

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 86401679.5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **F 23 B 1/36**

⑱ Date de dépôt: 28.07.86

⑳ Priorité: 09.08.85 FR 8512242  
25.04.86 CA 507586

⑦① Demandeur: **CHAUBOIS TECHNOLOGIE Inc.**  
20 Chemin Windsor  
Bromptonville Quebec(CA)

④③ Date de publication de la demande:  
11.03.87 Bulletin 87/11

⑦② Inventeur: **Landreau, André**  
6, rue des Gravants  
F-85200 Fontenay Le Comte(FR)

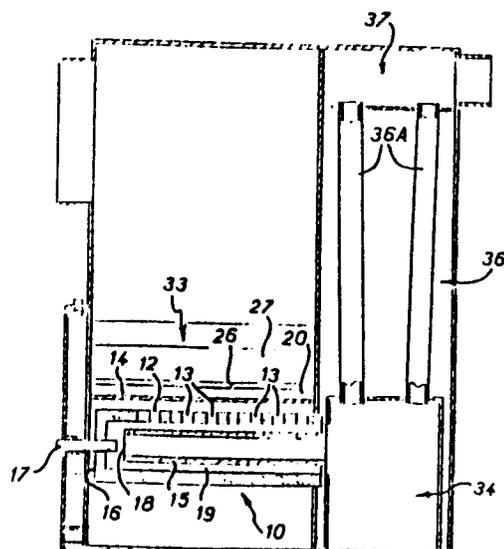
⑧④ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦④ Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION**  
95 Boulevard Beaumarchais  
F-75003 Paris(FR)

⑤④ **Brûleur gazéifieur pour appareil de chauffage et appareil de chauffage comportant un tel brûleur.**

⑤⑦ Le brûleur gazéifieur, disposé au centre de la base du foyer (33) de l'appareil de chauffage, se caractérise par le fait qu'il comprend, en association, une enveloppe extérieure cylindrique (12) dans laquelle est aménagée une série d'orifices d'aspiration (13) destinés à être en communication avec la base du foyer (33); un conduit brûleur (15) disposé longitudinalement à l'intérieur de l'enveloppe (12), ce conduit brûleur (15), qui a une entrée et une sortie, étant adapté à définir avec l'enveloppe extérieure (12) un espace annulaire (19) communiquant avec ladite entrée, à proximité de laquelle est disposée une entrée d'air secondaire (17).

**FIG. 3**



"Brûleur gazéifieur pour appareil de chauffage et  
appareil de chauffage comportant un tel brûleur"

La présente invention concerne un brûleur  
gazéifieur pour appareil de chauffage utilisant un  
5 combustible solide tel que chaudière, générateur d'air  
chaud ou autre appareil ayant un tel brûleur.

Les appareils de chauffage utilisant du bois, ou  
autres combustibles solides, sont connus et utilisés  
depuis fort longtemps. Les premiers appareils étaient  
10 très rudimentaires et comportaient essentiellement un  
foyer et une cheminée.

Avec l'augmentation des coûts des combustibles, et  
le souci de diminuer la pollution atmosphérique, ces  
appareils ne répondent plus aux nécessités actuelles.

15 On sait que la combustion du bois et autres  
combustibles solides est accompagnée d'une série de  
réactions chimiques très complexes qui sont fonction de  
différents facteurs incluant la température ambiante.  
Dans un premier temps, le bois est détruit en le  
20 chauffant au-dessus de sa température d'allumage de façon  
à ce que des gaz combustibles soient produits par  
distillation. Ensuite, ces gaz sont soumis à la  
combustion en présence d'air produisant ainsi la chaleur  
requisse pour continuer le processus de distillation. Une  
25 partie de la chaleur non requise par le processus de  
distillation peut être récupérée à des fins de chauffage.

Essentiellement, la pollution résultant de la  
combustion du bois ou autres combustibles solides résulte  
du fait qu'une portion plus ou moins grande des gaz ainsi  
30 distillés ne sont pas brûlés et donc évacués vers  
l'atmosphère. La difficulté provient en grande partie du  
fait que les gaz combustibles provenant de la  
distillation ont une température d'allumage variant  
sensiblement entre 350°C (méthanol) et 609°C (monoxyde de  
35 carbone).

On a déjà proposé des appareils visant à augmenter  
l'efficacité du processus de combustion afin de diminuer

le contenu polluant des gaz et fumées rejetés dans l'atmosphère. On citera à titre documentaire les brevets américains Nos 4,309,965 (Hill), et 4,479,481 (Ingersoll et al.).

5           Cependant, aucun des appareils et procédés connus ne permet de contrôler totalement la pollution. En effet, notamment lors des opérations de mise en marche et d'arrêt, une certaine quantité de produits polluants est encore rejetée dans l'atmosphère.

