

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/100004 A1

(43) Date de la publication internationale
10 septembre 2010 (10.09.2010)

PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
F23D 14/70 (2006.01) F23M 7/00 (2006.01)
F23D 14/62 (2006.01) F23M 7/04 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2010/051126
- (22) Date de dépôt international :
29 janvier 2010 (29.01.2010)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0951422 6 mars 2009 (06.03.2009) FR
- (72) Inventeur; et
(71) Déposant : LE MER, Joseph [FR/FR]; 25, rue du Port
Le Dourduff en Mer, F-29252 Plouezoch (FR).
- (74) Mandataire : BOMER, Françoise; Cabinet Regimbeau,
Espace Performance, Batiment K, 35769 Saint Gregoire
(FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,

CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative au droit du déposant de revendiquer la priorité
de la demande antérieure (règle 4.17.iii)

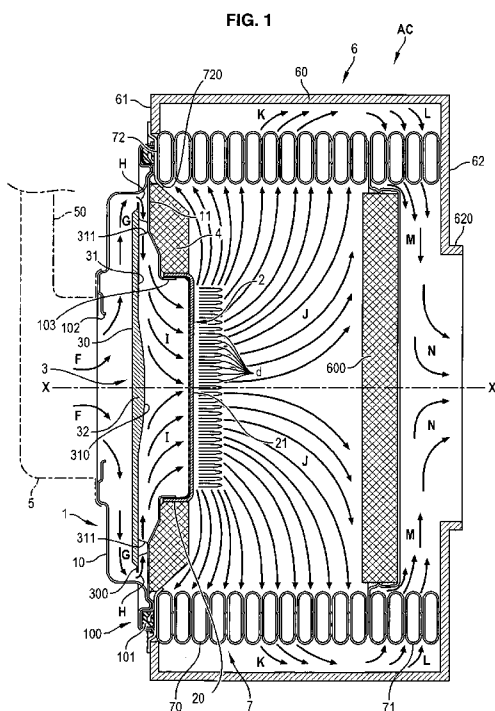
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DOOR WITH A BUILT-IN BURNER FOR A HEATING APPLIANCE

(54) Titre : PORTE À BRÛLEUR INTÉGRÉ POUR APPAREIL DE CHAUFFAGE



(57) Abstract : The invention relates to a door (1) provided with a gas burner (2) on the inner surface thereof and with a system (5) for carrying a combustible gas to the burner on the outer surface thereof, and which can be inserted and attached into a frame (61) of a wall of the device (AC); the door comprises a pair of metal sheets (10, 11) rigidly connected to one another at the edges thereof (100), with input openings (102) and output openings (103) for the gas mixture, respectively, and which are mutually separated, in order to leave an inner space receiving a deflector plate (3) serving as a thermal shield to be swept over on either side by the flow of the gas mixture supplying the burner. Said arrangement reduces heat loss through the door, making it possible to keep the outer surface cold, thus also avoiding the risk of burns, while at the same time preheating the gas mixture. The invention can be used in heating appliances.

(57) Abrégé : Cette porte (1), qui est pourvue sur sa face interne d'un brûleur à gaz (2) et sur sa face externe d'un système (5) d'amenée d'un gaz combustible au brûleur, peut être engagée et fixée dans un encadrement (61) de paroi de l'appareil (AC); elle comporte une paire de tôles métalliques (10, 11) solidarisées l'une avec l'autre à leur périphérie (100), qui présentent des ouvertures d'entrée (102) et, respectivement, de sortie (103) du mélange gazeux, et qui sont mutuellement écartées, ce qui y ménage un espace interne recevant un plateau déflecteur (3) faisant office de bouclier thermique destiné à être léché de part et d'autre par le flux de mélange gazeux

[Suite sur la page suivante]

WO 2010/100004 A1

Porte à brûleur intégré pour appareil de chauffage

La présente invention concerne une porte à brûleur intégré, thermiquement isolée, pour appareil de chauffage.

Elle s'applique notamment à des appareils de chauffage comportant un tube, ou un ensemble de tubes, parcouru(s) par un fluide à réchauffer -par
5 exemple de l'eau- et dont la paroi est exposée aux gaz de combustion générés par le brûleur.

Cette « porte » est une paroi qui est amovible de manière à permettre l'entretien de l'appareil, en particulier le nettoyage périodique du brûleur. Elle est fixée par exemple à l'aide d'une série de vis périphériques au pourtour fixe
10 encadrement) de la façade de l'appareil.

Le brûleur est fixé dans la partie centrale de la porte, sur sa face interne, de sorte qu'il se positionne dans l'espace intérieur de l'appareil, à proximité du (ou des) tube(s) lorsque la porte est fermée. La face externe de la porte est connectée à une manchette d'amenée d'un mélange gazeux combustible (gaz
15 carburant/air ou fioul/air par exemple), et le transfert de ce mélange au brûleur se fait à travers une ouverture appropriée ménagée dans la porte. Généralement l'amenée du mélange gazeux dans la manchette se fait à l'aide d'un ventilateur.

De manière classique, la zone de la face interne de la porte qui entoure le brûleur est garnie d'un matériau résistant à la chaleur et thermiquement
20 isolant, par exemple d'une plaque en matériau à base de céramique, la porte proprement dite étant en métal, généralement en aluminium moulé.

L'appareil étant en fonctionnement, la température des gaz issus du brûleur a une valeur qui, à titre indicatif, est généralement comprise entre 950 et 1000°C. Malgré la présence de cette garniture isolante, la température de la face
25 externe de la porte peut atteindre une température comprise entre 120 et 180°C environ.

Ce rayonnement thermique abaisse de façon non négligeable le rendement global de l'appareil ; ainsi, pour une porte de forme circulaire, d'un diamètre de 220 mm, la perte d'énergie peut être de l'ordre de 150 Wh, soit 540 kJ
30 (selon le régime de puissance du brûleur).

De plus, du fait que la face externe de la porte est portée à une température relativement élevée, il se pose un risque de brûlures pour les personnes

susceptibles de venir en contact avec cette porte, notamment pour l'opérateur chargé de l'entretien et des réglages de l'appareil.

Un premier objectif de l'invention est de proposer une porte réduisant notablement cette perte, en améliorant par conséquent le rendement de
5 l'appareil.

Un deuxième objectif de l'invention est de proposer une structure de porte simple, légère, facile à fabriquer, peu coûteuse et se prêtant à une production automatisée en grande série.

Un troisième objectif de l'invention est de proposer une porte dont la
10 conception améliore la qualité de la combustion du brûleur.

Un quatrième objectif de l'invention est d'améliorer la sécurité en évitant les risques de brûlure.

L'invention a donc pour objet une porte à brûleur intégré pour appareil de chauffage, et cette porte est pourvue sur sa face interne d'un brûleur à
15 gaz et sur sa face externe d'un système d'amenée d'un mélange gazeux combustible au brûleur ; elle est adaptée pour pouvoir être engagée dans l'encadrement d'une paroi de l'appareil, et pour être fixée à cet encadrement de manière amovible.

Conformément à l'invention, cette porte comporte une paire de tôles métalliques solidarisées l'une avec l'autre à leur périphérie, la tôle extérieure
20 présentant dans sa zone centrale une ouverture d'entrée pour l'arrivée dudit mélange gazeux tandis que la tôle intérieure présente dans sa zone centrale une ouverture de sortie, coaxiale à ladite ouverture d'entrée, à laquelle est fixé le brûleur, ces deux tôles étant écartées l'une de l'autre, ménageant entre elles un espace à l'intérieur duquel est fixement monté un plateau déflecteur, ce dernier
25 ayant la forme d'un disque, dont le diamètre est sensiblement plus grand que celui desdites ouvertures d'entrée et de sortie de ladite porte, et étant monté centré sur l'axe de ces ouvertures et perpendiculaire à celui-ci, ce plateau déflecteur étant composé de deux tôles parallèles faiblement espacées, fixées l'une à l'autre à leur périphérie, ce plateau déflecteur étant ainsi conformé et dimensionné que le flux de
30 mélange gazeux pénétrant dans l'appareil par ladite ouverture d'entrée est dévié vers l'extérieur du plateau déflecteur, en contourne le bord périphérique de l'extérieur vers l'intérieur, et s'écoule ensuite sur sa face interne, pour ressortir par ladite ouverture de sortie et pénétrer dans le brûleur.

