyant la modulation du débit d'extraction entre deux

limites assez éloignées ; en effet pour obtenir les hauts rendements des appareils à condensation, la combustion du gaz se fait avec un taux d'excès d'air aussi faible que possible, c'est-à-dire juste nécessaire à la combustion complète du gaz, ce qui veut dire que le débit d'air passant dans l'appareil doit à tout moment être respecté de façon assez précise car une augmentation du débit d'air fait rapidement perdre sur le rendement et une diminution entraîne immédiatement une mauvaise combustion. Or, comme on désire pouvoir moduler le débit d'air d'extraction entre deux valeurs très éloignées (par exemple entre 20 et 75 m³/h dans le cas d'une cuisine de studio) il faudra faire en sorte que cette variation soit sans influence sensible sur le débit d'air de combustion traversant l'appareil.

Connaissant ces problèmes on a déjà imaginé différentes façons de les résoudre. En particulier, dans certains dispositifs on a remplacé le système de sécurité détectant le débordement des produits de combustion au coupe-tirage par un manocontact détectant toute baisse anormale de la dépression dans le conduit VMC. On lui associe une bouche modulante classique fixée sur le conduit VMC en amont d'une boîte étanche dont une face porte une collerette sur laquelle on raccorde la sortie des produits de combustion de l'appareil à condensation, et dont une autre face est équipée d'un clapet de décharge dont la section d'ouverture vient s'ajouter à celle de la collerette. Ledit clapet de décharge s'ouvre automatiquement de manière à limiter la dépression dans la boîte à une valeur très faible comparativement à la dépression qui règne dans le conduit VMC en aval de la bouche modulante, et cela, quelle que soit la valeur de réglage du débit effectué sur la bouche modulante VMC.

Ces dispositifs présentent dans leur conception certains inconvénients. En particulier, un inconvénient résulte du fait que le contrôle du débit aspiré par le conduit V.M.C. à travers la bouche modulante est obtenu indirectement par

le contrôle de la dépression qui règne dans le conduit d'aspiration du conduit V.M.C. en amont du dispositif. Par conséquent si à la longue il y a encrassement de la bouche modulante, il y a diminution progressive du débit 5 aspiré sans qu'il y ait, à aucun moment, possibilité de détecter cette diminution de débit.

En outre, en cas d'incident pouvant résulter d'une non détection d'un manque de débit d'extraction à travers le dispositif, le partage ou l'attribution des responsabilités entre l'installateur du dispositif de raccordement V.M.C. et le fabricant de l'appareil à gaz est presque impossible à établir, car le débit d'extraction des produits de combustion à travers l'appareil à gaz va dépendre non seulement du réglage du débit minimum de la bouche 10 modulante, qui peut par suite d'encrassement se réduire dans le temps, mais va dépendre également de la dépression très faible qui règne dans le boîtier du dispositif en aval du raccordement de la buse d'évacuation des produits de combustion de l'appareil à gaz ainsi que la perte de 15 charge propre à ce raccordement. Également, lorsque la bouche modulante est réglée à son débit maximum il y a risque d'apparition d'un balayage d'air permanent à travers l'échangeur de l'appareil et d'une baisse de rendement d'exploitation ou obligation de munir l'appareil à gaz d'un 20 coupe tirage très largement dimensionné d'où un coût et un encombrement supplémentaire.

Le nouveau dispositif de raccordement d'un appareil gaz à condensation à un conduit V.M.C., objet de la présente invention évite les inconvénients exposés ci-avant.

30 Suivant une caractéristique principale de l'invention, le nouveau dispositif de raccordement d'un appareil à gaz à condensation sur un conduit V.M.C. consiste en une combinaison de deux dispositifs indépendants qui permettent de dissocier, à leur niveau, la fonction de réglage de la ventilation du local, des fonction de réglage et de contrôle du 35

débit d'évacuation des produits de combustion de l'appareil, ce qui inclue la sécurité en cas d'insuffisance de ce débit, l'évacuation des condensats pouvant se former dans les deux dispositifs combinés.