10           La présente invention a essentiellement pour objet un brûleur gazéfieur susceptible d'être utilisé dans un appareil de chauffage utilisant un combustible solide et qui permet de réduire pratiquement à néant la pollution qui résulte lors des opérations de mise en marche et  
15 d'arrêt de l'appareil.

          La présente invention a également pour objet un brûleur gazéfieur pour appareil de chauffage à combustible solide qui fournit la plus grande partie de la chaleur nécessaire à la distillation du combustible  
20 solide.

          Un brûleur gazéfieur selon l'invention se caractérise par le fait qu'il comprend, en association, une enveloppe extérieure tubulaire ayant une série d'ouvertures, un conduit brûleur qui est disposé  
25 longitudinalement à l'intérieur de l'enveloppe, ce conduit comprenant une entrée et une sortie, ladite sortie communiquant avec une chambre de détente, tandis que l'entrée est disposée à proximité d'une entrée d'air secondaire et communique par un espace annulaire avec les  
30 ouvertures précitées.

          D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple en référence aux dessins annexés dans lesquels :

35           la figure 1 est une vue en perspective schématique d'un appareil de chauffage tel qu'une chaudière,

comprenant un brûleur gazéifieur selon la présente invention ;

la figure 2 est une vue en élévation coupe selon un plan passant par la ligne II-II de la figure 1 ;

5 la figure 3 est une vue en élévation coupe selon un plan passant par la ligne III-III de la figure 2 ;

la figure 4 est une vue analogue à la figure 1 montrant une chaudière comprenant une autre forme de réalisation de brûleur ;

10 la figure 5 est une vue en coupe verticale suivant la ligne V-V de la figure 4 ;

la figure 6 est une coupe horizontale suivant la ligne VI-VI de la figure 5 ;

15 la figure 7 est une vue en coupe du corps du conduit brûleur suivant la ligne VII-VII de la figure 6.

Suivant une forme de réalisation choisie et représentée aux figures 1 à 3, le brûleur gazéifieur est globalement indiqué par 10, il est disposé suivant sa position axiale à l'intérieur d'une chaudière 30 sensiblement parallélépipédique comprenant un habillage convenablement calorifugé 31, une réserve de combustible solide 32 au-dessous de laquelle est disposé le foyer 33. Le brûleur gazéifieur 10 s'étend de l'avant vers l'arrière de la chaudière et il débouche, vers l'arrière, 5 dans une chambre de détente 34 au-dessus de laquelle est disposé un échangeur de chaleur 36 qui communique lui-même avec une boîte à fumées 37 à la sortie de laquelle est disposé un extracteur 38 connu en soi.

0 La partie inférieure du brûleur gazéifieur 10 est disposée au niveau de grilles 11.

Le brûleur gazéifieur 10 comporte une enveloppe extérieure cylindrique 12, ayant une série d'orifices d'aspiration 13 disposés dans la partie supérieure de l'enveloppe 12. Un couvercle de protection 14 est disposé 5 au-dessus des orifices d'aspiration 13, tandis qu'un conduit brûleur 15 est disposé coaxialement à l'intérieur

de l'enveloppe extérieure 12. L'extrémité arrière du conduit brûleur 15 débouche et est en communication avec la chambre de détente 34, tandis que l'extrémité avant, libre et ouverte, est située à une certaine distance d'une paroi avant 16 fermant l'enveloppe extérieure cylindrique 12. Un tube 17 traverse l'habillage 31 et la paroi avant 16 de l'enveloppe extérieure cylindrique 12, et se termine à une certaine distance de celle-ci à l'intérieur du brûleur gazéifieur.

Des embases 20 en matériau réfractaire, sont disposées de chaque côté de la base du foyer 33. Des orifices 21 sont disposés en façade de la chaudière et sont en communication avec des tubes répartiteurs 22 disposés entre l'extrémité inférieure des embases 20, et un support 22A, les tubes répartiteurs précités sont disposés parallèlement au brûleur gazéifieur 10, et ils comportent une série d'ouvertures latérales 23 et 24.

Les ouvertures 23 communiquent avec la base du foyer 33, tandis que les ouvertures 24 communiquent, par un passage 25 situé derrière les embases 20, avec des canaux 26 qui sont déterminés entre une partie supérieure de l'embase 20 et une partie inférieure d'une pièce 27 qui est fixée sur les parois latérales du foyer 33 et ce, au-dessus des embases 20.

La disposition du brûleur gazéifieur et plus particulièrement sa grande surface de rayonnement située à un niveau supérieur à celui des grilles 11, permet à l'enveloppe 12 d'être portée à haute température environ 1050°C par le rayonnement du conduit brûleur 15 qui est lui-même porté à une température d'environ 1200°C par la température des gaz enflammés dans le conduit brûleur.