Grace à cet agencement, les courants de mélange gazeux pénétrant
35 dans l'appareil suivent une trajectoire en chicane ; ces courants froids lèchent dans un premier temps la face interne de la tôle extérieure et la face externe du plateau

défecteur, qui fait office de bouclier thermique, puis la face interne de cette dernière avant d'atteindre la surface de combustion du brûleur.

La tôle extérieure qui se trouve exposée à l'air ambiant demeure froide ou tiède, conformément à l'objectif recherché. De plus, le préchauffage du
5 mélange avant son arrivée au brûleur améliore la qualité de la combustion et le rendement de l'appareil.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses possibles, mais non limitatives de l'invention :

- lesdites ouvertures d'entrée et de sortie sont circulaires ;
- 10 - ledit plateau déflecteur possède, sur la portion de bordure périphérique de sa face interne, des plots ou bossages par l'intermédiaire desquels cette face est appliquée et fixée contre la face externe de ladite tôle intérieure, ceci par des zones de contact quasi-punctuelles, qui ne contrarient pas le passage du mélange gazeux, tout en limitant la transmission de chaleur de la tôle intérieure au
15 plateau déflecteur ;
 - ledit plateau déflecteur est pourvu d'un isolant thermique intercalé entre lesdites tôles, cet isolant consistant en un gaz neutre, tel que de l'azote par exemple, ou en un matériau solide, par exemple à base de céramique ;
 - la tôle intérieure constitutive dudit plateau déflecteur possède une
20 portion centrale bombée qui autorise sa déformation élastique et lui permet d'absorber les contraintes générées par les dilatations et contractions liées aux variations de température, selon que l'appareil est en fonctionnement ou est arrêté ;
 - la tôle extérieure constitutive dudit plateau déflecteur possède une
25 portion centrale en forme de téton dont la pointe est tournée vers l'ouverture d'entrée, ce téton favorisant la répartition radiale du flux du mélange gazeux pénétrant par ladite ouverture d'entrée ;
 - ledit brûleur est plat, sa surface de combustion étant perpendiculaire à l'axe desdites ouvertures ;
 - ledit brûleur est légèrement bombé, sa surface de combustion étant
30 convexe et centrée sur l'axe desdites ouvertures ;
 - ledit brûleur est annulaire, sa surface de combustion cylindrique étant centrée sur l'axe desdites ouvertures ;
 - la zone de la tôle intérieure qui entoure l'ouverture de sortie est garnie, sur sa face interne, d'un matériau résistant à la chaleur et thermiquement
35 isolant, tel qu'un matériau en céramique ou à base de céramique ;

- la porte est munie, sur sa face interne, d'un joint d'étanchéité périphérique apte à s'appliquer contre la face externe d'une collerette solidaire dudit encadrement de paroi ;

5 - le système d'amenée du mélange gazeux combustible comprend une manchette montée au niveau de l'ouverture d'entrée de ladite tôle extérieure, et fixée à cette dernière ;

- la porte est équipée d'un moto-ventilateur électrique qui est solidaire de ladite tôle extérieure et est adapté pour aspirer le mélange gazeux à travers ladite ouverture d'entrée et le refouler vers le brûleur ;

10 - ledit moto-ventilateur est de type centrifuge et possède une série de pales rotatives qui sont logées dans un renforcement de paroi de ladite tôle extérieure, qui fait office de carter, et s'étendent à proximité de la face externe du plateau défecteur ;

- d'une part, le stator dudit moto-ventilateur est positionné à
15 l'intérieur de l'ouverture d'entrée de ladite tôle extérieure, et, d'autre part, le système d'amenée du mélange gazeux combustible comprend un collecteur annulaire monté au niveau de cette ouverture d'entrée et fixé à la tôle extérieure, entourant ainsi le stator dudit moto-ventilateur, ce collecteur étant alimenté en carburant gazeux par un conduit et sa paroi étant percée d'une pluralité d'orifices
20 radiaux par lesquels le carburant gazeux est diffusé dans l'interstice annulaire séparant le stator du bord de l'ouverture d'entrée, pour être ensuite aspiré par lesdites pales en rotation, en même temps que de l'air ambiant (comburant) qui est aspiré par ce même interstice annulaire.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la
25 lecture de la description suivante de différents modes de réalisation possibles de l'invention.

Cette description est faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

30 - la figure 1 est une vue de face, en coupe axiale, d'un appareil de chauffage équipé d'une porte qui fait l'objet d'un premier mode de réalisation de l'invention, dans lequel le brûleur intégré à la porte est plat ;

- la figure 2 représente la même porte en perspective, également coupée ;

35 - la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 1, montrant un deuxième mode de réalisation de l'invention, dans lequel le brûleur intégré à la porte est cylindrique ;

- la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 1, montrant un troisième mode de réalisation de l'invention, dans lequel la porte est équipée d'un moto-ventilateur ;

5 - la figure 5 représente la même porte en perspective, également coupée ;

- la figure 6 est une vue en perspective, coupée, montrant une variante de réalisation de l'invention, dans laquelle le plateau défecteur qui équipe la porte présente une portion en saillie ;

10 - la figure 7 est une vue en perspective qui montre la tôle intérieure et le plateau défecteur de la porte représentée sur la figure 6.

Sur les figures 1, 3, 4 et 6, la circulation des courants gazeux a été visualisée par des flèches, l'appareil étant considéré en fonctionnement.

Les mêmes chiffres et lettres de référence ont été utilisés dans un but de bonne clarté afin de désigner des éléments identiques ou similaires des différents modes de réalisation représentés.

15 Sur les figures 1 et 2, la référence 1 désigne la porte à brûleur 2 intégré, faisant l'objet de l'invention.

Celle-ci peut s'adapter à différents types d'appareils de chauffage.

20 Sur les modes de réalisation illustrés, il s'agit -à simple titre d'exemple- d'un échangeur de chaleur à condensation du genre produit par la Société GIANNONI FRANCE sous la dénomination « ISOTHERMIC » (marque déposée).

Ce type d'échangeur comporte deux faisceaux de tubes hélicoïdaux montés coaxialement à l'intérieur d'une enveloppe étanche aux gaz, séparés par une cloison en matériau thermiquement isolant. Les tubes sont parcourus par le fluide à chauffer, de l'eau par exemple. Ils ont une section aplatie ovalisée et l'interstice entre spires est calibré et de faible largeur. Le brûleur est situé à l'intérieur de l'un des faisceaux, dit primaire, et les gaz chauds issus du brûleur traversent ces interstices de l'intérieur vers l'extérieur, avec un coefficient d'échange thermique élevé. Ils contournent ensuite la cloison isolante et traversent les interstices de l'autre faisceau, dit secondaire, en sens contraire (de l'extérieur vers l'intérieur), avant d'être évacués hors de l'enveloppe par un conduit ou une manchette approprié.

35 Un tel appareil, bien connu, ne sera pas décrit en détail ci-après afin de ne pas alourdir inutilement la présente description.

Cependant, si nécessaire, le lecteur pourra se reporter aux documents de brevet suivants, qui se rapportent à un échangeur de ce type : EP- B- 0678186 (voir notamment la figure 18), WO 2004/03621A1 (Figures 1 et 5) et WO 2004/097311A1 (voir figures 1-2).

5 La porte 1 est fixée dans l'encadrement 61 de la paroi de façade d'un appareil de chauffage AC dont la coque 6 présente une paroi latérale 60 et une paroi de fond 62 présentant une manchette d'échappement 620 destinée à être connectée à un conduit (non représenté) d'évacuation des gaz brûlés. Cette coque 6 contient un enroulement hélicoïdal tubulaire en acier inoxydable 7, de section aplatie et ovale,
10 d'axe X-X'. Il est composé d'un faisceau primaire 70 et d'un faisceau secondaire 71, séparés par un disque isolant 600. Il s'agit d'un échangeur de chaleur à condensation, du même type que ceux décrits dans les documents précités, apte à chauffer de l'eau ou tout autre fluide, que l'on fait circuler dans l'enroulement 7.

La porte 1 a une forme générale circulaire, centrée sur l'axe X-X' et
15 possède des organes de fixation périphériques (non représentés) permettant de la monter de manière amovible sur la façade de l'appareil, par exemple à l'aide de quatre oreilles disposées à 90°, et vissées à la façade.

La porte 1 comprend une paire de parois de fine épaisseur, l'une
extérieure 10, l'autre intérieure 11. Ces parois sont en tôle d'acier inoxydable
20 découpée et emboutie.

