

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 058 588
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21)

Numéro de dépôt: 82400151.5

(51)

Int. Cl.³: **F 23 B 5/00****F 24 B 7/02, F 24 B 5/02**

(22)

Date de dépôt: 28.01.82

(30)

Priorité: 13.02.81 FR 8103329

(43)

Date de publication de la demande:
25.08.82 Bulletin 82/34

(84)

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

(71)

Demandeur: Westrelin, Jean
324 Route de Béthune
F-62300 Lens(FR)

(72)

Inventeur: Westrelin, Jean
324 Route de Béthune
F-62300 Lens(FR)

(74)

Mandataire: Ecrepont, Robert
CABINET ECREPONT ROBERT 12, Place Simon Vollant
F-59800 Lille(FR)

(54)

Appareil à combustion comportant des aménagements en vue d'enflammer des imbrûlés de la combustion primaire.

(57)

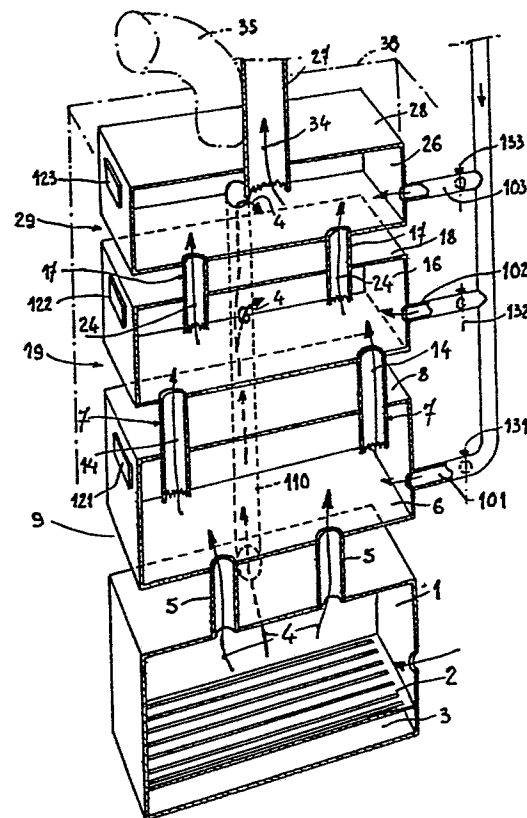
L'invention se rapporte à un appareil à combustion comportant, outre une chambre de combustion primaire, des chambres de détente des imbrûlés de la combustion primaire.

Il est caractérisé en ce qu'au delà de la première, chaque chambre de détente est raccordée directement au foyer primaire par une conduite indépendante (110) du conduit principal issu de la chambre précédente (6, 16) et d'une conduite d'entrée d'air primaire (101, 102, 103).

Application à l'industrie de la fumisterie.

EP 0 058 588 A1

./...



Appareil à combustion comportant des aménagements en vue d'enflammer les imbrûlés de la combustion primaire.

L'invention se rapporte à un appareil à combustion comportant, outre une chambre de combustion primaire, des aménagements en
5 vue d'enflammer les imbrûlés de la combustion primaire.

Elle s'applique aux appareils, tels les poêles, chaudières, foyers domestiques, incinérateurs, âtres de cheminée, brûlant des corps solides auto-combustibles, tels que le charbon, le bois et au moins certains déchets ménagers.

10 Une simple combustion de ces corps dégage une fumée composée classiquement de vapeur d'eau mais aussi de gaz et de particules plus ou moins ténues, et ce, bien que, généralement, ces gaz et/ou particules soient en eux-mêmes combustibles.

15 Cette fumée est d'ailleurs d'autant plus opaque qu'en général la combustion aura été incomplète.

En effet, même si l'air est introduit en quantité suffisante, il ne constitue pas toujours avec les gaz et particules combustibles un mélange assez intime et à température convenable
20 pour permettre la combustion complète de ces derniers.

Une injection d'air primaire plus importante (brevet US 3808986) ne résoudrait pas pour autant ce problème et surtout entraînerait dans les fumées des particules supplémentaires.