Pendant le fonctionnement du brûleur, on obtient une gazéification avant la transformation du bois en charbon de bois ou carbone fixe, ce qui permet de gazéifier le combustible solide, au fur et à mesure des besoins calorifiques des installations.

L'air primaire est admis par les orifices 21 en façade de la chaudière. Cet air se trouve surchauffé à l'intérieur des tubes répartiteurs 22 qui sont eux-mêmes surchauffés par la conductibilité des embases 20 en matériau réfractaire.

La répartition de l'air primaire se fait préférentiellement selon les propositions suivantes : 25% par les ouvertures latérales 23 pour assurer la combustion complète des carbones situés au-dessus des grilles 11, et 75% vers l'extérieur par les autres ouvertures latérales 24. L'air passant par les ouvertures latérales 24 est canalisé par le passage 25 et est surchauffé à haute température par l'extérieur des masses réfractaires 20 avant d'être injecté dans le foyer par les canaux précités 26 ; cet air active la combustion et fait un balayage de toute la gazéification produite par le couvercle de protection 14 et l'enveloppe extérieure 12.

Le débit d'air primaire est contrôlé de manière à ce que les gaz produits par le rayonnement du brûleur ne soient pas tous enflammés ; ces gaz, mélangés au produit de la combustion des carbones fixes, sont aspirés par les orifices d'aspiration 13 à l'intérieur d'un espace annulaire 19 ménagé entre l'enveloppe extérieure 12 et le conduit brûleur 15.

A l'intérieur de cet espace annulaire 19, les composants gazeux sont en contact avec le produit brûleur 15. Ce dernier étant à une température d'environ 1200°C, porte les composants gazeux à environ 1050°C, température supérieure à leur point éclair. Par le rayonnement du conduit brûleur 15 et la conductibilité des composants gazeux, l'enveloppe extérieure 12 est portée à environ 1050°C.

Les gaz sont ensuite canalisés à l'intérieur de l'espace annulaire 19 jusqu'à un point de mise à feu symbolisé par 18 à la figure 3. A ce point de mise à feu 18, les composants gazeux sont mélangés à l'air

secondaire surchauffé provenant du tube 17. Le mélange ainsi obtenu s'enflamme au point de mise à feu 18 et la température atteint les 1200°C. Les gaz ainsi allumés continuent à brûler à l'intérieur du conduit brûleur 15 pour se détendre dans la chambre de détente 34 afin que la combustion soit totale avant que les gaz entrent en contact avec une paroi froide de l'échangeur comprenant un faisceau de tubes 36A.

La disposition de la chambre de détente 34 permet de récupérer les particules de cendre entraînées par la combustion dans le conduit brûleur 15.

Les gaz pratiquement neutres à haute température sont canalisés vers l'échangeur 36 connu en soi pour en transférer leur énergie à un fluide caloporteur. Une boîte à fumées 37 collecte les gaz à la sortie de l'échangeur 36. Un extracteur de fumée 38 connu en soi assure la circulation dans tous les circuits de gaz et transfère les gaz refroidis vers une cheminée (non représentée sur les dessins).

La chaudière est mise en veilleuse automatiquement lorsque la température désirée du fluide de l'installation de chauffage est atteinte, ce qui provoque -à l'aide d'un appareil usuel- l'arrêt de l'extracteur 38, celui-ci assurant la fermeture du circuit des gaz. A l'inverse il suffit de quelques carbones fixes ou charbon de bois incandescent à l'intérieur du foyer pour faire démarrer la gazéification aussitôt que le circuit des gaz est à nouveau ouvert (extracteur 38a nouveau en fonctionnement).

Suivant une autre forme de réalisation illustrée aux figures 4 à 7, l'appareil de chauffage 110 comprend, en façade, et en partie supérieure une porte de chargement 112, tandis qu'en partie inférieure une porte 113 permet l'accès à la base du foyer F et au cendrier 115, ménagé en dessous de grilles 116.

Le foyer F s'étend sur toute la hauteur de

l'appareil de chauffage, et seulement sur une partie de la largeur (environ les deux tiers), le tiers restant étant occupé respectivement par -en partant du bas- le brûleur gazéifieur indiqué globalement en 120 avec dans son prolongement une chambre de détente 121, le brûleur gazéifieur et la chambre de détente précités étant surmontés par un échangeur de chaleur indiqué dans son ensemble par 124. La base du foyer est alimentée en air au moyen d'un orifice 125 ménagé dans le dessus de l'appareil, et d'un canal 126 débouchant dans des ouies 127 prévues en bas du foyer sur le côté gauche en regardant la façade de la chaudière.