Elles sont fixées l'une à l'autre à leur périphérie, par sertissage et/ou soudage ; ce rebord périphérique 100 présente une cavité annulaire, tournée vers l'intérieur, qui reçoit un joint d'étanchéité 101 apte à s'appliquer, lorsque la porte est fermée, contre une collerette d'appui 72 fixée dans l'encadrement 61 et en
25 contact, par sa face interne, contre la première spire de l'enroulement 7.

L'embouti de la tôle extérieure 10 est tel qu'elle présente une convexité dirigée vers l'extérieur, dont la zone centrale est percée d'une ouverture circulaire 102 centrée sur X-X'. La paroi bordant cette ouverture possède un profil adapté pour le montage et la fixation étanche -par exemple au moyen de vis ou par
30 soudage- d'une manchette 5 (représentée en traits interrompus) d'amenée du mélange gazeux combustible dans l'appareil via un conduit approprié 50.

L'embouti de la tôle intérieure 11 est tel qu'elle présente une convexité dirigée vers l'intérieur, dont la zone centrale est percée d'une ouverture circulaire 103 centrée sur X-X'. Cette ouverture est bordée par une embouchure
35 annulaire sur laquelle est fixé le brûleur 2. Ce dernier a la forme d'une coupelle cylindrique de faible hauteur, dont la partie annulaire 20 est emmanchée et retenue

par serrage (emmanchement à force) et/ou par quelques points de soudure, sur ladite embouchure, tandis que son fond plat 21 est perforé, constituant la surface de combustion. Dans le mode de réalisation illustré, le brûleur a une structure composite, comprenant une tôle intérieure emboutie perforée et une paroi extérieure
5 fibreuse et poreuse permettant un bon accrochage de la flamme.

Différentes structures (à simple paroi ou double-paroi notamment) et différentes formes de brûleur peuvent être prévues.

Ainsi, le fond 21 faisant office de surface de combustion pourrait être légèrement bombé, avec sa convexité tournée vers l'intérieur de l'appareil, et son
10 centre de courbure centré sur X-X'. Cette forme galbée permet de bien absorber les phénomènes de dilatation, la surface de combustion pouvant se déformer naturellement pour prendre une courbure plus ou moins prononcée en fonction de cette dilatation.

Compte-tenu de ces formes embouties « creuses », un espace libre
15 est disponible entre les deux tôles 10 et 11.

Dans cet espace est logé un plateau discoïde 3 de faible épaisseur, centré sur X-X'. Son diamètre est sensiblement plus grand que celui des ouvertures 102 et 103 ; il est néanmoins légèrement inférieur à celui dudit espace libre.

Le plateau 3 est constitué de deux parois minces 30, 31, par exemple
20 en tôle d'acier inoxydable, fixées l'une à l'autre à leur périphérie 300 de manière étanche, par exemple par sertissage et/ou soudage. La tôle extérieure 30 est plane ; la tôle intérieure 31 présente une zone principale annulaire également plane, parallèle à la tôle 30, et une zone centrale 310 légèrement bombée, avec une convexité tournée vers l'intérieur (côté brûleur).

25 Entre les parois 30 et 31 est encapsulé un matériau isolant 32, par exemple un gaz neutre tel que de l'azote ou une matière solide à base de céramique. Sa fonction est de limiter le transfert de chaleur entre les deux parois.

La paroi intérieure 31 est pourvue à sa périphérie de plusieurs bossages, tels que des emboutis 311, régulièrement répartis (par exemple six
30 bossages à 60° d'angle) par l'intermédiaire desquels elle est fixée à la tôle 11.

Cette fixation est réalisée par exemple par des points de soudure, en des zones d'aire restreinte, quasi-ponctuelles, afin de limiter le transfert de chaleur entre les deux parois 11 et 31, et aussi de ne pas contrarier le passage du gaz entre ces dernières. Ces bossages font ainsi aussi office d'entretoises.

35 La porte 1 comporte, côté intérieur, une garniture annulaire 4 en matière thermiquement isolante, et résistant à la chaleur, par exemple en céramique

ou en matériau à base de céramique. Cette garniture est emmanchée axialement par son ouverture centrale sur la partie cylindrique 20 du brûleur 2 et est retenue contre la face interne de la paroi 11 par un rebord interne de forme appropriée 720 de la collerette d'appui 72. Ainsi, la garniture annulaire 4 recouvre la paroi 11 en périphérie du brûleur, jusqu'au niveau de l'enroulement 7, constituant un écran thermique au regard des gaz très chauds issus du brûleur présents à l'intérieur du faisceau primaire de l'échangeur.

Le brûleur ayant été allumé, au moyen d'un système d'allumage approprié (non représenté), et le mélange combustible air/carburant gazeux étant amené dans la manchette 5 via le conduit 50, l'appareil fonctionne de la manière expliquée ci-après.

Le flux de gaz qui rentre dans l'appareil traverse l'ouverture 102 (flèches F), rencontre la paroi plane 30 du plateau 3 qui lui fait face, et est éclaté en une multitude de courants gazeux qui se trouvent déviés à angle droit et qui s'écoulent radialement, de l'axe X-X' vers l'extérieur du disque, jusqu'au bord périphérique 300 (flèches G), tout en léchant la paroi 30 ; arrivés au-delà du bord 300, ils contournent celui-ci (flèches H) et s'écoulent en sens contraire, en direction de l'axe X-X', vers l'ouverture de sortie 103, en léchant cette fois la paroi 31 (flèches I) pour enfin pénétrer à l'intérieur du brûleur 2.

La combustion, visualisée par des dards **d**, génère des gaz brûlés très chauds (flèches J), dont la température est de l'ordre de 950 à 1000°C ;

Ces gaz traversent les interstices entre spires du faisceau primaire 70 radialement de l'intérieur vers l'extérieur, ressortent de celui-ci (flèches K), sont canalisés à l'intérieur de la coque 6, pénètrent dans les interstices entre spires du faisceau secondaire 71 (flèches L), qu'ils traversent radialement de l'extérieur vers l'intérieur, ressortent de celui-ci (flèches M), et sont évacués par la manchette 620 (flèches N).

Le fluide circulant à l'intérieur de l'enroulement est d'abord préchauffé dans le faisceau secondaire 71, puis chauffé dans le faisceau primaire 70, comme cela est bien connu.

Lorsque l'appareil est en fonctionnement, la tôle intérieure 31 du plateau déflecteur 3 se trouve à une température sensiblement plus élevée que sa tôle extérieure 30. De plus, cette température varie de manière relativement importante, et fréquemment, lors des phases de mise en route et d'arrêt de l'appareil.

Il en résulte des dilatations et des rétractions successives de cette paroi, plus élevées que celles de la paroi extérieure, sources de contraintes mécaniques susceptibles à terme d'altérer la liaison périphérique des deux parois. Cependant, ce risque est éliminé grâce à la présence du bombé central 310 qui peut
5 se déformer élastiquement, de manière réversible, en absorbant ces contraintes, de sorte que celles-ci ne se répercutent pas au niveau du rebord de jonction périphérique 300.

Grâce à la présence du plateau déflecteur 3, les déperditions calorifiques de l'appareil vers l'extérieur sont extrêmement faibles.

10 En effet, d'une part, seule une faible partie de la chaleur diffusée par la tôle 11 est transmise à ce plateau 3 et, d'autre part, la quasi-totalité de la chaleur émise en façade est récupérée par le mélange gazeux rentrant, qui lèche les parois chaudes au cours de sa trajectoire en chicane. De surcroît, ce préchauffage améliore la qualité de la combustion.

15 A titre indicatif, si le mélange gazeux délivré par la manchette 5 se trouve à une température de l'ordre de 20 à 25°C, la température de la paroi extérieure 10 de la porte est de l'ordre de 25 à 30°C, nettement inférieure par conséquent à la température à laquelle se verrait portée la paroi externe d'une porte traditionnelle, température qui correspondrait à la température extérieure de la paroi
20 11 si celle-ci n'était pas refroidie par le mélange gazeux entrant, à savoir entre 120 et 180°C environ.

Tout risque de brûlure d'un opérateur se trouve de ce fait exclu.

La figure 3 se rapporte à un mode de réalisation de la porte 1 qui se différencie du précédent uniquement par le type de brûleur intégré à la porte.