Lorsque ces imbrûlés sont, par le conduit à fumée, évacués directement dans l'atmosphère, outre la pollution qui peut en résulter, il est clair qu'est irrémédiablement perdue une part importante du potentiel calorifique du combustible.

- 5 Par ailleurs, même lorsque la combustion a été complète, les fumées sont généralement évacuées à des températures encore très élevées et, de ce fait, la chaleur développée par la combustion est-elle même partiellement perdue.

Ces pertes multiples obligent à utiliser des corps auto-com-
10 bustibles en quantité et/ou à potentiel calorifique très supérieur aux besoins réels.

Dans le domaine de la récupération au moins partielle de la chaleur des fumées, il est connu (brevets français 1421897, et 1460191 et brevet allemand C-137510) de prolonger l'échange
15 thermique en freinant l'écoulement de ces fumées à l'aide de chicanes et même (brevet US 1828644) de faire passer les gaz brûlés dans une succession de chambres qui, en plus du chicanage provoque une détente des gaz ce qui favorise grandement l'échange thermique.

- 20 S'ils permettent d'abaisser la température des fumées avant leur évacuation dans l'atmosphère, ces dispositifs ne permettent évidemment pas, à eux seuls de parvenir à une combustion complète.

Pour parfaire la combustion, il est déjà connu de recourir à
25 des aménagements aptes à ramener les imbrûlés de la combustion primaire vers le foyer primaire pour en provoquer l'inflammation.

Dans une première variante de réalisation (brevet français 1224535) une fraction des gaz combustibles imbrûlés est puisée
30 dans le conduit à fumée puis, en combinaison avec de l'air, est réinjectée, par dessous, au travers du lit de combustible en ignition dans la chambre de combustion primaire.

Comme seule une fraction non sélectionnée des fumées est ainsi recyclée, seule une partie des imbrûlés de la combustion
35 primaire bénéficie de la post-combustion, le reste poursuivant son évacuation directe dans l'atmosphère et ce à température

encore élevée.

Dans une autre variante de réalisation (brevets français 1224838 et américain 3308986) l'appareil comprend plusieurs zones de combustion contigües et à température croissante. .

- 5 De manière classique, la combustion primaire a lieu dans une masse de combustible disposée sur une grille. Elle est suivie d'une première post-combustion des fumées par leur deuxième passage au dessus ou dans la fraction arrière de la masse de combustible en ignition voire même une seconde post-combustion
10 des substances gazéifiées par craquage lors de la première post-combustion et dont l'inflammation est liée à la présence de particules en ignition dans les gaz évacués ce qui oblige à localiser les chambres de combustion à proximité immédiate du foyer primaire et non à une certaine distance et par exemple
15 dans les chambres de détente décrites plus haut (brevet GB-1828644).

De ce fait, avec cet appareil, on déplore le rejet dans l'atmosphère de fumées peut-être neutres mais ayant encore une température très élevée.

- 20 Un résultat que l'invention vise à obtenir est un appareil à combustion de conception simple qui ne rejette à l'atmosphère que de la fumée neutre et à basse température.

A cet effet, elle a pour objet un appareil du type précité qui, sur le conduit principal d'évacuation des produits de la
25 combustion vers la cheminée, comprend au moins deux chambres afin, en plus du chicanage favorisant l'échange, de provoquer les détentes successives des gaz brûlés, cet appareil étant notamment caractérisé en ce que, au delà de la première, chaque chambre de détente est raccordée directement au foyer
30 primaire par une conduite indépendante du conduit principal issu de la chambre précédente et du conduit d'arrivée d'air primaire.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite, à titre d'exemple non limitatif, en regard du
35 dessin ci-annexé qui représente schématiquement, un tel appareil vu en perspective et en coupe par les conduits.

Cet appareil comprend une chambre 1 de combustion primaire

fermée telle celle d'un poêle d'une chaudière, d'un foyer domestique ou d'un incinérateur ou ouverte telle celle d'unâtre de cheminée pouvant évidemment comporter en outre tout moyen récupérateur de la chaleur de la combustion primaire. .