- 5 Ces deux dispositifs combinés sont tous les deux raccordés par leur côté aval par rapport au sens d'écoulement des produits de combustion sur le conduit d'aspiration V.M.C. c'est-à-dire connectés tous les deux sur la dépression régnant dans le conduit V.M.C.
- 10 Suivant une autre caractéristique de la présente invention le raccordement du dispositif dissocié assurant le réglage et le contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion est pris en dérivation sur la partie amont du dispositif assurant le contrôle de l'air de ventilation du local à l'aide d'une manchette rigide ou souple permettant un libre choix de l'emplacement respectif des deux dispositifs, ladite manchette venant s'emboîter, d'une part, sur une collerette verticale de dérivation placée sous la partie amont du dispositif de réglage d'air de ventilation
- 15 du local et, d'autre part, sur une collerette verticale placée sur le dessus de la partie aval du dispositif de contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion de l'appareil.
- 20

Suivant également une autre caractéristique de l'invention, le dispositif qui assure le contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion ainsi que la mise en sécurité de l'appareil en cas d'insuffisance ou de manque de débit d'évacuation, est constitué par un corps qui est caractérisé, en suivant le sens d'écoulement de bas en haut des produits de combustion, par une entrée convergente en forme d'entonnoir suivie d'un col de section appropriée au débit d'évacuation à assurer et d'un divergent qui ramène la section de sortie à celle de la manchette de raccordement, le contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion étant assuré par un manocontact à membrane mesurant la dépression régnant au col du convergent.

Suivant une autre caractéristique complémentaire de l'invention ce dispositif de contrôle du débit d'évacuation est fixé sur la chaudière au-dessus et dans l'axe vertical de la buse de sortie des produits de combustion de manière telle qu'un espace annulaire soit laissé libre entre la section de sortie de ladite buse et la base de l'entrée du convergent, un plateau récolte-gouttes de diamètre légèrement supérieur au diamètre d'entrée du convergent étant disposé coaxialement à la buse d'évacuation des produits de combustion afin de recueillir l'eau de condensation pouvant se former dans les deux dispositifs et leur manchette de liaison et l'évacuer vers le bas à travers le circuit de combustion conçu normalement à cet effet.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, si le premier dispositif qui assure le réglage du débit d'air de ventilation du local ne peut être équipé d'une bouche V.M.C. du commerce permettant une modulation manuelle du débit entre 0 et une valeur préréglée, on prévoit de disposer dans ce premier dispositif, en amont de la dérivation du raccordement vers le deuxième dispositif, un registre ou un obturateur rotatif qui permettra de commander manuellement la mise "en" ou "hors" service de la bouche V.M.C. du commerce qui sera alors du type préréglée pour un débit fixe, des moyens étant prévus pour que l'ouverture ou la fermeture de l'obturateur rotatif se fasse par rotation manuelle de la collarette extérieure recevant par emboîtement la bouche V.M.C. à réglage fixe du commerce.

Selon enfin une variante de l'invention, le dispositif de contrôle du débit d'évacuation des gaz brûlés est constitué d'un venturi dont l'entrée tubulaire vient s'emmancher sur le tube d'évacuation des produits de combustion sortant de l'appareil et dont la sortie est reliée à la manchette d'évacuation vers la bouche d'extraction. L'entrée tubulaire est en outre munie, en amont du venturi, d'orifices pour le passage d'air.

Les avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'exemples de réalisations en référence aux dessins annexés qui représentent :

- figure 1 : une vue schématique en coupe du dispositif de raccordement,
- 5 - figure 2 : une vue partielle en coupe d'une variante de réalisation du dispositif de réglage du débit d'air de ventilation du local,
- figure 3 : une vue de face du dispositif selon AA' de la figure 2,
- 10 - figure 4 : une vue en coupe selon BB' de la figure 2.
- figure 5 : une vue partielle en coupe d'une variante du dispositif de raccordement.

On se réfère d'abord à la figure 1 qui montre un collecteur 1 d'évacuation des gaz brûlés dont une extrémité ouverte est équipée d'une bouche d'évacuation classique 2 -munie de son cône de réglage 9- mettant en communication l'intérieur du collecteur avec l'air du local. L'autre extrémité du collecteur s'engage dans l'orifice 3 prévu sur le mur 7 qui le met en communication avec le conduit V.M.C. 6. Cette extrémité du collecteur est en outre munie d'un petit rebord 5 ayant pour objet d'empêcher l'eau de condensation de pénétrer dans le conduit V.M.C. Une collerette de raccordement 8 placée verticalement sous le collecteur 1 permet de relier ce dernier à une manchette souple ou rigide 10 dont l'extrémité inférieure est elle-même emboîtée sur la sortie d'un corps convergent-divergent 11. Ce corps 11 est caractérisé par une entrée convergente 28 en forme d'entonnoir suivi d'un col 30 de plus faible section que la manchette 10 et terminé par un divergent 29 qui ramène la section de sortie à celle de la manchette. Le contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion est assuré par un mano-contact à membrane 15 dont une chambre est raccordée au col 30 par un conduit de prise de dépression 18. Le manocontact 15 est également relié aux bornes d'alimentation électrique 16 de l'appareil à gaz à condensation 14.