25 Il s'agit ici d'un brûleur cylindrique 2', d'axe X-X', fermé par un fond plat 20' et dont l'entrée présente un rebord en forme de collerette 21' qui entoure l'ouverture centrale 103 de la tôle interne 11 et est fixée à cette dernière, par exemple par quelques points de soudure.

Le fonctionnement de l'appareil est analogue à celui précédemment
30 décrit.

Les figures 4 et 5 se rapportent à un mode de réalisation de la porte 1 qui se différencie de celle des figures 1 et 2 par le fait qu'un moto-ventilateur électrique 8 de type centrifuge, centré sur l'axe X-X, est intégré à la porte.

Celui-ci comprend un stator annulaire 80 qui est fixé à la tôle
35 extérieure 10 au moyen de pattes d'attache appropriées, non représentées.

Il comporte une série de pales 82 portées par un disque rotatif 83 qui est fixé à son rotor 81 à l'aide de vis 810. Ces pales sont logées dans un renforcement circulaire, de forme adaptée, formé dans la paroi de la tôle extérieure 10, qui fait ainsi office de carter pour ces dernières.

5 Le disque porte-pales 83 s'étend dans un plan général perpendiculaire à l'axe X-X', tout près de la face externe du plateau déflecteur 3. Les pales 82 sont fixées sur la face externe du disque 83.

Le stator 80 du moto-ventilateur est positionné avec un certain jeu (espace annulaire) à l'intérieur de l'ouverture d'entrée 102 de la tôle extérieure 10. Cette ouverture a la forme d'une embouchure entourée d'un collecteur annulaire 9 (approximativement torique) centré sur l'axe X-X'. Ce collecteur peut être rapporté ou former partie intégrante de la tôle 10.

Le collecteur 9 est connecté à un conduit 91 d'amenée d'un comburant gazeux, tel que du butane ou du propane par exemple. Sa paroi annulaire interne et/ou celle de l'embouchure qu'il entoure est percée d'une pluralité d'orifices 90 régulièrement répartis à sa périphérie, permettant de diffuser le comburant gazeux sous forme de jets dans l'interstice annulaire entourant le stator.

En fonctionnement, le rotor étant en rotation, le comburant gazeux passe dans le conduit 91 (flèche C), arrive dans le collecteur annulaire 9 (flèches D), sort par les orifices 90 et se trouve aspiré à l'intérieur de l'appareil par les pales 82 en mouvement (flèches F). Ces dernières aspirent également de l'air ambiant (carburant) qui est prélevé à l'extérieur (flèches E) et passe dans le même interstice annulaire, en se mélangeant au gaz issu des orifices 90.

C'est donc un pré-mélange gazeux combustible qui est pulsé à l'intérieur de la porte 1 par le moto-ventilateur 8.

Celui-ci suit un trajet analogue à celui déjà décrit ci-dessus, en référence à la figure 1 (flèches G, H et I), pénétrant finalement dans le brûleur plat 2 après avoir contourné le plateau déflecteur 3.

Selon le mode de réalisation, les courants gazeux sortant de l'embouchure d'entrée 102 ne lèchent pas à proprement parler la face externe du plateau 3. Cependant l'effet est similaire. Le plateau 3 fait office de bouclier thermique ; comme il n'est pas en contact avec le disque rotatif 83, il n'y a pas de transmission de chaleur entre ces deux éléments, ce qui met le moto-ventilateur à l'abri des élévations de température.

Il est bien évidemment possible d'équiper d'un moto-ventilateur de ce genre une porte pourvue d'un brûleur cylindrique, comme celle de la figure 3.

Les figures 6 et 7 se rapportent à une variante de réalisation de la porte 1, qui se différencie des précédentes par la forme de la tôle extérieure du plateau déflecteur. Ce dernier est alors référencé 3'.

5 Cette tôle extérieure, référencée 30', présente une zone principale annulaire plane, parallèle à la tôle intérieure 31 et une zone centrale 301' en saillie, en forme de téton, dont la pointe est tournée vers l'ouverture d'entrée 102 de la porte 1.

Cette forme est obtenue par exemple par emboutissage.

10 Le téton 301' améliore la répartition radiale du flux d'air entrant, comme représenté par les flèches **P**.

En outre, ceci réduit les pertes de charge par rapport à une surface plane.

15 Grâce à cette forme particulière de la zone centrale 301', le ventilateur qui amène le mélange combustible air/carburant gazeux, dans la manchette 5, est moins sollicité et peut tourner moins vite pour obtenir un même débit.

20 La figure 7 permet de voir que le plateau déflecteur 3' n'a pas forcément un contour rigoureusement circulaire, mais qu'il peut présenter à sa périphérie des échancrures 33 de formes variées, adaptées au passage de divers éléments, tels que des électrodes d'allumage ou d'ionisation par exemple.

Bien que cela ne soit pas représenté, il peut en être de même pour le plateau déflecteur 3 décrit précédemment.

REVENDICATIONS

1. Porte à brûleur intégré pour appareil de chauffage, qui est pourvue sur sa face interne d'un brûleur à gaz (2 ; 2') et sur sa face externe d'un système (5 ; 8-9) d'amenée d'un mélange gazeux combustible au brûleur, cette porte (1) étant adaptée pour pouvoir être engagée dans l'encadrement (61) d'une paroi de l'appareil, et pour être fixée à cet encadrement de manière amovible, caractérisée par le fait qu'elle comporte une paire de tôles métalliques (10, 11) solidarisées l'une avec l'autre à leur périphérie (100), la tôle extérieure (10) présentant dans sa zone centrale une ouverture d'entrée (102) pour l'arrivée dudit mélange gazeux tandis que la tôle intérieure (11) présente dans sa zone centrale une ouverture de sortie (103), coaxiale à ladite ouverture d'entrée (102), à laquelle est fixé le brûleur (2 ; 2'), par le fait que ces deux tôles (10, 11) sont écartées l'une de l'autre, ménageant entre elles un espace à l'intérieur duquel est fixement monté un plateau déflecteur (3, 3'), par le fait que ce plateau déflecteur (3, 3') a la forme d'un disque, dont le diamètre est sensiblement plus grand que celui desdites ouvertures d'entrée (102) et de sortie (103) de ladite porte, et qu'il est monté centré sur l'axe (X-X') de ces ouvertures et perpendiculaire à celui-ci, et par le fait que ce plateau déflecteur (3, 3') est composé de deux tôles parallèles (30, 30', 31) faiblement espacées, fixées l'une à l'autre à leur périphérie (300), ce plateau déflecteur (3, 3') étant ainsi conformé et dimensionné que le flux de mélange gazeux pénétrant dans l'appareil par ladite ouverture d'entrée (102) est dévié vers l'extérieur du plateau déflecteur (3, 3'), en contourne le bord périphérique (300) de l'extérieur vers l'intérieur, et s'écoule ensuite sur sa face interne, pour ressortir par ladite ouverture de sortie (103) et pénétrer dans le brûleur (2 ; 2').

2. Porte à brûleur intégré selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdites ouvertures d'entrée (102) et de sortie (103) sont circulaires.

3. Porte à brûleur intégré selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée par le fait que ledit plateau déflecteur (3, 3') possède, sur la portion de bordure périphérique de sa face interne, des plots ou bossages (311) par l'intermédiaire desquels cette face est appliquée et fixée contre la face externe de ladite tôle intérieure (11), ceci par des zones de contact quasi-ponctuelles, qui ne contrarient pas le passage du mélange gazeux, tout en

limitant la transmission de chaleur de la tôle intérieure (11) au plateau déflecteur (3).

5 **4.** Porte à brûleur intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que ledit plateau déflecteur (3, 3') est pourvu d'un isolant thermique (32) intercalé entre lesdites tôles (30, 31), cet isolant consistant en un gaz neutre, tel que de l'azote par exemple, ou en un matériau solide, par exemple à base de céramique.

10 **5.** Porte à brûleur intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la tôle intérieure (31) constitutive dudit plateau déflecteur (3, 3') possède une portion centrale bombée (310) qui autorise sa déformation élastique et lui permet d'absorber les contraintes générées par les dilatations et contractions liées aux variations de température, selon que l'appareil est en fonctionnement ou est arrêté.

15 **6.** Porte à brûleur intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la tôle extérieure (30') constitutive dudit plateau déflecteur (3') possède une portion centrale (301') en forme de téton dont la pointe est tournée vers l'ouverture d'entrée (102), ce téton favorisant la répartition radiale du flux du mélange gazeux pénétrant par ladite ouverture d'entrée.