Le brûleur gazéifieur 120 comprend une enveloppe extérieure 120A dont la section transversale, dans l'exemple illustré est sensiblement rectangulaire par exemple carrée ; on note que l'enveloppe extérieure en question pourrait aussi être de section circulaire ou autre, avec en tous cas un axe longitudinal et horizontal X-X.

Tel que représenté, l'enveloppe extérieure 120A est par un côté latéral directement en communication avec la base du foyer F et ce, au moyen d'une pluralité de trous d'aération 120B ménagés dans ladite paroi.

Ainsi qu'il est bien visible en particulier à la figure 4, les trous 120B pratiqués dans la paroi latérale de l'enveloppe extérieure sont répartis sur trois niveaux N, N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub>, les trous du niveau inférieur N étant placés sensiblement à la hauteur de la grille 116.

Ainsi qu'il est bien visible aux figures 6 et 7, l'enveloppe extérieure 120A porte sur sa paroi de façade 120C une tubulure 120D d'amenée d'air secondaire ayant une partie terminale débouchante à l'extérieur de la chaudière, et l'autre partie terminale engagée dans un conduit brûleur 120E de mise à feu. A sa partie terminale située à l'extérieur de la chaudière la tubulure 120D comporte un passage calibré 120F. Le conduit brûleur 120E

présente une surface tronconique divergente de l'avant de la chaudière vers l'arrière ; l'extrémité arrière (grande base) comporte une lèvre périphérique 120H pour le raccordement dudit conduit brûleur, de sorte à déterminer  
5 entre l'enveloppe extérieure 120A et le conduit brûleur une enceinte 120I pour les gaz de combustion en provenance du foyer.

Du côté avant (petite base) le conduit brûleur 120E forme avec la tubulure 120D d'amenée d'air secondaire un  
10 passage annulaire obligé 120J pour l'admission des gaz en provenance du foyer, à l'intérieur de l'élément de mise à feu.

A noter que l'on a constaté qu'un rendement optimal est obtenu en engageant la tubulure d'amenée d'air  
15 secondaire 120D à l'intérieur du conduit brûleur 120E d'environ une fois et demi son diamètre, tandis que la surface du passage annulaire obligé 120J est d'environ le double de la surface totale des trous 120B pratiqués dans la paroi latérale de l'enveloppe extérieure 120.

A l'arrière, le brûleur gazéifieur est prolongé par  
20 la chambre de détente 121 dont le haut 121A est ouvert et est en communication avec un collecteur inférieur 124A de l'échangeur 124 qui comprend un faisceau de tubes verticaux parallèles 124B raccordés au collecteur  
5 inférieur précité et à un collecteur supérieur 124C, les gaz circulant à travers l'échangeur étant soumis à l'action d'un extracteur connu en soi non visible ici.

Le faisceau de tubes verticaux 124B de l'échangeur est noyé dans un quelconque liquide avec arrivée et  
0 départ vers une installation de chauffage, lesdites arrivées et départ n'étant pas représentés sur les dessins parce que bien connus en soi.

On notera que le collecteur inférieur 124A peut, le  
5 cas échéant, recevoir un brûleur à mazout connu en soi symboliquement représenté en 130 à la figure 2.

Il convient de souligner que l'enveloppe extérieure

120 et la chambre de détente 121 occupent en largeur sensiblement le tiers de la largeur de l'appareil de chauffage en s'étendant sur pratiquement toute la profondeur de celui-ci ; de même l'échangeur s'étend sur toute la hauteur dudit appareil en surmontant les deux organes 120 et 121 précités.

Pour ce qui concerne les trous du niveau inférieur N<sub>1</sub> pratiqués dans le corps du conduit brûleur, on note que ces derniers, en particulier dans le cas d'un appareil utilisant du bois comme combustible, permettent le transfert des gaz issus de la combustion du charbon de bois (encore appelé carbone fixe) dans l'enceinte 120I déterminée entre le conduit brûleur 120E et la paroi interne de l'enveloppe extérieure 120A, lesdits gaz étant des gaz neutres ayant restitués leur plus grande partie de pouvoir calorifique.

Pour ce qui concerne les trous médians au niveau N<sub>1</sub>, ces derniers permettent l'introduction, dans l'enceinte 120I, d'un mélange de gaz neutre provenant des carbones fixes, et de gaz non enflammé -ou en cours de combustion- provenant de la base de la couche de gazéification provoqué par la température de la couche de combustion des carbones fixes.

Les trous supérieurs situés au niveau N<sub>2</sub> permettent l'admission dans l'enceinte 120I des gaz produits par la couche supérieure de gazéification, ces derniers ne sont pas enflammés, l'absence d'oxygène ne permet pas la combustion.