Le corps 11 précédemment décrit est placé au-dessus de l'appareil et dans l'axe vertical de la buse de sortie 13 des produits de combustion. Un espace annulaire 31 est laissé libre entre la section de sortie de la buse 13 et la base de 5 l'entrée convergente 28. Un plateau récolte-gouttes 12 de diamètre légèrement supérieur au diamètre de l'entrée convergente 28 est disposé coaxialement à la buse d'évacuation 13 des produits de combustion au-dessus de l'orifice d'entrée d'air 17 dans l'appareil 14. Ce plateau recueille 10 l'eau de condensation pouvant se former dans le corps convergent 11 ainsi que dans le collecteur 1 et la manchette de liaison 10 et l'évacuer vers le bas à travers le circuit de combustion conçu normalement à cet effet.

Selon la variante de réalisation illustrée à la figure 5, 15 la manchette de raccordement 10 au collecteur d'évacuation des gaz brûlés de l'appareil 14 est emboîtée sur la sortie d'un tube 35 dont la partie inférieure est elle-même engagée dans le conduit 13 d'évacuation des gaz brûlés.

Ce tube 35 est muni d'un col 30 formant venturi, au niveau 20 duquel aboutit le conduit de prise de dépression 18.

En amont du col 30, le tube 35 est muni d'orifices 36 pour l'entrée d'air. En amont de ces orifices, une buse convergente 37 a pour but d'éviter le refoulement des produits de combustion. Cette buse comporte deux petites perforations 25 38 pour le passage de l'eau de condensation qui ruisselle sur la paroi du tube 35.

On voit à la figure 1 que le cône de réglage 9 est réglé par l'installateur en fonction des dimensions du local et de l'aération recherchée. Quand l'appareil 14 fonctionne 30 normalement, ainsi que l'évacuation des produits de combustion par le conduit V.M.C. 6, la dépression créée au col 30 du corps 11 maintient fermé grâce au petit conduit 18, le contact du manocontact à membrane 15 autorisant le fonctionnement de l'appareil. Par contre dès qu'il y a une anomalie 35 au niveau de l'extraction V.M.C., qui se répercute par une

diminution de la vitesse d'évacuation des produits de combustion par la manchette 10, la dépression s'atténue au col 30 du corps 11 ce qui entraîne l'ouverture du contact 15, et la coupure du circuit 16 d'alimentation de l'appareil.

La variante de réalisation illustrée aux figures 2 à 4 montre un dispositif de réglage additionnel à la bouche d'extraction classique 2. A l'extrémité du collecteur 1 d'évacuation des gaz brûlés, du côté de l'intérieur du local est monté un disque tournant 19 sur lequel est rapportée la bouche d'extraction classique 2. Le cône 9 prévu à la partie centrale est maintenu par un étrier 32 en position d'ouverture maxima de passage d'air. Le disque 19 en appui sur un disque de guidage 33 est muni de deux potences 22 coopérant avec des butées d'entraînement 23 des volets mobiles 20 d'un ensemble obturateur rotatif 21, comprenant aussi des volets fixes 24, comme on le voit à la figure 4. L'obturateur rotatif 21 est équipé en son centre d'un système classique à ressort 36 pour le centrage et le maintien en position des volets 24 et 34.

On voit à la figure 3 que le disque tournant peut être manoeuvré par l'utilisateur à l'aide de tirettes 34 accrochées à deux plots 27 diamétralement opposés, sur le disque 19.

- 25 On a indiqué précédemment que la bouche V.M.C. 2 était du type préréglé à débit fixe. Le système à obturateur rotatif 21 permet de commander manuellement la mise "en service" ou "hors service" de la bouche V.M.C. par l'action des tirettes 35 sur le disque tournant 19.
- 30 Ceci est intéressant particulièrement quand on veut pouvoir moduler le débit d'extraction entre deux valeurs très éloignées par exemple entre 20 et 75 m^3/h dans le cas d'une cuisine de studio.

