

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 84870034.0

(51) Int. Cl.³: **C 10 J 3/26**
C 10 J 3/44

(22) Date de dépôt: 07.03.84

(30) Priorité: 09.03.83 BE 647791

(43) Date de publication de la demande:
19.09.84 Bulletin 84/38

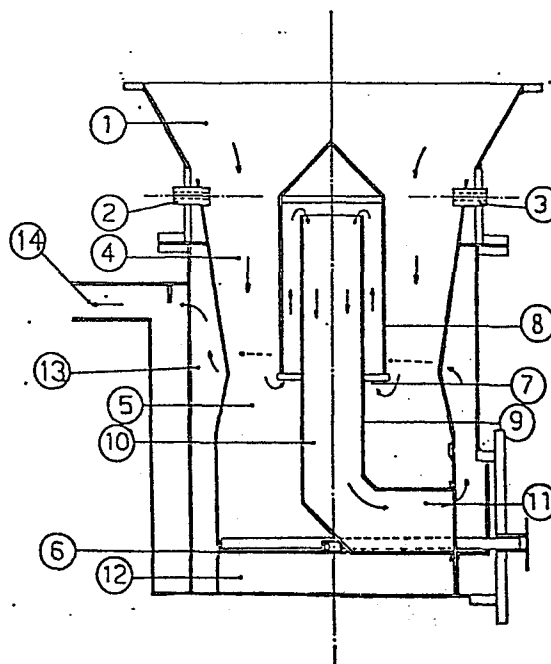
(84) Etats contractants désignés:
AT DE FR IT NL

(71) Demandeur: Evrard, Willy
Place des Tilleuls, 19
B-5220 Andenne(BE)

(72) Inventeur: Evrard, Willy
Place des Tilleuls, 19
B-5220 Andenne(BE)

(54) Générateurs de gaz perfectionnés.

(57) Générateur de gaz comportant en série une trémie-magasin à combustibles, un foyer de combustion alimenté en air, une zone d'extraction du gaz hors du foyer, et d'évacuation des résidus solides, des moyens de traitement du gaz et des moyens pour alimenter un moteur à gaz, caractérisé en ce qu'au moins une partie des moyens de traitement du gaz consiste en un circuit pénétrant dans le foyer de combustion.



Willy EVRARD

Place des Tilleuls, 19

B - 5220 ANDENNE, (Belgique).

Générateurs de gaz perfectionnés.

La présente invention est relative à des perfectionnements aux appareils utilisés pour la production d'un combustible gazeux; le gaz produit par ces appareils peut être utilisé dans différentes applications, l'une d'entre elles, et non la moins
5 intéressante étant l'alimentation des moteurs tant fixes (par exemple actionnant des groupes électrogènes) que mobiles (par exemple montés sur véhicules).

L'utilisation d'appareils générateurs de gaz destinés à l'alimentation des moteurs est bien connue depuis longtemps; les combustibles utilisés sont divers : charbon de bois, tourbes, lignites, houilles (de préférence houilles maigres), coke. Le gaz obtenu est normalement le produit d'une combustion incomplète du carbone dans un courant d'air qui traverse une couche
15 épaisse de combustible; ce gaz - dit gaz à l'air - contient principalement de l'azote et de l'oxyde de carbone, et accessoirement de l'anhydride carbonique, de l'hydrogène, du méthane et éventuellement une faible quantité d'éthane.

Les gazogènes classiques sont fondamentalement constitués par une trémie-magasin à combustibles dont au moins la partie intérieure est de forme tronconique, fermée au bas par une grille; un système d'introduction de l'air de combustion dans le gazogène - éventuellement par aspiration - et un système de traitement du gaz obtenu complètent l'installation.

Etant donné que, pour l'alimentation des moteurs, il convient de produire un gaz de qualité et notamment un gaz dont l'épuration a été la plus poussée possible, on comprend que, en même temps que les constructeurs se souciaient de mettre au point des organes mécaniques de plus en plus perfectionnés pour accroître la régularité et la souplesse de la production, ils cherchaient à améliorer les dispositifs de production et de traitement du gaz pour accroître la propreté du produit.

La présente invention est relative à des perfectionnements aux appareils générateurs de gaz et elle a pour principal objet un système de production de gaz débarrassé de ses impuretés par traitement du gaz produit.