En fonctionnement, le mélange de tous les gaz admis par les trous 120A, 120B, 120C, à l'intérieur de l'enceinte 120I sont surchauffés par la température élevée du conduit brûleur, une telle température étant de l'ordre de 800° centigrades.

Ces gaz sont canalisés par l'aspiration de l'extracteur dans le passage annulaire obligé, et ils prennent de la vitesse (accélération de l'ordre de deux

fois et demie par rapport à la vitesse à laquelle ils circulent dans l'enceinte 120I.

L'air secondaire admis à travers l'orifice 120F dans la tubulure 120D d'amenée d'air secondaire est dosé  
5 afin de réduire sa vitesse dans ladite tubulure.

On a remarqué au cours d'essais de Laboratoire que par rapport à la vitesse des gaz circulant dans le passage annulaire obligé, la vitesse de l'air secondaire doit être quatre fois moindre.

10 A cet effet, la section de la sortie de la tubulure d'amenée d'air secondaire (extrémité de la tubulure engagée dans le conduit brûleur) est approximativement quatre fois celle de l'orifice d'entrée 120F.

15 Ceci étant, dans la zone Z (figure 6) la vitesse des gaz est très réduite, et, dans cette zone, ils se mélangent à l'air secondaire dosé amené par la tubulure 120D ce qui donne naissance à une turbulence.

20 Le mélange gaz-air secondaire s'enflamme, et on règle de sorte que la vitesse des gaz ne dépasse la vitesse de l'air secondaire à l'intérieur de la tubulure 120D, de sorte que la zone de combustion Z reste pratiquement stable à la sortie de la tubulure d'amenée d'air secondaire.

25 On a remarqué que la surface tronconique de l'élément de mise à feu 20E permet l'expansion des gaz, expansion provoquée par leur montée en température, sans en augmenter la vitesse, mais de façon à occuper le plein volume pour que la flamme ne décolle pas des parois.

30 A l'intérieur du conduit brûleur la température se situe aux environs de 1200 degrés centigrades, ce qui permet aux gaz arrivant au contact de l'air secondaire (zone Z) d'être enflammés sans difficulté ; étant donné la température élevée ci-dessus, la combustion est pratiquement totale d'où il résulte une pollution  
35 pratiquement réduite à néant. On observe donc que, dans un appareil de chauffage selon l'invention on effectue

une précombustion dans le foyer F et une postcombustion dans le brûleur gazéifieur ou les gaz provenant de la précombustion débouchent tout autour de l'orifice d'amenée d'air secondaire.

REVENDICATIONS

1. Brûleur gazéifieur pour un appareil de chauffage utilisant un combustible solide qui comprend un foyer (33) dont la portion inférieure est définie par une grille (11), le brûleur gazéifieur étant caractérisé par le fait qu'il comprend, en association, une enveloppe extérieure tubulaire (12, 120) dans laquelle est aménagée une série d'orifices d'aspiration (13, 120B) destinés à être en communication avec la base du foyer (33), un conduit brûleur (15, 120E) disposé longitudinalement à l'intérieur de l'enveloppe (12, 120), ce conduit brûleur (15, 120E) qui a une entrée et une sortie, étant adapté à définir avec l'enveloppe extérieure (12, 120) un espace annulaire (19, 120J) communicant avec ladite entrée, à proximité de laquelle est disposée une entrée d'air secondaire (17, 120).

2. Brûleur gazéifieur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les orifices d'aspiration (13) ménagés dans l'enveloppe extérieure (12) sont disposés longitudinalement sur la portion supérieure de l'enveloppe.

3. Brûleur gazéifieur suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'un couvercle de protection (14) est disposé au-dessus desdits orifices d'aspiration (13).

4. Brûleur gazeifieur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enveloppe extérieure (12) et le conduit brûleur (15), sont de forme cylindrique de révolution.

5. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enveloppe extérieure (12) et le conduit brûleur (15) sont coaxiaux.

6. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'orifice d'amenée d'air secondaire (17) est situé au voisinage de l'entrée du conduit brûleur (15) et traverse

une paroi avant (16) de l'enveloppe extérieur cylindrique (12).

5 7. Brûleur gazeifieur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des embases en matière réfractaire (20) aptes à être disposées de chaque côté de la base du foyer (33), des tubes répartiteurs (22) ayant des ouvertures latérales (23, 24), adaptées à communiquer d'une part avec la base du foyer (33) et, d'autre part, à l'aide  
10 d'un passage (25), avec des canaux (26) ménagés en partie haute des embases, lesdits tubes répartiteurs (22) étant en communication avec des orifices (21) d'amenée d'air primaire.