Revendications

· 1°/ Dispositif de raccordement d'un appareil à gaz à condensation sur un conduit de ventilation mécanique contrôlée V.M.C. utilisant une bouche d'extraction d'air montée sur un orifice du conduit V.M.C.

5 caractérisé par le fait que dans un collecteur (1) intercalé entre l'orifice(3)du conduit V M C et la bouche (2) aboutit une manchette (10) d'évacuation des produits de combustion de l'appareil et que sur cette manchette est monté à proximité de 10 l'appareil un dispositif -indépendant du dispositif de réglage de ventilation assuré par la bouche -qui permet d'assurer le réglage et le contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion, ainsi que la sécurité en cas d'insuffisance de ce débit.

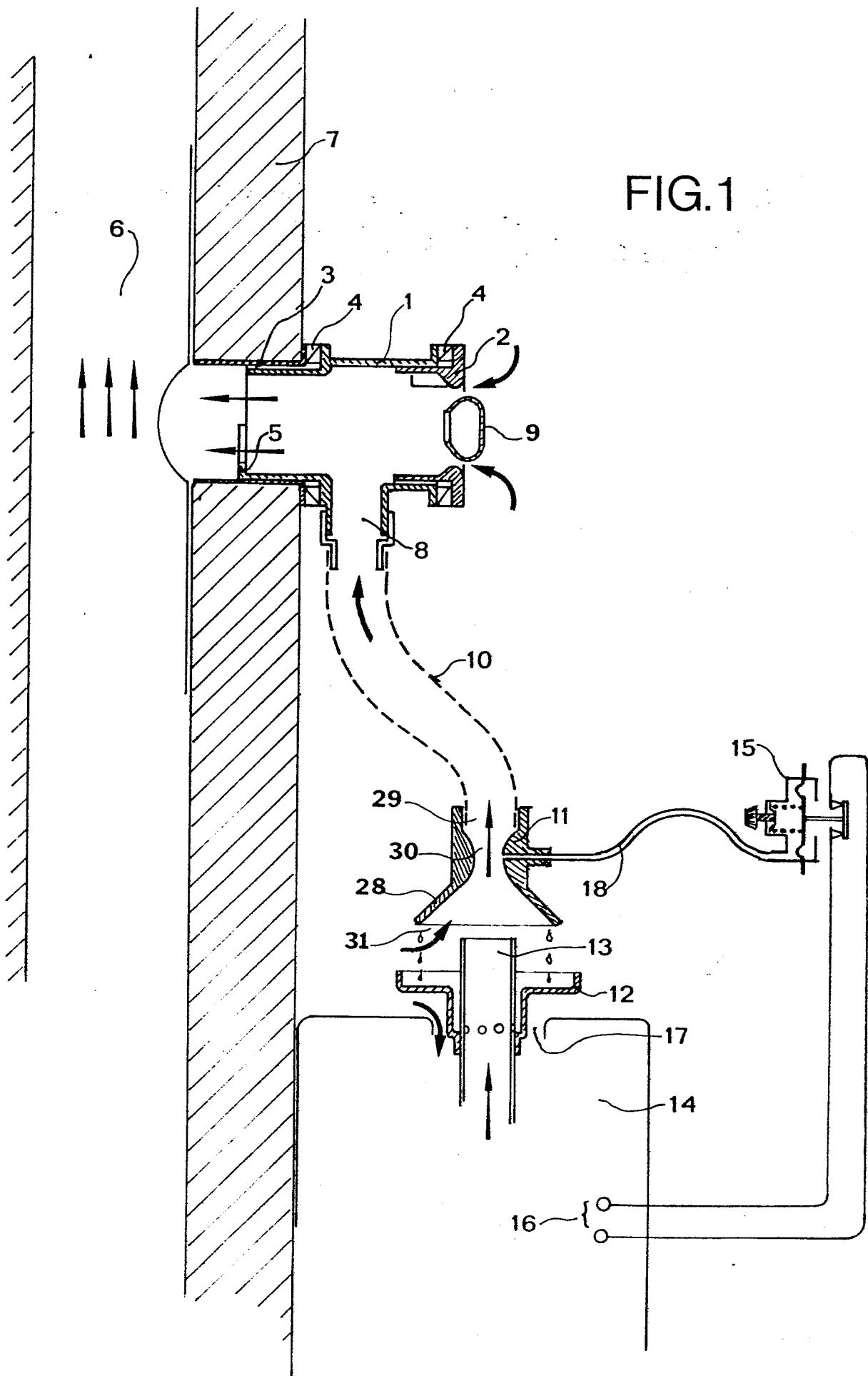
15 2°/ Dispositif de raccordement selon la revendication 1 caractérisé par le fait que le dispositif qui assure le réglage et le contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion ainsi que la sécurité en cas d'insuffisance de ce débit est constitué,-par un 20 corps (11) ayant une entrée convergente (28) en forme d'entonnoir suivi d'un col (30) de plus faible section que la manchette (10) et terminé par un divergent (29) en amont de ladite manchette, et par un manocontact (15) réagissant grâce au conduit (18) aux variations de dépression au niveau du col.