Le gazogène perfectionné, objet de la présente invention, qui comporte en série une trémie-magasin à combustibles, un foyer de combustion alimenté en air, une zone d'extraction du gaz hors du foyer, et d'évacuation des résidus solides, des moyens de traitement du gaz et des moyens pour alimenter un moteur à gaz, est caractérisé en ce qu'au moins une partie des moyens de traitement du gaz consiste en un circuit pénétrant dans le foyer de combustion.

30

Suivant une modalité préférentielle de l'invention, le circuit pour le traitement du gaz est constitué par une cheminée d'évacuation composée de deux conduits sensiblement coaxiaux, entre lesquels est ménagé un espace pour la cir-

culatation du gaz, en ce que l'extrémité inférieure du conduit externe est ouverte pour laisser passer le gaz capté dans la zone d'extraction à la base du foyer, en ce que l'extrémité supérieure du dit conduit externe est obturée, en ce que l'extrémité supérieure du conduit dit interne située à une certaine distance sous l'extrémité supérieure obturée du conduit externe est ouverte pour permettre le passage du gaz du conduit externe dans le conduit interne, et en ce que la partie inférieure du dit conduit interne est reliée aux moyens pour l'alimentation en gaz du moteur.

Suivant l'invention, les deux conduits sensiblement coaxiaux ont leurs axes sensiblement parallèles à l'axe longitudinal du foyer; dans une variante avantageuse de l'invention, l'extrémité supérieure du conduit externe s'élève jusqu'à la partie supérieure du foyer, par exemple jusqu'au niveau des tuyères d'alimentation en air.

Suivant une réalisation avantageuse de la cheminée d'évacuation constituant une variante du dispositif de traitement de gaz objet de l'invention, l'entrée du gaz dans le conduit externe est assurée à la fois par l'orifice inférieur du conduit et par des ouvertures ménagées dans la paroi latérale du dit conduit; cette réalisation permet de diminuer la perte de charge du système tout en assurant un contact supplémentaire entre le gaz qui s'évacue et le matériau incandescent qui se trouve dans le foyer.

Suivant une autre réalisation du dispositif que constitue la cheminée à deux conduits, la face intérieure du conduit externe est pourvue de chicanes, constituées par exemple par des plats, disposées obliquement par rapport à l'axe longitudinal du conduit, ces chicanes, portées à haute température par la

proximité du foyer, à la fois ralentissent la circulation du gaz et favorisent ainsi les réactions de conversion et de cracking, ce qui améliore l'épuration du gaz.

- 5 Selon encore une modalité de réalisation particulière de la cheminée à deux conduits, l'extrémité supérieure du conduit externe est obturée par un chapiteau conique, dont la face intérieure est pourvue de chicanes par exemple constituées par des plats, disposées le long de génératrices du cône; ces chicanes, qui se trouvent à très haute température, favorisent elles aussi les réactions et en outre, si leur disposition est appropriée, elles obligent le gaz à se diriger vers le conduit interne et à y descendre, plutôt que de laisser les courants gazeux se contrarier les uns les autres le long de la paroi du conduit externe.

Dans le générateur à gaz perfectionné, objet de l'invention, le gaz capté dans la zone de séparation des produits gazeux et des résidus solides, gaz qui se trouve à une température par exemple de 600°C et comporte une part importante de CO₂, est forcé à monter dans la cheminée ménagée entre les deux conduits coaxiaux et va être réchauffé à près de 1000°C au sommet (obturé) de la cheminée; en raison de la proximité du foyer, le CO₂ notamment va se transformer en CO, en même temps que vont se réaliser divers craquages d'hydrocarbures et éléments indésirables; le gaz ainsi amélioré est alors aspiré dans le conduit interne où il descend pour gagner les moyens de transfert vers le moteur; naturellement, chemin faisant, le gaz peut encore traverser d'autres moyens de traitement et d'épuration par voie humide ou sèche.

Dans une autre modalité de réalisation de l'invention, le gaz à haute température sortant à la base du conduit interne est amené à circuler autour de la partie inférieure du foyer; le

gaz contribue ainsi à maintenir cette partie du dispositif à une température satisfaisante pour favoriser les réactions d'épuration.

Après avoir circulé dans une enveloppe entourant cette zone,
5 le gaz est finalement aspiré dans une canalisation qui l'extrait du générateur.

Le générateur de gaz perfectionné décrit ci-dessus permet la production d'un gaz valablement épuré, exempt de vapeur d'eau,
10 de résidus carbonés solides, etc..., et cela dans des conditions particulièrement simples et économiques; il est utilisable pour produire du gaz à partir des combustibles cités plus haut, mais aussi en employant des matériaux divers, y compris les matières fibreuses naturelles (bois, paille, végétaux,...),
15 éventuellement après compactage.