20 **7.** Porte à brûleur intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que ledit brûleur (2) est plat, sa surface de combustion étant perpendiculaire à l'axe (X-X') desdites ouvertures.

25 **8.** Porte à brûleur intégré selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que ledit brûleur est légèrement bombé et sa surface de combustion est convexe, centrée sur l'axe (X-X') desdites ouvertures.

9. Porte à brûleur intégré selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que ledit brûleur (2') est annulaire, sa surface de combustion cylindrique étant centrée sur l'axe (X-X') desdites ouvertures.

30 **10.** Porte à brûleur intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la zone de la tôle intérieure (11) qui entoure l'ouverture de sortie est garnie, sur sa face interne, d'un matériau (4) résistant à la chaleur et thermiquement isolant, tel qu'un matériau en céramique ou à base de céramique.

35 **11.** Porte à brûleur intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle est munie, sur sa face interne, d'un

joint d'étanchéité périphérique (101) apte à s'appliquer contre la face externe d'une collerette (72) solidaire dudit encadrement de paroi (61).

5 **12.** Porte à brûleur intégré selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le système d'amenée du mélange gazeux combustible comprend une manchette (5) montée au niveau de l'ouverture d'entrée (102) de ladite tôle extérieure (10), et fixée à cette dernière.

10 **13.** Porte à brûleur intégré selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait qu'elle est équipée d'un moto-ventilateur électrique (8) qui est solidaire de ladite tôle extérieure (10) et est adapté pour aspirer le mélange gazeux à travers ladite ouverture d'entrée (102) et le refouler vers le brûleur (2 ; 2').

15 **14.** Porte à brûleur intégré selon la revendication 13, caractérisée par le fait que ledit moto-ventilateur (8) est de type centrifuge et possède une série de pales rotatives (82) qui sont logées dans un renforcement de paroi de ladite tôle extérieure (10), qui fait office de carter, et s'étendent à proximité de la face externe du plateau défecteur (3).

20 **15.** Porte à brûleur intégré selon la revendication 14, caractérisée par le fait que, d'une part, le stator (80) dudit moto-ventilateur (8) est positionné à l'intérieur de l'ouverture d'entrée (102) de ladite tôle extérieure (10), et que, d'autre part, le système d'amenée du mélange gazeux combustible comprend un collecteur annulaire (9) monté au niveau de cette ouverture d'entrée (102) et fixé à la tôle extérieure (10), entourant ainsi le stator (80) dudit moto-ventilateur, ce collecteur (9) étant alimenté en carburant gazeux par un conduit (91) et sa paroi étant percée d'une pluralité d'orifices radiaux (90) par lesquels
25 le carburant gazeux est diffusé dans l'interstice annulaire séparant le stator (80) du bord de l'ouverture d'entrée (102), pour être ensuite aspiré par lesdites pales (82) en rotation, en même temps que de l'air ambiant (comburant) est aspiré via ce même interstice annulaire.