15 8. Brûleur gazeifieur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe extérieure (20) présente une section rectangulaire avantageusement carrée avec :

- un axe longitudinal (X-X) qui s'étend parallèlement à un côté latéral de l'appareil ;

20 - une face de côté directement en communication avec la base du foyer F à l'aide d'une pluralité de séries superposées d'orifices d'aspiration (120B) ;

- une face frontale qui porte la tubulure d'amenée d'air secondaire (120D) ;

25 - un conduit brûleur (120E) qui détermine avec l'enveloppe extérieure (120), une enceinte pour les gaz de combustion provenant du foyer (F) et avec ladit tubulure (120D) un passage annulaire obligé (120J) pour l'admission desdits gaz à l'intérieur du conduit brûleur  
30 (120E).

35 9. Brûleur gazeifieur selon l'un quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conduit brûleur (120E) présente une surface tronconique, il reçoit du côté de sa petite base une partie terminale de la tubulure (120D) d'amenée d'air secondaire en ménageant le passage annulaire obligé (120J) précité.

10. Brûleur gazéifieur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface du passage annulaire obligé (120J) est sensiblement le double de celle de la totalité des orifices d'aspiration (120B) mettant le foyer (F) en communication avec le conduit brûleur (120E).

11. Brûleur gazéifieur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conduit brûleur (120E) l'enveloppe extérieure (120) forment, ensemble, une enceinte (120I) communiquant d'une part avec le foyer F, et, d'autre part, à travers le passage obligé précité (120J), avec le volume intérieur dudit conduit brûleur.

12. Brûleur gazéifieur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'amenée d'air secondaire (120D) est en partie engagée dans le conduit brûleur (15), la longueur de la partie engagée étant sensiblement une fois et demie le diamètre dudit conduit.

13. Appareil de chauffage tel que chaudière (30) utilisant un combustible solide du genre comprenant un habillage, une réserve de combustible (32) solide avec une porte pour son chargement, un foyer (33) disposé sous la réserve ayant lui-même une grille (11) située au-dessus d'un cendrier, caractérisé en ce qu'un brûleur gazéifieur (10) selon les revendications 1 à 7 est disposé dans le foyer (33), au niveau de la grille, généralement en son centre, et est adapté à mettre en communication une chambre de détente (34) avec ledit foyer (33), tandis qu'un échangeur de chaleur (31) situé en aval de la chambre de détente (34) est lui-même en communication avec une boîte à fumées (37).

14. Appareil de chauffage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7 et 13, caractérisé en ce que le brûleur gazéifieur (10) s'étend du voisinage de la façade vers l'arrière de l'appareil jusqu'à la chambre de

détente (34) de même que les embases (20) en matériau réfractaire, et les tubes répartiteurs (22).

5 15. Appareil de chauffage tel que chaudière (30) utilisant un combustible solide du genre comprenant un habillage, une réserve de combustible (32) solide avec une porte pour son chargement, un foyer (33) disposé sous la réserve ayant lui-même une grille (11) située au-dessus d'un cendrier, caractérisé en ce qu'un brûleur gazéifieur (120) selon les revendications 1 et 8 à 12 et 10 14 est disposé latéralement au foyer (F), ledit brûleur gazéifieur étant prolongé par une chambre de détente (121) et ces deux organes étant surmontés par un collecteur inférieur (124A) d'un échangeur de chaleur (124).