La figure ci-jointe, non à l'échelle, illustre de façon exemplative et nullement limitative, l'appareil générateur de gaz perfectionné, objet de l'invention.

20

Sur cette figure, qui constitue une coupe verticale de la zone du générateur concernée par l'invention, on distingue en (1) la zone de combustion avec les tuyères (2) et (3) d'alimentation en air; en dessous de cette zone se trouve la zone
25 de section d'abord décroissante (4) puis évasée (5) où les gaz sont extraits du foyer et séparés des résidus solides, lesquels viennent se déposer sur la grille (6).

Par l'orifice annulaire (7), les gaz pénètrent dans l'espace
30 constitué entre deux conduits coaxiaux l'un dit externe (8), l'autre dit interne (9); au sommet de la cheminée ainsi constituée, le trajet ascendant du gaz est interrompu et le gaz redescend par l'intérieur (10) du conduit interne pour gagner la canalisation (11) de sortie de l'intérieur du foyer.

Le gaz est alors amené à circuler dans l'espace clos (13) qui enveloppe la partie inférieure du dit foyer avant de gagner la canalisation d'évacuation (14) raccordée par exemple au moteur.

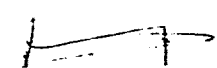
- 5 Les flèches figurant sur le dessin schématisent le trajet suivi par le gaz traversant le dispositif de l'invention. Dans l'espace (12) situé au dessous de la grille se trouvent des moyens (non représentés) d'évacuation des résidus solides.
- 10 Dans une réalisation particulièrement avantageuse du générateur, objet de la présente invention, la partie du foyer située en dessous de la zone de formation des gaz est étanche; cette disposition est spécialement applicable à la base du foyer, par exemple à proximité et au niveau de l'espace (12)
- 15 de dépôt des résidus solides et de leur évacuation.

Cette étanchéité qui bien entendu ne doit pas nécessairement être parfaite, empêche les sorties de gaz à ce niveau et oblige donc ce gaz à suivre le circuit qui l'amène dans la zone à

20 haute température suivant l'invention.

En outre, cette étanchéité empêche le gaz de se charger à nouveau d'impuretés et lui conserve donc le caractère de propreté que le système complet tend à assurer.

ANDENNE, le 2 mars 1984.

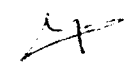

Willy EVRARD

Revendications.

1. Générateur de gaz comportant en série une trémie-magasin à combustibles, un foyer de combustion alimenté en air, une zone
5 d'extraction du gaz hors du foyer, et d'évacuation des résidus solides, des moyens de traitement du gaz et des moyens pour alimenter un moteur à gaz, caractérisé en ce qu'au moins une partie des moyens de traitement du gaz consiste en une élévation de température, par exemple par circulation du gaz
10 dans une zone à haute température.

2. Générateur de gaz suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élévation de température est assurée en faisant circuler le gaz à proximité et de préférence dans le foyer de
15 combustion.

3. Générateur de gaz suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le circuit pour le traitement du gaz est constitué par une cheminée d'évacuation composée de deux conduits sensiblement coaxiaux, entre lesquels est ménagé un espace pour
20 la circulation du gaz, en ce que l'extrémité inférieure du conduit externe est ouverte pour laisser passer le gaz capté dans la zone d'extraction à la base du foyer, en ce que l'extrémité supérieure du dit conduit externe est obturée,
25 en ce que l'extrémité supérieure du conduit dit interne située à une certaine distance sous l'extrémité supérieure obturée du conduit externe est ouverte pour permettre le passage du gaz du conduit externe dans le conduit interne, et en ce que la partie inférieure du dit conduit interne est re-
30 liée aux moyens pour l'alimentation en gaz du moteur.



4. Générateur de gaz suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure du conduit externe s'élève jusqu' dans la partie supérieure du foyer, par exemple jusqu' au niveau des tuyères d'alimentation en air.

5

5. Générateur de gaz suivant l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que l'entrée du gaz dans le conduit externe est assurée à la fois par l'orifice inférieur du conduit et par des ouvertures ménagées dans la paroi latérale du dit conduit.

6. Générateur de gaz suivant l'une ou l'autre des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la face intérieure du conduit externe est pourvue de chicanes, constituées par exemple par des plats, disposées obliquement par rapport à l'axe longitudinal du conduit.

7. Générateur de gaz suivant l'une ou l'autre des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure du conduit externe est obturée par un chapiteau conique, dont la face intérieure est pourvue de chicanes par exemple constituées par des plats, disposées le long de génératrices du cône.