FIG. 1

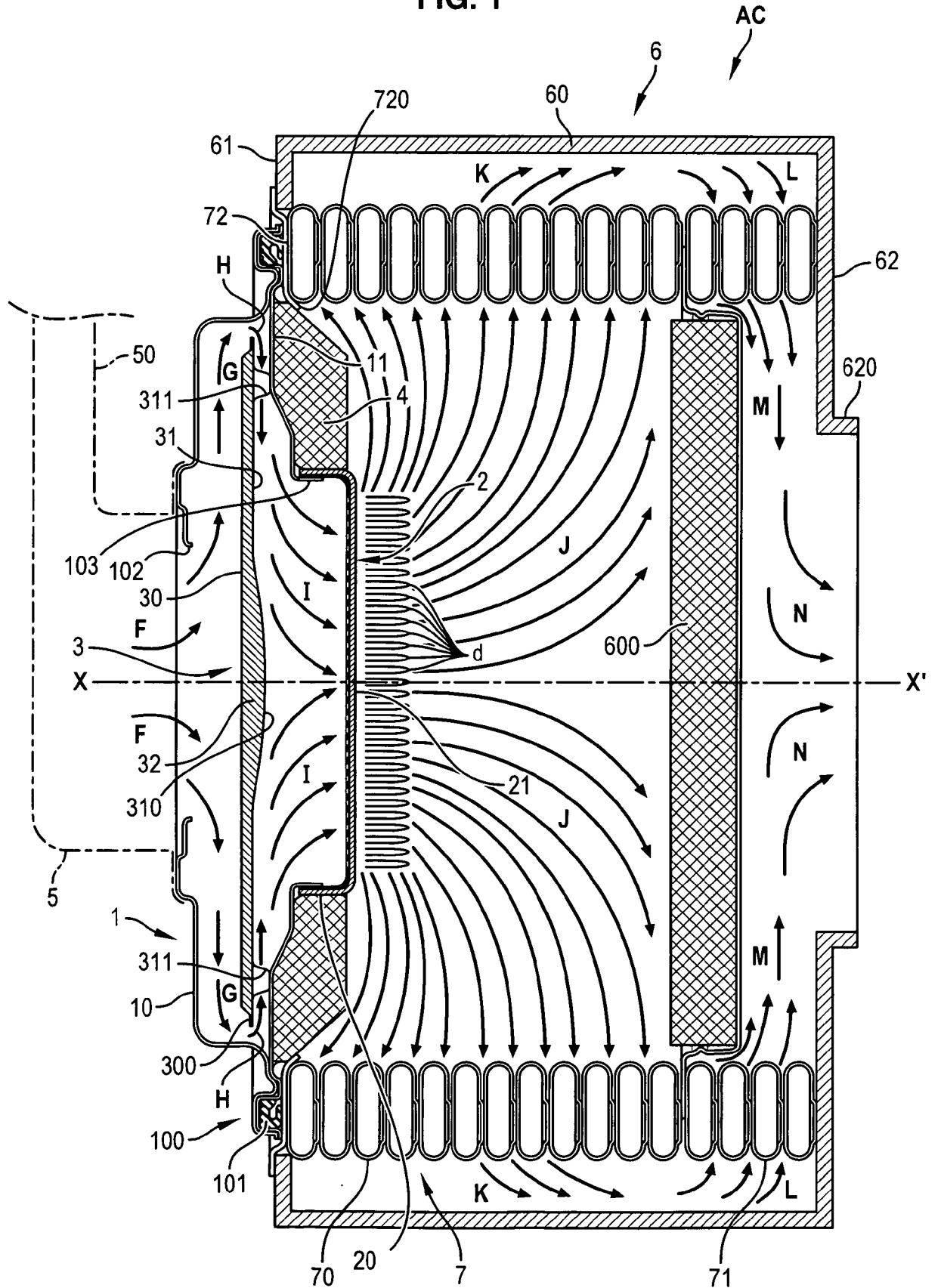


FIG. 2

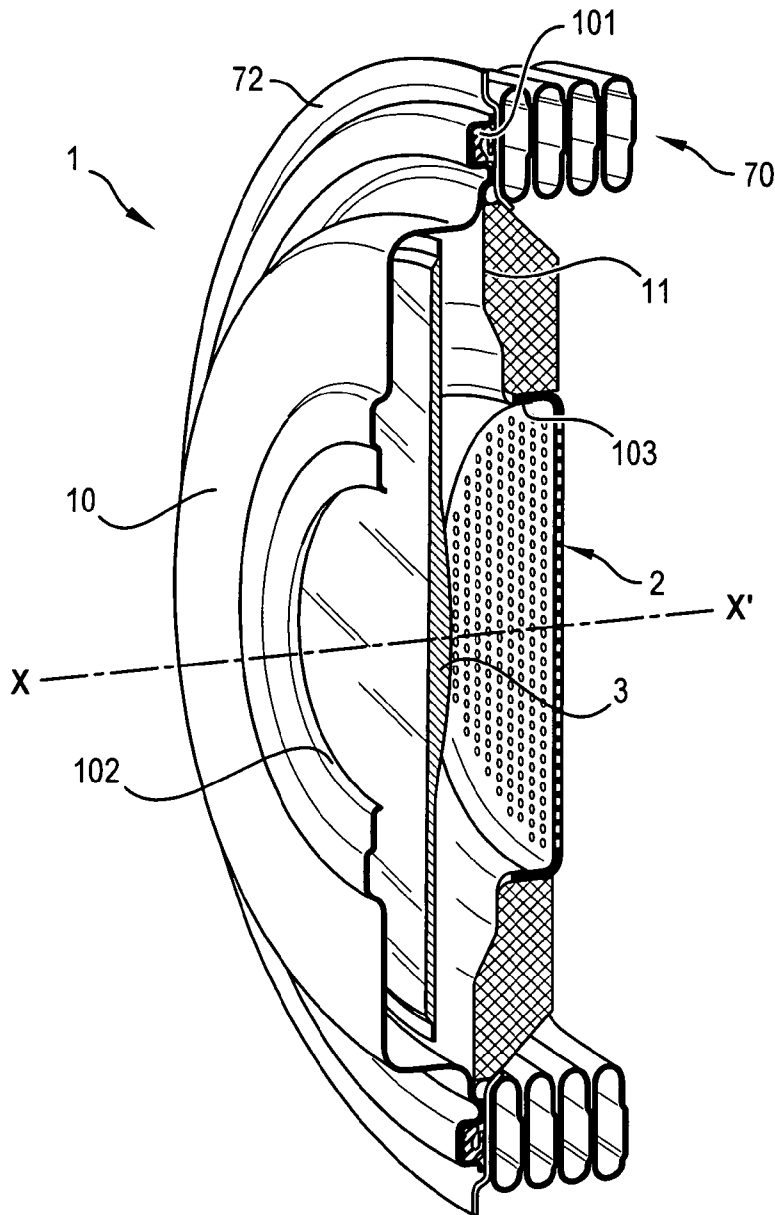


FIG. 3

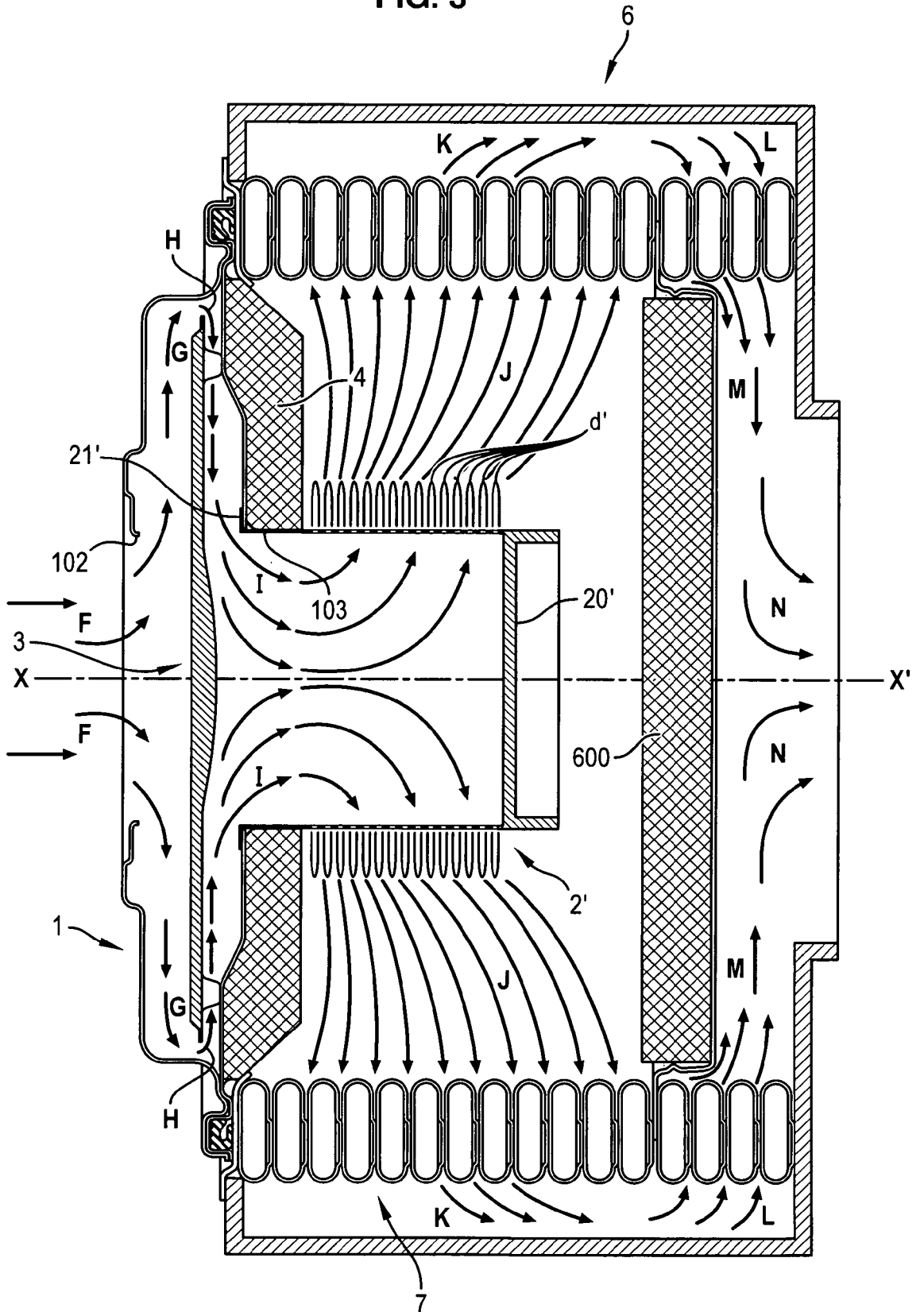
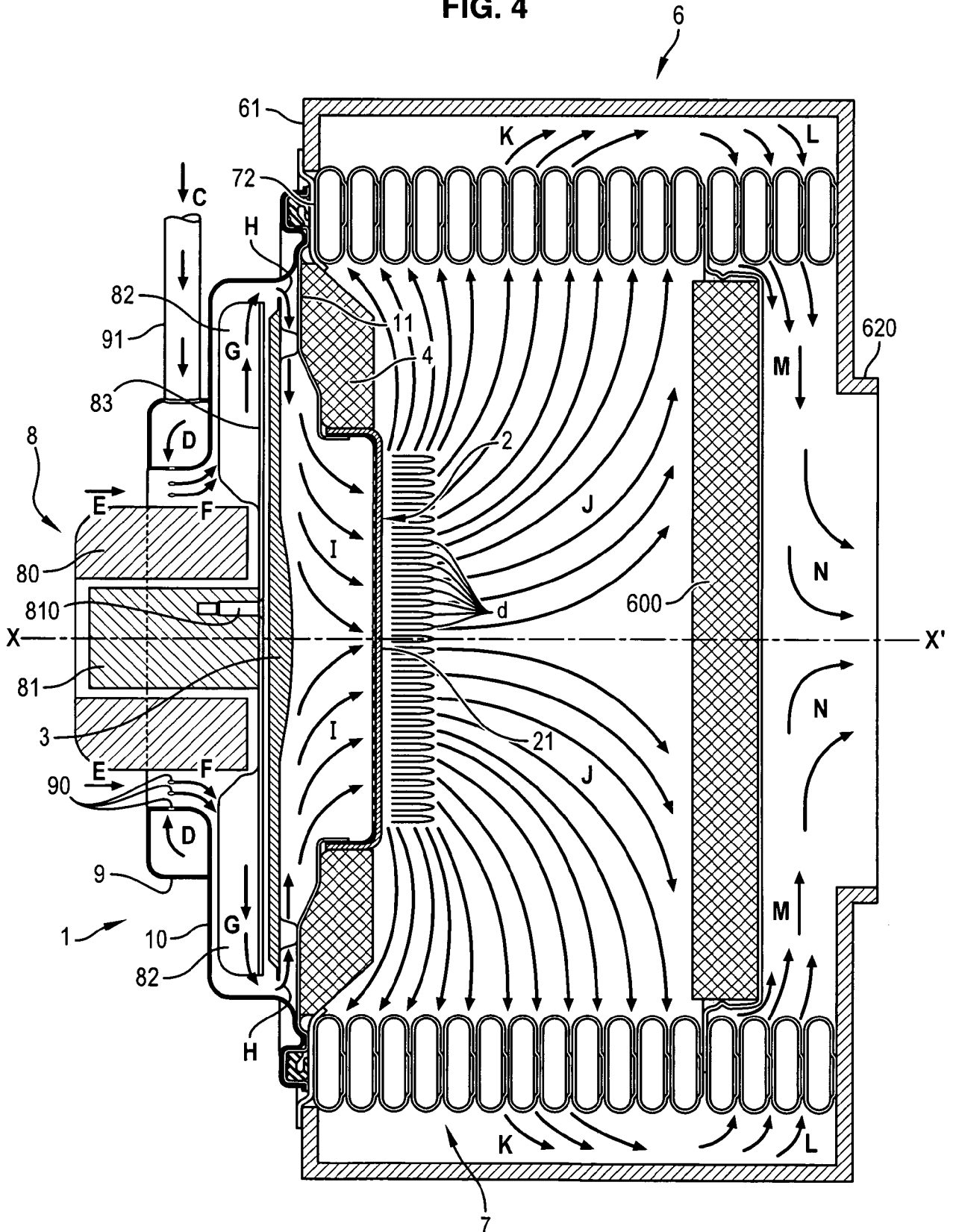
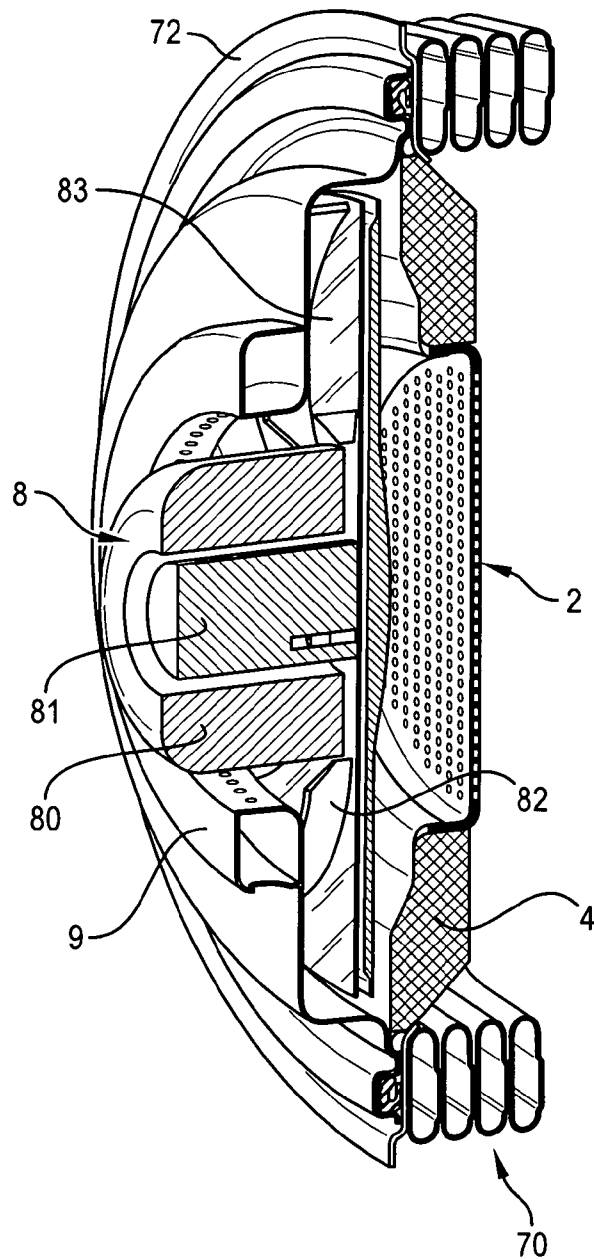


