

Appareil à feu continu combinant les caractéristiques d'un carbonisateur, d'un calorifère et d'un gazogène.

M. JEAN GOHIN résidant en France (Seine).

Demandé le 26 mars 1942, à 15^h 10^m, à Paris.

Délivré le 25 octobre 1950. — Publié le 13 mars 1951.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention a pour objet un appareil à feu continu tout à la fois carbonisateur, calorifère et gazogène, le calorifère étant à volonté poêle ou chaudière de chauffage central à eau ou à air.

Cet appareil tire parti au maximum des calories contenues dans le bois, la tourbe, le lignite, les déchets ligneux, des houilles dites flénues. Le charbon qui en sort est, avec les combustibles pauvres en cendres, d'une remarquable aptitude à l'alimentation des gazogènes de véhicules ou de moteurs fixes et d'un prix de revient généralement très bas ou même infime, puisqu'il n'est pas (comme avec les carbonisateurs les plus répandus), l'unique produit qui sorte de l'appareil et que la valeur des calories, fournies sous forme de gaz ou de chaleur sensible des produits de la combustion des gaz, vient en déduction du coût du combustible.

Sur les dessins ci-contre, on a représenté :

Fig. 1, l'appareil en coupe longitudinale (verticale, axiale);

Fig. 1_a, la coupe transversale de cet appareil à la hauteur de la grille 4;

Fig. 2, 3 et 4, le schéma de trois emplois de l'appareil;

Fig. 5, le montage d'une application spéciale de l'appareil.

L'appareil se compose essentiellement, comme l'indique la fig. 1, qui n'en représente qu'une des formes non limitatives de réalisation, d'une cornue K fermée en haut par un couvercle 1 servant à introduire le combustible et ouverte à sa partie basse. Cette cornue, dont le haut, calorifugé en 2, sert de réserve de combustible, est entourée à sa partie basse d'une enveloppe 3 plus ou moins soigneusement calorifugée.

L'enveloppe a à sa base une grille 4 qu'on peut commander de l'extérieur par une poignée 5. Cette

grille peut servir comme grille de foyer ou être utilisée pour faire tomber le charbon provenant de la distillation du combustible dans un tiroir 6 où il se refroidit et d'où on peut l'extraire périodiquement par une porte 7 disposée à cet effet. L'air primaire peut être introduit sous la grille par l'ouverture réglable 8 et l'arbre secondaire par une couronne de trous 9 dont la section peut être plus ou moins obturée par tout dispositif approprié, par exemple par une ceinture déplaçable dans le sens de la hauteur ou par une vanne unique comme l'indique la figure V en 10.

Les fig. 2, 3 et 4 représentent à titre non limitatif trois usages de l'appareil. La figure 2 montre un appareil soigneusement isolé, où les fumées sont utilisées au préséchage du bois; une certaine proportion du gaz (ayant une valeur calorifique de 1 000 à 1 200 calories environ suivant la nature et l'état de siccité du bois) est disponible pour des chauffages annexes. La figure 3 représente un appareil faiblement isolé, qui fonctionne comme poêle à récupération de charbon.

La figure 5 donne un exemple précis d'application de l'appareil. Une cheminée tirant bien reçoit les fumées venant de la tuyauterie 11 et met l'ensemble en dépression. En 12 entre l'air qui, venant sous la grille 4 (de la fig. 1) détermine la combustion du charbon reposant sur ladite grille. La fumée chaude environne la cornue K et provoque la distillation du combustible qu'elle contient. L'air entrant par des trous réglables par un unique volet ou vanne 10, brûle le gaz de distillation du bois, si bien qu'au bout de quelque temps on peut, si on le veut, supprimer l'air en 12. On peut, en agitant la grille de temps en temps, remplir de charbon le tiroir 6 qui, une fois plein, est sorti par la porte inférieure 7. Au moyen de la tuyère 13 et du ventilateur 14, on peut produire du gaz pauvre qui

s'ajoute au gaz de distillation. De ce mélange de gaz, on peut, au moyen des volets 15, 16, 17 prélever une certaine quantité pour chauffer une installation annexe : fourneau de cuisine, cuiseur, réchauffeur d'eau, etc., l'air en 18 servant à brûler le gaz prélevé. La cornue K est entourée d'une enveloppe soigneusement isolée si l'on a surtout pour but de récupérer du charbon ou très peu isolée si l'on veut chauffer la pièce où se trouve l'appareil; mais on peut aussi remplacer cette enveloppe peu isolée par une chemise d'eau. On réalise ainsi une chaudière à eau chaude sans enlever à l'appareil la possibilité de fournir encore du charbon et du gaz de chauffage.

De préférence les volets 16 et 17 sont conjugués de façon à s'ouvrir ou à se fermer en même temps.

L'appareil ainsi décrit n'est autre qu'un gazogène du type Riché dans lequel, au lieu de chauffer la cornue au bois, on le chaufferait avec le gaz.