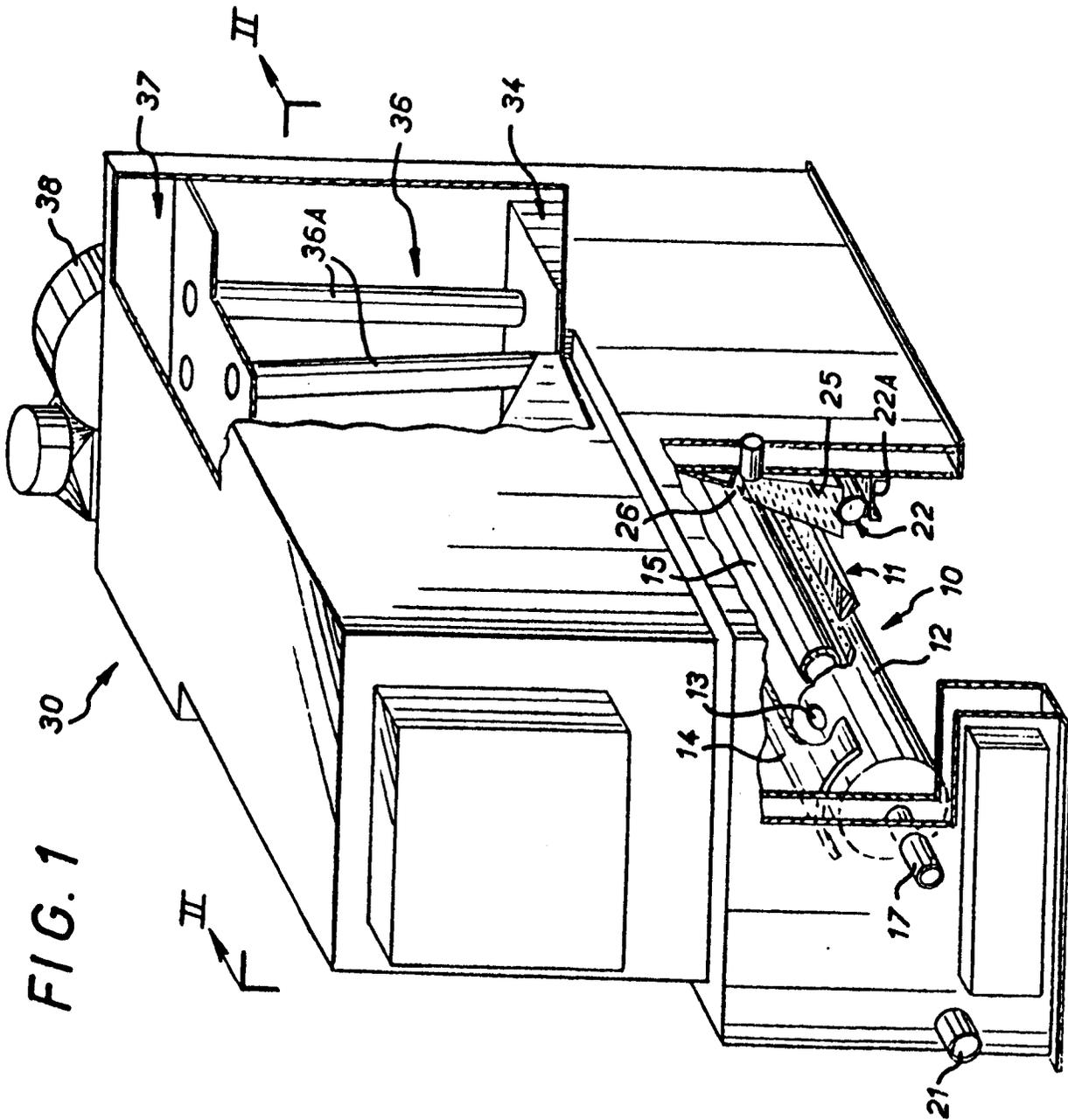






FIG. 5

FIG. 6

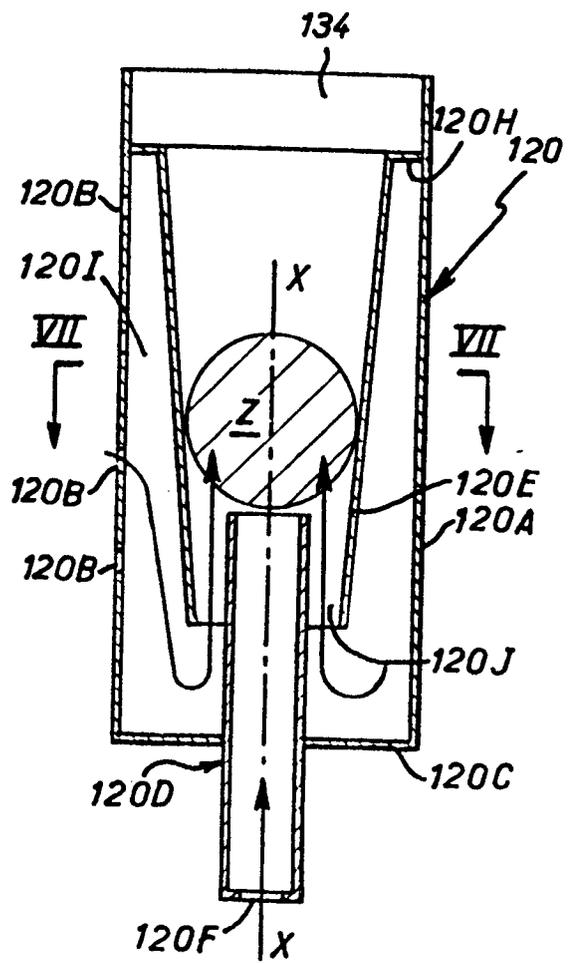
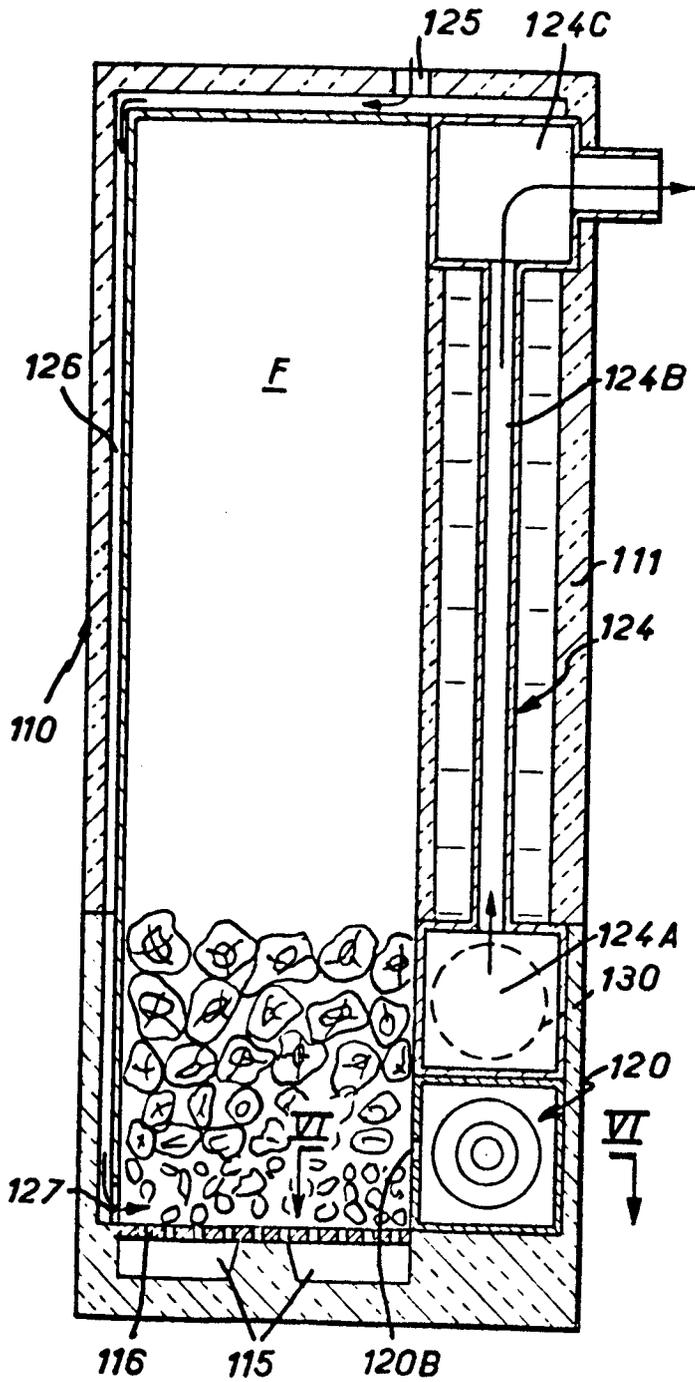
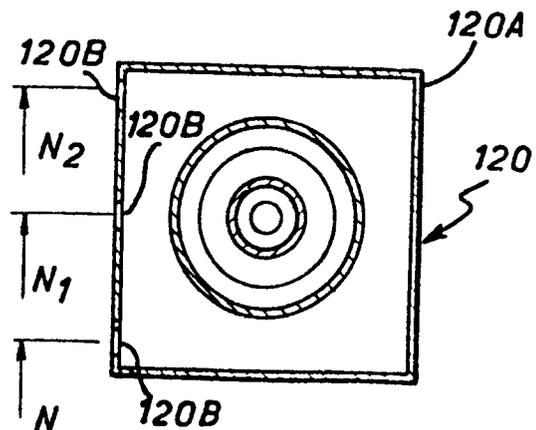


FIG. 7





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int Cl 4)
Y	EP-A-0 084 852 (UNICAL) * Page 8, lignes 23-30; page 11, lignes 21-28; figures 3,4,6,7 *	1-5,11	F 23 B 1/36
A	---	13	
Y	FR-A-2 519 742 (PASSAT) * Page 4, lignes 13-26; figures 1,2 *	1-5,11	
A	---	6,8,13,15	
A	US-A-4 531 464 (ESHLEMAN) * Figures 1,2 *	3	
A	US-A-4 463 687 (ZIMMERMAN) * Colonne 4, lignes 28-66; colonne 5, lignes 7-21; figure 1 *	8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int Cl 4) F 23 B F 23 G F 23 L F 23 M F 24 B
A	US-A-4 516 534 (JAHIER)		
A	US-A-4 380 228 (CROWLEY)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17-11-1986	Examinateur BORRELLI R.M.G.A.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>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  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			