FIG. 4



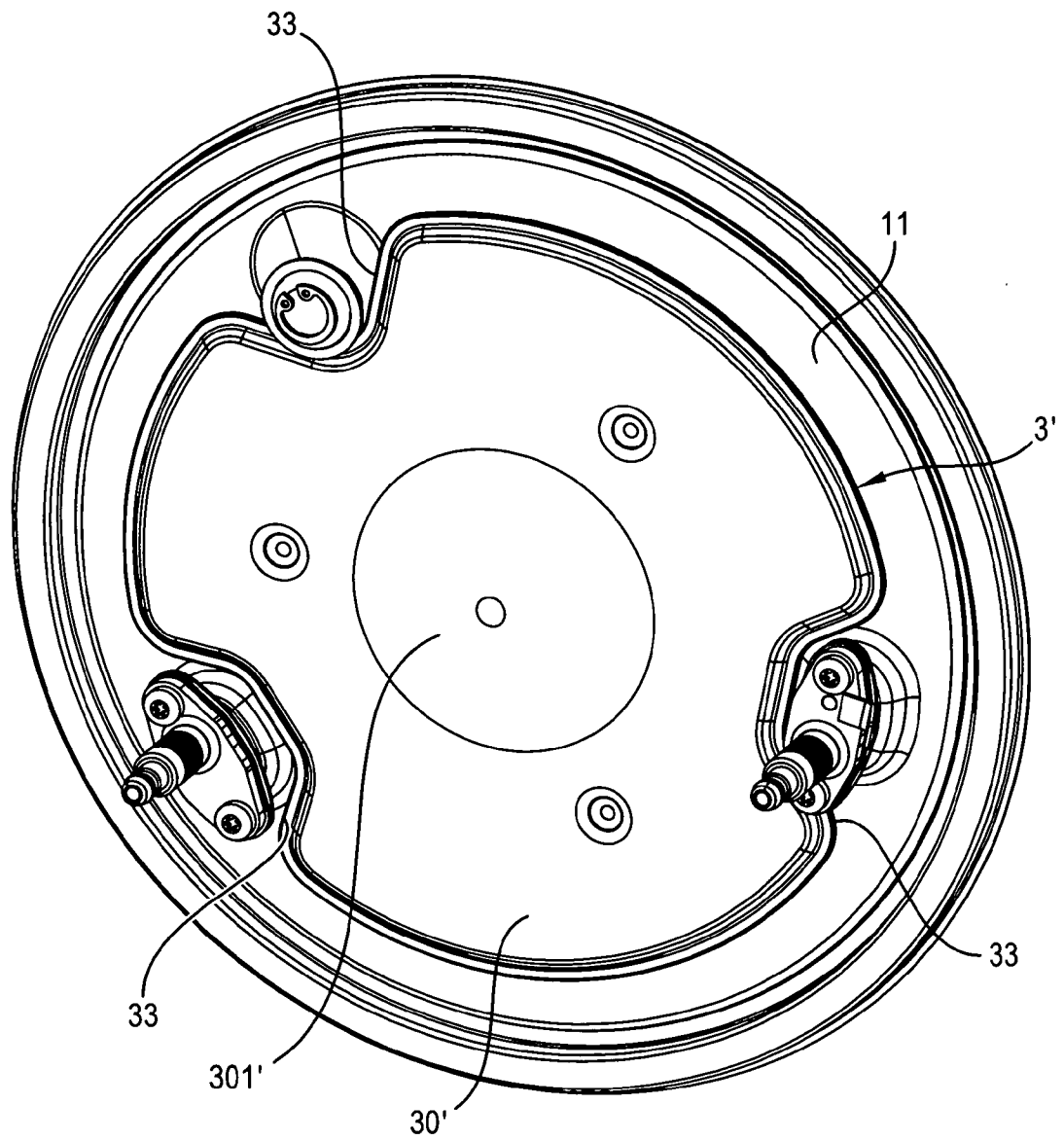
5/7

FIG. 5



7/7

FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/051126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F23D14/70 F23D14/62 F23M7/00 F23M7/04 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F23D F23M F24H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 88 00 650 U1 (JOHN VAILLANT GMBH) 25 February 1988 (1988-02-25) page 2 - page 3; figure 1 -----	1,8,12, 13
A	GB 959 310 A (VAUXHALL BOILER COMPANY LTD; FREDERICK WALTER BAUER) 27 May 1964 (1964-05-27) page 1, line 64 - page 2, line 29 -----	1,6
A	FR 2 846 075 A1 (REALISATION MECANIKES ENGENEE [FR]; LE MER JOSEPH [FR]) 23 April 2004 (2004-04-23) page 7, line 25 - page 8, line 4 page 9, line 30 - line 32; figures 1,5 ----- -/--	9-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 19 April 2010	Date of mailing of the international search report 27/04/2010	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Mougey, Maurice	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/051126

