



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 665 013 A5

⑤① Int. Cl. 4: F 24 C 1/02

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

②① Numéro de la demande: 331/86

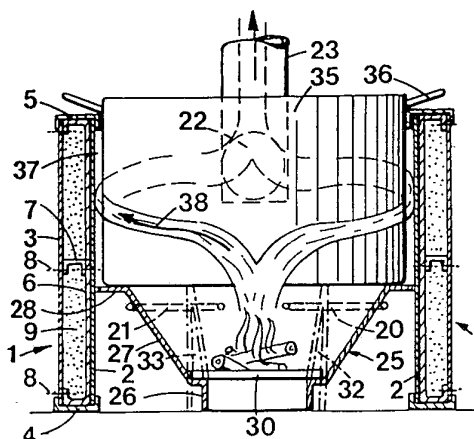
②② Date de dépôt: 29.01.1986

②④ Brevet délivré le: 15.04.1988

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.04.1988⑦③ Titulaire(s):
Waclaw Micuta, Genève
Emil Haas, La Conversion⑦② Inventeur(s):
Micuta, Waclaw, Genève
Haas, Emil, La Conversion⑦④ Mandataire:
Pierre Ardin & Cie, Genève⑤④ **Fourneau.**

⑤⑦ Le fourneau comprend une enceinte (1) à double paroi remplie de sable, une pièce (25) de foyer servant de support pour un récipient cylindrique (35) de cuisson, un portillon avec des trous de tirage et un tuyau d'évacuation (23). Les gaz de combustion (38) quittent le foyer par une ouverture dans la partie frontale de la pièce (25), contournent le récipient (35) par un espace annulaire (37) fermé à sa partie supérieure pour arriver dans le tuyau d'évacuation (23).

D'un prix de revient faible et d'un assemblage aisé, comportant des composants facilement remplaçables après usure, ce fourneau assure un haut rendement calorifique permettant de pallier au déboisement rapide des pays en voie de développement.



REVENDECATIONS

1. Fourneau pour combustibles multiples comprenant un foyer (25), un récipient de cuisson (35) et une enceinte (1) de forme générale cylindrique munie sur sa partie antérieure d'un portillon (11) pour le chargement du combustible comportant des ouvertures pour l'air de combustion et sur sa partie arrière d'un orifice (22) pour l'évacuation des gaz de combustion, caractérisé en ce que le foyer est constitué par une pièce (25) s'engageant dans l'enceinte (1) et présentant une partie supérieure (28) sur laquelle repose le fond du récipient (35), ce dernier comportant des parois sensiblement cylindriques pour former avec la paroi intérieure (2) de l'enceinte un espace annulaire cylindrique (37), le récipient (35) et l'enceinte (1) étant conformés de façon à fermer cet espace annulaire (37) dans sa partie supérieure, ladite pièce (25) comportant dans sa partie antérieure en regard du portillon (11) une ouverture (29) par laquelle le foyer communique avec ledit espace annulaire (37), de façon à créer un chemin pour les gaz de combustion contournant le pourtour du récipient (35) pour atteindre l'orifice d'évacuation (22).

2. Fourneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que le foyer est constitué par une pièce (25) comprenant une base cylindrique (26), une partie conique (27) s'évasant vers le haut et une terminaison supérieure en anneau horizontal (28) dont le contour extérieur correspond sensiblement à la paroi intérieure de l'enceinte (1), ladite pièce (25) présentant une ouverture en forme de secteur (29) se situant en regard du portillon (11).

3. Fourneau selon la revendication 2, caractérisé en ce que la partie centrale de ladite pièce (25) porte une grille (30) servant de support de combustion.

4. Fourneau selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'anneau horizontal (28) constitue le support pour le récipient (35).

5. Fourneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que le portillon (11) comprend deux entrées d'air (14, 15), l'une (14) étant disposée dans la partie inférieure du portillon (11) et destinée à fournir de l'air en dessous du foyer de combustion, l'autre (15) étant disposée dans la partie supérieure du portillon (11) et comprenant sur la face intérieure du portillon une enceinte de préchauffement (16) destinée à fournir de l'air secondaire préchauffé dans la partie supérieure du foyer de combustion.

6. Fourneau selon les revendications 2 et 5, caractérisé en ce que ladite pièce (25) est munie de conduits (20, 21) destinés à amener l'air préchauffé de l'enceinte de préchauffement (16) vers la partie arrière du fourneau et à l'introduire par des ouvertures (31) à l'intérieur de ladite pièce (25).