25 3°/ Dispositif de raccordement selon la revendication 1 caractérisé par le fait que le dispositif qui assure le réglage et le contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion ainsi que la sécurité en cas d'insuffisance de ce débit est constitué d'un tube (35) emmanché d'un côté sur la manchette (10) de raccordement à la bouche d'extraction et d'un autre côté sur la conduite (13) de sortie des gaz brûlés de l'appareil, lequel tube étant muni d'un col (30) de plus faible section, étant pourvu d'orifices (36) d'entrée d'air en amont de ce col et renfermant au niveau de ces orifices une buse convergente (37).

0128793

- 4°/ Dispositif de raccordement selon les revendications 1 et 2 caractérisé par le fait que la manchette (10) d'évacuation des produits de combustion s'emboîte d'un côté sur une collarette de raccordement (8) placée verticalement sous le collecteur (1) en aval de la bouche d'extraction (2) et de l'autre côté sur le divergent (29) du dispositif de contrôle du débit d'évacuation des produits de combustion de l'appareil (14).
- 5°/ Dispositif de raccordement selon la revendication 2 caractérisé par le fait que le corps (11) est maintenu au-dessus de l'appareil (14) dans l'axe de la buse (13) de sortie des produits de combustion, et qu'il laisse un espace annulaire libre (31) entre la section de sortie de ladite buse et la base de l'entrée convergente (28).
- 10 15 6°/ Dispositif de raccordement selon les revendications 2 et 5 caractérisé par le fait qu'un plateau récolte-gouttes (12) de diamètre légèrement supérieur au diamètre de l'entrée convergente (28) est disposé coaxialement à la buse (13) de sortie des produits de combustion.
- 20 25 7°/ Dispositif de raccordement selon la revendication 1 caractérisé par le fait qu'on associe au dispositif de réglage de ventilation assuré par la bouche un obturateur rotatif (21) manoeuvrable manuellement qui permet la mise "hors service" ou "en service" de ladite bouche alors préréglée pour un débit fixe.
- 8°/ Dispositif de raccordement selon la revendication 7 caractérisé par le fait qu'un disque tournant (19) sur lequel est rapportée la bouche d'extraction classique (2) est monté à l'extérieur du collecteur (1) et est rattaché par des potences (22) au volets mobiles (20) de l'obturateur rotatif (21).