5 Cet appareil brûle des corps solides auto-combustibles tels que le charbon, le bois et certains déchets par exemple ménagers qui sont déposés sur une sole ou une grille 2.

Les cendres et corps incombustibles chutent dans un cendrier 3.

10 Avec de l'air primaire, les fumées 4 issues de cette combustion primaire s'élèvent naturellement et sont évacuées par au moins un conduit principal 5.

Ce conduit principal 5 amène cet air et ces fumées 4 dans une chambre de détente 6 de laquelle ces fumées ont leur sortie freinée par un chicanage avantageusement formé par au moins un
15 conduit de sortie 7 qui, d'une part, traverse la paroi supérieure 8 de la chambre de détente et pénètre dans celle-ci sur environ un tiers de la hauteur de la dite chambre et, d'autre part, est désaxé par rapport au conduit d'entrée 5.

20 A cette chambre de détente 6 est également raccordée une conduite 101 d'entrée d'air primaire de préférence prélevé à l'extérieur.

La détente combinée au chicanage favorise grandement le mélange, intime et à température convenable, de cet air primaire
25 et des particules combustibles qui, au contact des particules en ignition véhiculées par les fumées, s'enflamment.

Les fumées 14 issues de la seconde combustion sont à leur tour, par un conduit principal 7, envoyées à une autre chambre de détente 16 d'où également elles ne peuvent sortir que par
30 un chicanage formé d'au moins un conduit principal 17 qui, d'une part, traverse la paroi supérieure 18 de la seconde chambre de détente 16 et pénètre sur environ le tiers de la hauteur de cette chambre et, d'autre part, est désaxé par rapport au conduit principal d'entrée 7.

35 A cette seconde chambre de détente 16 est de même raccordée une conduite 102 d'arrivée d'air primaire.

Par ces chicanages et détente successives, l'air primaire et

les fumées 14 se combinent pour produire le même résultat à savoir réenflammer les imbrûlés et par cela parfaire la combustion.

On peut ainsi multiplier les chambres de détente et par exemple en prévoir au moins une troisième 26 recevant de l'air primaire par une conduite 103 et les gaz brûlés 24 issus de la combustion dans la seconde chambre.

Si par son raccordement direct au foyer primaire, la première chambre 6 est, via le conduit principal 5, assurée de recevoir des particules en ignition, il n'en est pas de même des suivantes 16, 26.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, à chacune de ces chambres 16, 26 est raccordée directement au foyer primaire par une conduite 110 indépendante du conduit principal 7, 17, issu de la chambre précédente et du conduit d'arrivée d'air primaire.

Cette conduite indépendante lui amène alors des produits 4 de la combustion primaire avec ses particules en ignition.

La paroi supérieure 28 de la dernière chambre de détente 26 est traversée par le conduit principal 27 qui, d'une part, pénètre également dans la dernière chambre 26 sur environ un tiers de sa hauteur, et, d'autre part, est désaxé par rapport au conduit principal 17 d'entrée de cette chambre 26.

Grâce à ces combustions successives et à l'échange thermique prolongé entre les fumées et, d'une part, les parois des chambres de détente puis, d'autre part, l'air environnant ces chambres, les fumées 34 sont neutres et par ailleurs sont à très basse température.

Cet air environnant peut alors évidemment être capté par une gaine 35 raccordée à une hotte ou un habillage 36 enveloppant au moins partiellement l'appareil.

Pour offrir des plus grandes surfaces d'échange avec l'air environnant, les chambres de détente peuvent être espacées les unes des autres et les volumes 9, 19, 29 ainsi réservés entre les chambres peuvent être utilisés comme four de cuisson et/ou chauffe-plats.

Certaines chambres 6, 16, 26 et/ou certains volumes 9, 19, 29

peuvent aussi être utilisés pour chauffer de l'eau.