Riché obtient, pour 1 kg de bois à 3 500 calories: 200 g de charbon ayant comme valeur calorifique 1 400 calories,

Et 700 litres de gaz ayant comme valeur calorifique 2 100 calories,

Soit : $1\,400 + 2\,100 = 3\,500$ calories.

Il consomme pour le chauffage de sa cornue :

25 g de houille ou 1 750 calories.

Cette consommation excessive est due au mauvais mode de chauffe et au rayonnement. La chauffe par le gaz, une bonne isolation, un préchauffage du bois avec les fumées, permettraient de ne dépenser que 1 000 calories au plus pour chauffer la cornue. On disposerait donc sous forme de gaz de :

$2\,100 - 1\,000 = 1\,100$ calories

ou de au moins 1 000 calories.

Si l'appareil décrit est mal isolé ou entouré d'une chemise d'eau, il fonctionne, nous l'avons vu, comme un poêle ou une chaudière de chauffage central et chauffe le local où il se trouve et les pièces voisines.

L'application représentée par la fig. 4 est très intéressante pour les forges, verreries, usines de céramique, etc. Le combustible est préséché au moyen d'un séchoir, continu pour les usines à feu continu, discontinu pour les autres, utilisant des chaleurs perdues. Par kg de bois anhydre sortant du séchoir, on obtient de 0 kg 15 à 0 kg 200 de charbon et de 2 000 à 2 500 calories sous forme de gaz à pouvoir calorifique élevé (1 500 à 1 800 calories par mètre cube). Ce gaz est un mélange de gaz de distillation et de gaz provenant du cracking des vapeurs de goudron, de l'acide acétique, de l'alcool, etc.

Le gaz de l'appareil selon la fig. 4 peut être fourni à un four primitivement chauffé au mazout; le gaz provenant de 6 à 8 kg de bois remplaçant 1 kg de mazout. Le bois étant dans les régions forestières

payé largement par la vente des 15 ou 20 % de charbon (par kg de bois anhydre) sortant de l'appareil objet de l'invention, on peut dire que cet engin constitue une source de chaleur gratuite.

L'expérience nous a montré que dans un four de recuit chauffé au charbon, l'emploi du gaz au lieu de la grille à charbon procure une économie de calories de 50 % c'est-à-dire que le gaz provenant de 2 à 3 kg de bois remplace 1 kg de houille.

Sachant les résultats pratiques obtenus dans la cuisson du pain, on peut estimer que, aux 100 kg de pain cuit en four continu un appareil selon l'invention consommera 20 kg de bois anhydre ou 25,5 kg de bois sec à l'air en fournissant 3,5 kg de charbon carburant. Comme les boulangers emploient en moyenne 10 kg de mazout aux 100 kg de pain, on voit que les 25,5 kg de bois employés dans l'appareil décrit, remplacent 10 kg de mazout et fournissent en plus 3,5 kg de charbon.

RÉSUMÉ.

Appareil à feu continu utilisant les combustibles non collants à la production simultanée de gaz combustible et de charbon, en des proportions qui varient avec les dispositions de détail adoptées dans la construction de l'appareil et avec les conditions d'emploi de chaleur.

Appareil constitué par la combinaison d'un échangeur de chaleur entre gaz chauds et combustible froid provoquant le réchauffage puis la carbonisation de ce dernier, d'un extracteur de charbon de type quelconque, d'une arrivée d'air facultative et réglable destinée à brûler une partie du charbon et d'une autre arrivée d'air réglable également destinée à brûler tout ou partie du gaz et à en élever la température avant de l'envoyer dans l'échangeur. A cette combinaison d'éléments principaux peuvent s'ajouter des dispositifs accessoires tels que tuyère d'injection d'air permettant la formation de CO grâce à l'air soufflé par un ventilateur dans le charbon produit ou y entrant grâce au vide créé par un ventilateur ou un moteur séchoir de combustible ou réchauffeur d'eau utilisant les chaleurs sensibles des résidus de combustion, circuit de gaz combustible prélevé avant ou après l'échangeur en vue de son utilisation dans des installations thermiques annexes.

Ces dispositifs additionnels ne sont que facultatifs. D'autre part, le type d'appareil n'est décrit qu'à titre d'exemple. Sans présenter un caractère de nouveauté le faisant sortir du domaine de l'invention, l'appareil peut être muni d'une surface d'échange d'une autre forme, le combustible étant par exemple contenu non plus dans la capacité centrale, mais dans l'espace annulaire; la grille peut être ou supprimée ou remplacée par un poussoir, un distributeur tournant autour d'un axe vertical

ou horizontal à commande manuelle ou mécanique;
le tiroir peut être supprimé.

Combinaison nouvelle de moyens tous connus

permettant de réaliser le but industriel qu'est la
production simultanée de charbon et de chaleur au
moyen de matières organiques carbonées.

JEAN GOHIN.

Par procuration :

A. MONTEILHET.