FIG.1



0128793

FIG. 2

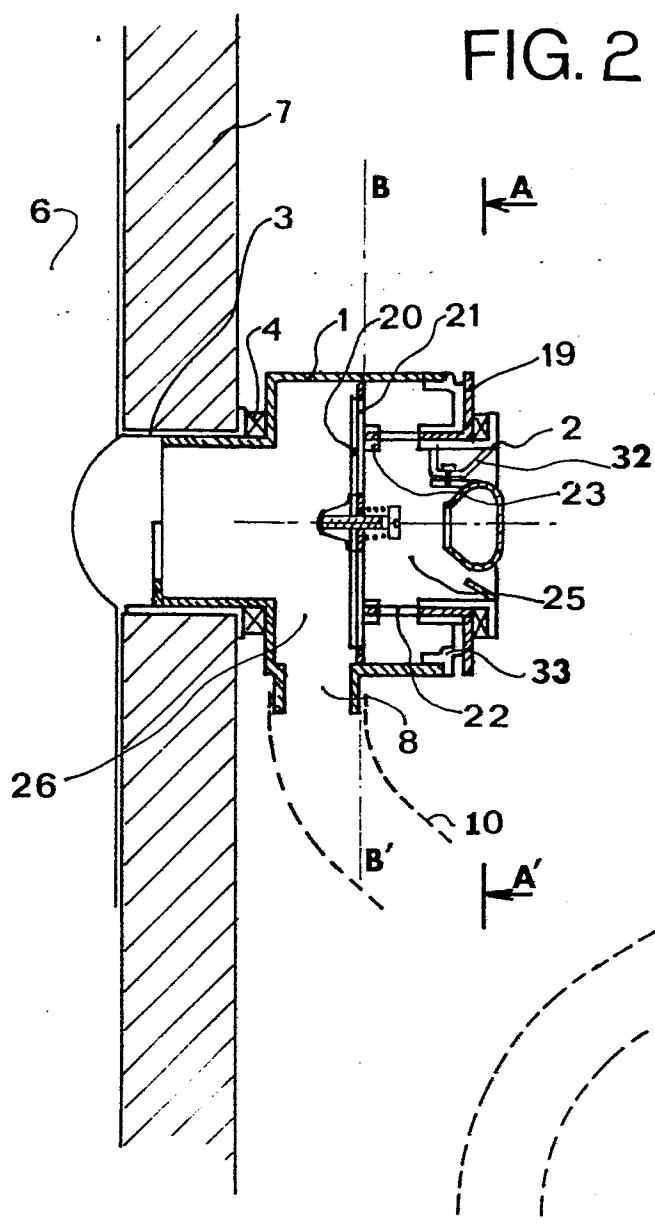


FIG. 3

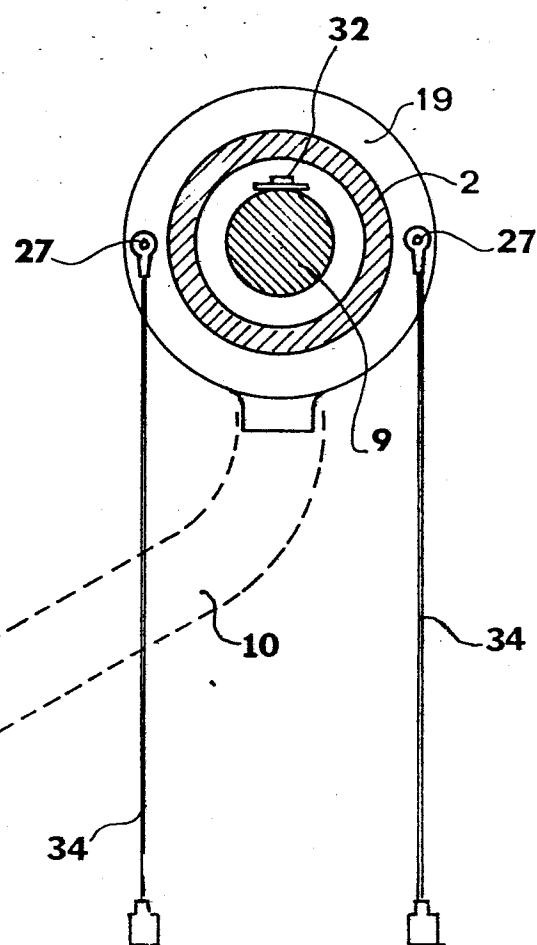
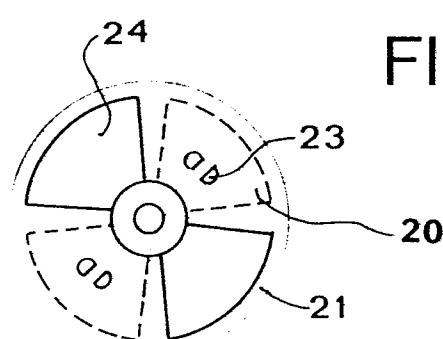
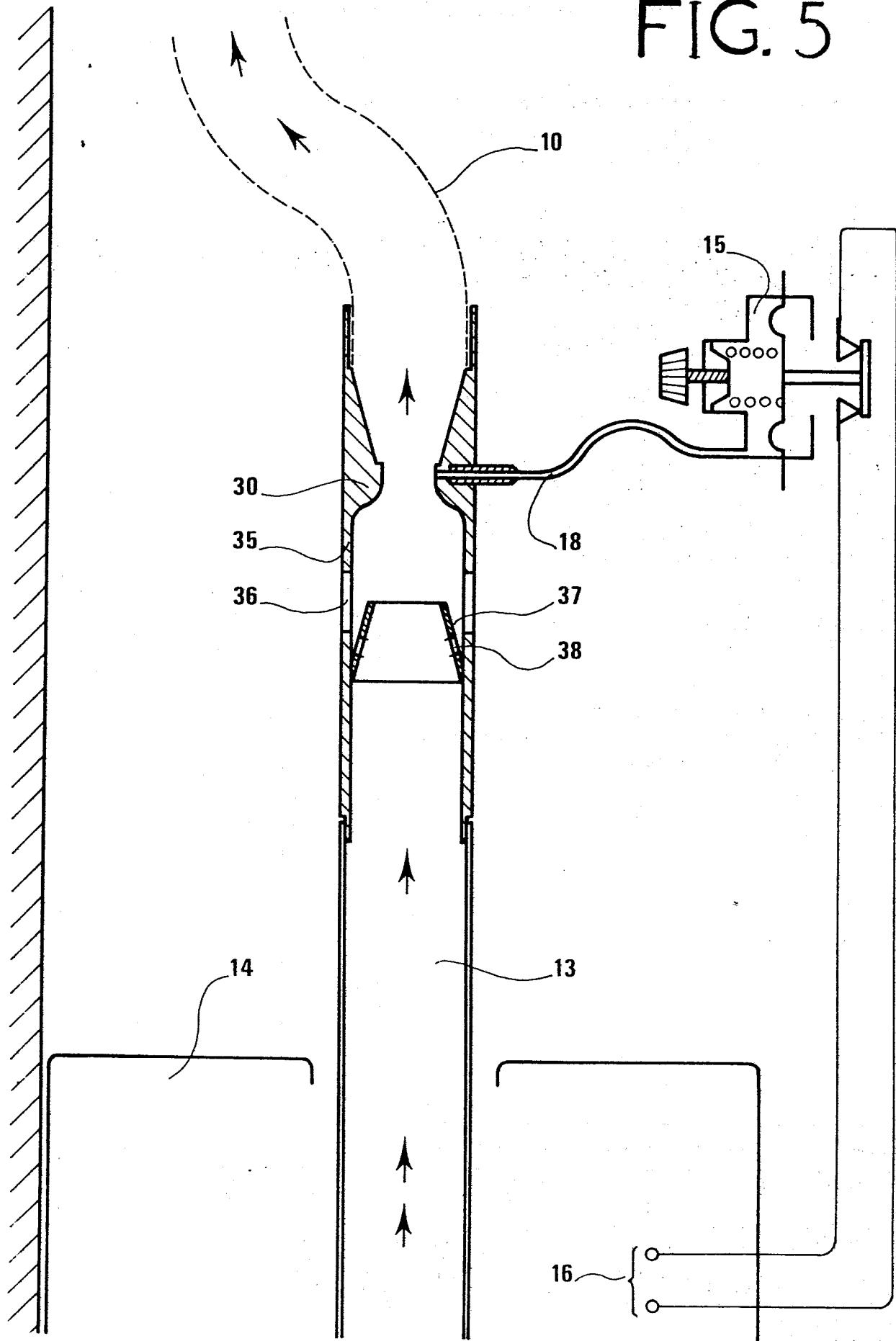


FIG. 4



3
0128793

FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0128793

Numéro de la demande

EP 84 40 1005

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	GB-A-2 056 044 (HONEYWELL INC.) * Page 1, lignes 52-109; page 10, lignes 71-90; revendications 1-3; figures 1,2a,2b *	1-3	F 23 J 11/00 F 23 M 11/00
A	---		
A	FR-A-2 057 566 (SAUNIER DUVAL S.A.) * Page 2, ligne 34 - page 3, dernière ligne; figure 1 *	1-3	
A	---		
A	FR-A-2 409 460 (SAUNIER DUVAL S.A.) * Page 2, ligne 13 - page 3, dernière ligne; figure *	1	
A	---		
A	US-A-2 019 246 (BISSONNETTE) * En entier *	7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	---	7	F 24 F F 23 L F 23 J F 23 M E 23 N F 24 C F 24 H

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 30-08-1984	Examinateur SARRE K.J.K.TH.	
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	
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	