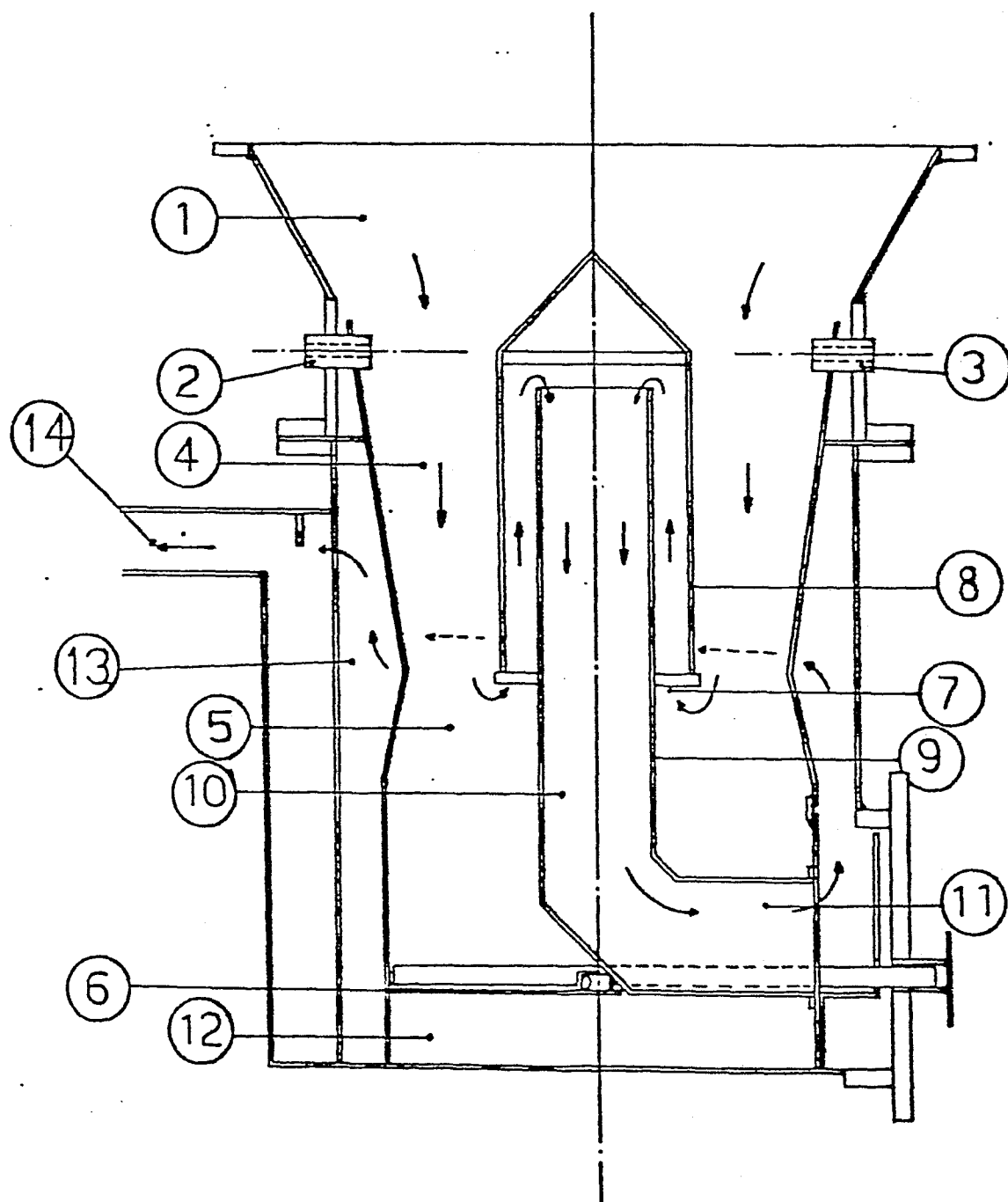
8. Générateur de gaz suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le gaz à haute température est amené à circuler autour de la partie inférieure du foyer et en ce que le gaz est finement aspiré dans une canalisation qui l'extrait du générateur.

30

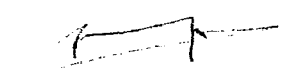
9. Générateur de gaz suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la partie située en dessous du niveau de formation du gaz est étanche.

ANDENNE, le 2 mars 1984.

Willy EVRARD



ANDENNE, le 2 mars 1984.


Willy EVRARD