De préférence, chaque chambre comporte encore une trappe de visite 121, 122, 123 permettant un nettoyage aisé.

5 Dans chacune des conduites 101, 102, 103 d'arrivée d'air primaire aux chambres de détente est intercalé un registre 131, 132, 133 permettant de régler le débit d'air primaire à une valeur au plus égale au débit nécessaire à la combustion des imbrûlés qui y parviennent compte tenu de la richesse décroissante des gaz brûlés parvenant aux chambres succes-

10 sives.
Comme pour celles du foyer primaire 1, les entrées d'air primaire 101, 102 des différents caissons sauf celle 103 du dernier, sont réglées de manière à n'apporter qu'insuffisamment d'air frais pour être assuré que dans les chambres
15 ultérieures les imbrûlés seront encore assez riches pour y provoquer une inflammation.

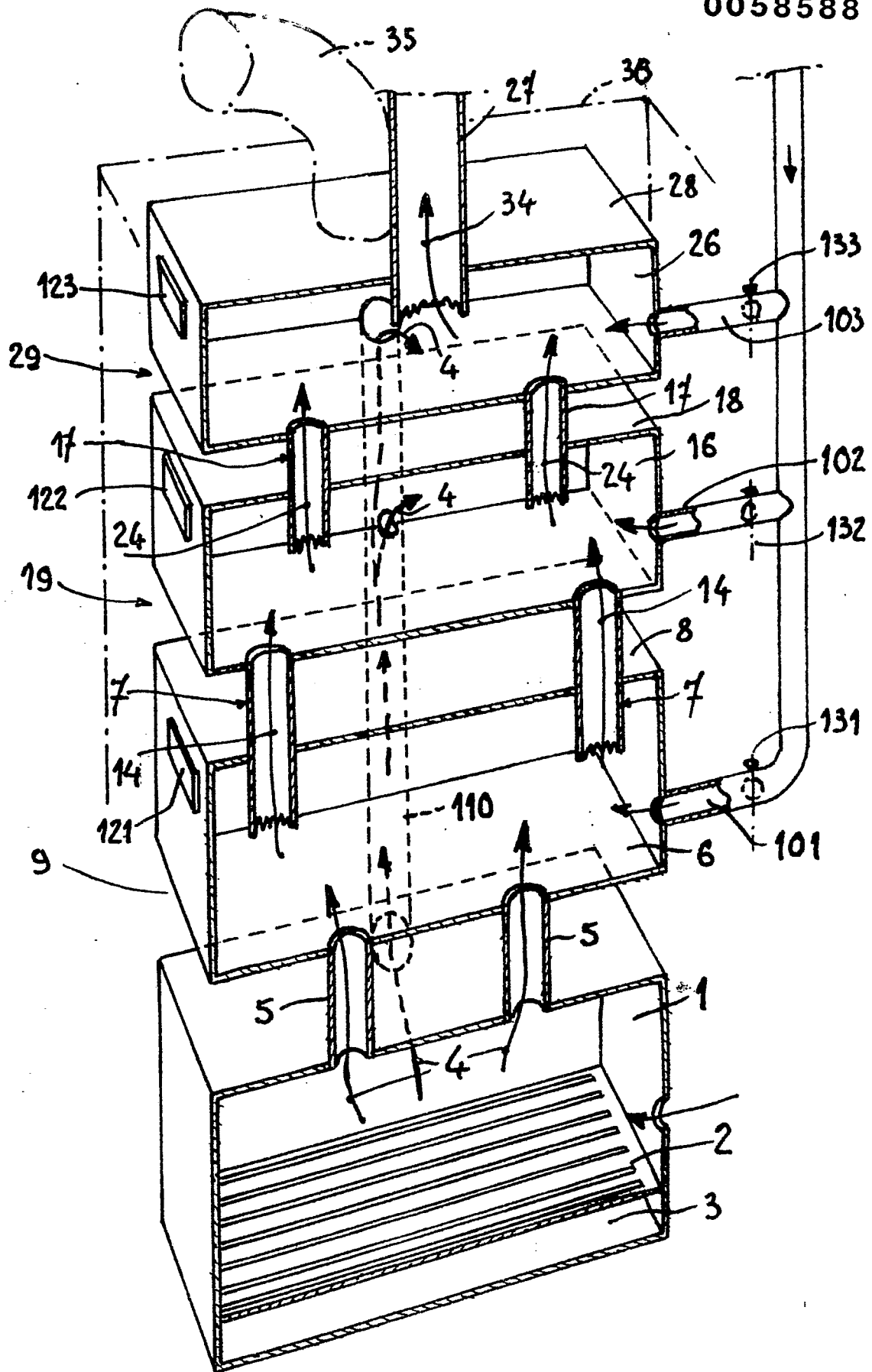
En effet, sans cette inflammation, les chambres de détente, ne feraient que prolonger l'échange entre l'air ambiant et les imbrûlés de la combustion primaire alors que grâce aux
20 réinflammations à chaque chambre de détente, les imbrûlés sont à chaque fois eux-mêmes fortement réchauffés.