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/062705 A1 (LE MER JOSEPH [FR]; REALISATION MECANIKES ENGNEE [FR]) 31 July 2003 (2003-07-31) page 6, line 1 - line 8 -----	7
A	DE 44 43 045 A1 (PAPST MOTOREN GMBH & CO KG [DE]) 8 June 1995 (1995-06-08) figures 1,6,7 column 3, line 25 - line 47 column 3, line 67 - column 4, line 27 column 5, line 7 - line 25 -----	3,15,514
A	DE 206 577 C (THOMAS DOWNIE) 9 February 1909 (1909-02-09) figure 3 -----	1,4
A	FR 2 794 521 A1 (GEMINOX [FR]) 8 December 2000 (2000-12-08) page 2, line 21 - page 3, line 15; figures 1,4 -----	15
A	EP 0 141 707 A2 (LE MER JOSEPH GEMINOX SA [FR]) 15 May 1985 (1985-05-15) page 4, line 7 - line 30; figure 1 -----	1
A	EP 1 562 006 A1 (VIESSMANN WERKE KG [DE]) 10 August 2005 (2005-08-10) paragraphs [0013], [0017]; figure 1 -----	9-12
A	FR 2 854 229 A1 (REALISATION MECANIKES ENGNEE [FR]; LE MER JOSEPH [FR]) 29 October 2004 (2004-10-29) figure 1 -----	1,9,10
A	FR 362 304 A (FERDINAND TOTH & JULIUS RICHTER) 19 June 1906 (1906-06-19) page 1, column 1; figure 2 -----	1,8
A	WO 2007/051998 A1 (MICROGEN ENERGY LTD [GB]; HASKO STEPHEN MICHAEL [GB]; CLARK DAVID ANTH) 10 May 2007 (2007-05-10) page 4, paragraph 1; figures 1a,1b -----	1,9
A	FR 429 885 A (LEONHARDT & MERKLE) 14 May 1911 (1911-05-14) page 1, column 1; figure 5 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/051126

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 8800650	U1	25-02-1988 AT 388988 B	25-09-1989
GB 959310	A	27-05-1964 NONE	
FR 2846075	A1	23-04-2004 CN 1708662 A	14-12-2005
WO 03062705	A1	31-07-2003 FR 2835042 A1	25-07-2003
DE 4443045	A1	08-06-1995 AT 189513 T AT 183300 T EP 0657692 A2 US 5678988 A	15-02-2000 15-08-1999 14-06-1995 21-10-1997
DE 206577	C	NONE	
FR 2794521	A1	08-12-2000 BE 1012810 A3 PT 102472 A	06-03-2001 29-12-2000
EP 0141707	A2	15-05-1985 DE 3462176 D1 FR 2553869 A1	26-02-1987 26-04-1985
EP 1562006	A1	10-08-2005 AT 368833 T DE 102004005048 A1 DK 1562006 T3 ES 2291803 T3	15-08-2007 01-09-2005 26-11-2007 01-03-2008
FR 2854229	A1	29-10-2004 CA 2535220 A1 CA 2535222 A1 CN 1809715 A CN 1809716 A DE 602004012245 T2 EP 1618341 A1 EP 1625332 A1 WO 2004097310 A1 WO 2004097311 A1 KR 20060013642 A KR 20060012277 A US 2006266306 A1 US 2006219395 A1	11-11-2004 11-11-2004 26-07-2006 26-07-2006 19-03-2009 25-01-2006 15-02-2006 11-11-2004 11-11-2004 13-02-2006 07-02-2006 30-11-2006 05-10-2006
FR 362304	A	NONE	
WO 2007051998	A1	10-05-2007 EP 1952061 A1 JP 2009517619 T KR 20080072870 A US 2009211243 A1	06-08-2008 30-04-2009 07-08-2008 27-08-2009
FR 429885	A	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2010/051126

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F23D14/70 F23D14/62 F23M7/00 F23M7/04 ADD.				
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB				
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE				
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F23D F23M F24H				
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche				
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
A	DE 88 00 650 U1 (JOHN VAILLANT GMBH) 25 février 1988 (1988-02-25) page 2 - page 3; figure 1 -----	1,8,12, 13		
A	GB 959 310 A (VAUXHALL BOILER COMPANY LTD; FREDERICK WALTER BAUER) 27 mai 1964 (1964-05-27) page 1, ligne 64 - page 2, ligne 29 -----	1,6		
A	FR 2 846 075 A1 (REALISATION MECANIKES ENGENCEE [FR]; LE MER JOSEPH [FR]) 23 avril 2004 (2004-04-23) page 7, ligne 25 - page 8, ligne 4 page 9, ligne 30 - ligne 32; figures 1,5 ----- -/--	9-11		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe			
* Catégories spéciales de documents cités:				
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets			
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 19 avril 2010		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 27/04/2010		
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Mougey, Maurice		

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 03/062705 A1 (LE MER JOSEPH [FR]; REALISATION MECANIKUES ENGNEE [FR]) 31 juillet 2003 (2003-07-31) page 6, ligne 1 - ligne 8 -----	7
A	DE 44 43 045 A1 (PAPST MOTOREN GMBH & CO KG [DE]) 8 juin 1995 (1995-06-08) figures 1,6,7 colonne 3, ligne 25 - ligne 47 colonne 3, ligne 67 - colonne 4, ligne 27 colonne 5, ligne 7 - ligne 25 -----	3,15,514
A	DE 206 577 C (THOMAS DOWNIE) 9 février 1909 (1909-02-09) figure 3 -----	1,4
A	FR 2 794 521 A1 (GEMINOX [FR]) 8 décembre 2000 (2000-12-08) page 2, ligne 21 - page 3, ligne 15; figures 1,4 -----	15
A	EP 0 141 707 A2 (LE MER JOSEPH GEMINOX SA [FR]) 15 mai 1985 (1985-05-15) page 4, ligne 7 - ligne 30; figure 1 -----	1
A	EP 1 562 006 A1 (VISSMANN WERKE KG [DE]) 10 août 2005 (2005-08-10) alinéas [0013], [0017]; figure 1 -----	9-12
A	FR 2 854 229 A1 (REALISATION MECANIKUES ENGNEE [FR]; LE MER JOSEPH [FR]) 29 octobre 2004 (2004-10-29) figure 1 -----	1,9,10
A	FR 362 304 A (FERDINAND TOTH & JULIUS RICHTER) 19 juin 1906 (1906-06-19) page 1, colonne 1; figure 2 -----	1,8
A	WO 2007/051998 A1 (MICROGEN ENERGY LTD [GB]; HASKO STEPHEN MICHAEL [GB]; CLARK DAVID ANTH) 10 mai 2007 (2007-05-10) page 4, alinéa 1; figures 1a,1b -----	1,9
A	FR 429 885 A (LEONHARDT & MERKLE) 14 mai 1911 (1911-05-14) page 1, colonne 1; figure 5 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2010/051126

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 8800650	U1	25-02-1988 AT 388988 B	25-09-1989
GB 959310	A	27-05-1964 AUCUN	
FR 2846075	A1	23-04-2004 CN 1708662 A	14-12-2005
WO 03062705	A1	31-07-2003 FR 2835042 A1	25-07-2003
DE 4443045	A1	08-06-1995 AT 189513 T AT 183300 T EP 0657692 A2 US 5678988 A	15-02-2000 15-08-1999 14-06-1995 21-10-1997
DE 206577	C	AUCUN	
FR 2794521	A1	08-12-2000 BE 1012810 A3 PT 102472 A	06-03-2001 29-12-2000
EP 0141707	A2	15-05-1985 DE 3462176 D1 FR 2553869 A1	26-02-1987 26-04-1985
EP 1562006	A1	10-08-2005 AT 368833 T DE 102004005048 A1 DK 1562006 T3 ES 2291803 T3	15-08-2007 01-09-2005 26-11-2007 01-03-2008
FR 2854229	A1	29-10-2004 CA 2535220 A1 CA 2535222 A1 CN 1809715 A CN 1809716 A DE 602004012245 T2 EP 1618341 A1 EP 1625332 A1 WO 2004097310 A1 WO 2004097311 A1 KR 20060013642 A KR 20060012277 A US 2006266306 A1 US 2006219395 A1	11-11-2004 11-11-2004 26-07-2006 26-07-2006 19-03-2009 25-01-2006 15-02-2006 11-11-2004 11-11-2004 13-02-2006 07-02-2006 30-11-2006 05-10-2006
FR 362304	A	AUCUN	
WO 2007051998	A1	10-05-2007 EP 1952061 A1 JP 2009517619 T KR 20080072870 A US 2009211243 A1	06-08-2008 30-04-2009 07-08-2008 27-08-2009
FR 429885	A	AUCUN	