A la dernière chambre 26, l'entrée d'air primaire 103 est par contre réglée pour, sans être excessive, être suffisante pour une combustion complète pour qu'après son dernier chicanage,
25 le rejet au conduit à fumée 34, s'opère sous la forme d'un gaz neutre et à basse température.

La base des conduits 7, 17, 27 de sortie des chambres 6, 16, 26 présente de préférence des dentelures favorisant la retenue des particules imbrûlées et évitant donc leur évacuation.

REVENDECATIONS

1. Appareil à combustion qui, outre une chambre (1) de combustion primaire, comprend sur le conduit principal d'évacuation des produits de la combustion vers la cheminée, au moins deux chambres (6, 16, 26) afin, en plus de leur chicanage freinant l'écoulement des gaz brûlés pour favoriser l'échange thermique et provoquer leur détente cet appareil étant CARACTERISE en ce qu'au delà de la première, chaque chambre de détente est raccordée directement au foyer primaire par une conduite indépendante (110) du conduit principal issu de la chambre précédente (6, 16) et d'une conduite d'entrée d'air primaire (101, 102, 103).
2. Appareil à combustion selon la revendication 1 dans lequel chaque chambre de détente (6, 16, 26) a sa sortie formée par au moins un conduit (7, 17, 27) caractérisé en ce que, pour provoquer le chicanage, ce conduit traverse la paroi supérieure (8, 18 28) de cette chambre de détente et y pénètre sur environ un tiers de la hauteur de la dite chambre.
3. Appareil à combustion selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que chaque entrée d'air primaire (101, 102, 103) s'opère par une conduite raccordée à l'extérieur.
4. Appareil à combustion selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que, sur chaque conduite (101, 102, 103) d'entrée d'air, est intercalé un registre de réglage (131, 132, 133).
5. Appareil à combustion selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que l'entrée d'air de chacune des chambres de détente (101, 102) ormis la dernière (103) est de débit inférieur à celui nécessaire à une combustion totale des imbrûlés qui y parviennent.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0058588

Numéro de la demande

EP 82 40 0151

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. 3)
P,Y	US-A-4 291 669 (HERNE) * colonne 1, lignes 35-68; colonne 2, lignes 1-4,32-46; colonne 7, lignes 16-34,51-55; colonne 8, lignes 14-41; figures 8,9 *	1	F 23 B 5/00 F 24 B 7/02 F 24 B 5/02
P,Y	GB-A-2 056 638 (YAMAMOTO) * page 1, lignes 112-130; page 2, lignes 1-23,73-80; figures 1,2 *	1,2	
A,D	US-A-1 828 644 (CHLAPOWSKI)		
A,D	US-A-3 808 986 (LOGDON)		
A	US-A-4 123 979 (TESCH)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	FR-A- 423 963 (ROMME)		F 23 B F 23 G F 23 J F 24 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-05-1982	Examineur PHOA Y.E.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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 & : membre de la même famille, document correspondant			