7. Fourneau selon la revendication 4, caractérisé en ce que le récipient (35) présente une hauteur telle qu'il est entouré par l'enceinte (1) sur 90% au moins de sa surface cylindrique.

8. Fourneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enceinte (1) est constituée par deux tôles cylindriques concentriques, l'espace entre les deux tôles étant rempli par un matériau mauvais conducteur de chaleur disponible sur la place de l'utilisation du fourneau.

DESCRIPTION

La présente invention concerne un fourneau pour combustibles multiples comprenant un foyer, un récipient de cuisson et une enceinte de forme générale cylindrique munie sur sa partie antérieure d'un portillon pour le chargement du combustible comportant des ouvertures pour l'air de combustion et sur sa partie arrière d'un orifice pour l'évacuation des gaz de combustion.

Dans de nombreuses régions du globe et en particulier dans les pays en voie de développement, les aliments sont cuits sur des foyers à feu ouvert utilisant une très grande quantité de bois, ce qui contribue pour une grande partie au déboisement de ces régions, entraînant par la suite la famine.

Le but de la présente invention est de créer un fourneau permettant d'effectuer la cuisson d'aliments pour des communautés, qui

possède un haut rendement calorifique, qui soit facile à monter sur la place de son utilisation et d'un prix de revient aussi bas que possible. Le fourneau est caractérisé, à cet effet, en ce que le foyer est constitué par une pièce s'engageant dans l'enceinte et présentant une partie supérieure sur laquelle repose le fond du récipient, ce dernier comportant des parois sensiblement cylindriques pour former avec la paroi intérieure de l'enceinte un espace annulaire cylindrique, le récipient et l'enceinte étant conformés de façon à fermer cet espace annulaire dans sa partie supérieure, ladite pièce comportant dans sa partie antérieure en regard du portillon une ouverture par laquelle le foyer communique avec ledit espace annulaire, de façon à créer un chemin pour les gaz de combustion contournant le pourtour du récipient pour atteindre l'orifice d'évacuation.

Par cette disposition, le rendement du fourneau est très élevé: au moins 80% de chaleur produite par la combustion sert directement à la cuisson. Aussi le fourneau nécessite-t-il un petit nombre de composants, rendant son prix de revient faible, d'un assemblage et d'une utilisation peu compliqués.

Le dessin annexé représente, schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution du fourneau objet de l'invention.

La figure 1 montre une vue frontale du fourneau.

La figure 2 est une vue en coupe verticale à travers le fourneau.

La figure 3 est une vue en plan du fourneau, le récipient de cuisson étant ôté.

La figure 4 et une vue latérale du portillon du fourneau.

Le fourneau illustré aux figures 1 à 3 comprend une enceinte 1 de forme générale cylindrique composée d'une double paroi constituée par une tôle intérieure 2 et une tôle extérieure 3, une base 4 et une fermeture annulaire supérieure 5. Des fers plats recourbés 6 et des entretoises 7 assurent la stabilité mécanique de l'enceinte. Les différentes parties de cette enceinte 1 sont assemblées à l'endroit de l'utilisation du fourneau, soit par boulonnage, soit par des rivets 8. L'espace cylindrique entre les tôles 2 et 3 est rempli de sable 9 ou d'un autre matériau mauvais conducteur de chaleur que l'on trouve sur place, tel que de l'argile ou des débris fins de latérite.

Une ouverture 10 pour le chargement du combustible solide, en particulier du bois, est ménagée dans la partie antérieure inférieure de l'enceinte 1. Cette ouverture est munie d'un portillon 11 comportant deux glissières 12, 13, l'une 12 destinée à régler l'ouverture des trous de tirage 14 pour l'air primaire, l'autre 13 destinée à régler l'ouverture des trous de tirage 15 pour l'air secondaire préchauffé. Les trous de tirage 14 sont disposés dans la partie inférieure du portillon 11 et fournissent de l'air en dessous du foyer de combustion, tandis que les trous de tirage 15 aboutissent dans une enceinte de préchauffement 16 de l'air, fixée sur la paroi intérieure du portillon 11 (fig. 4). L'air quitte cette enceinte par une ouverture 17 prévue dans sa partie supérieure pour aboutir dans le foyer de combustion sous forme d'air secondaire préchauffé. La partie arrière du fourneau comporte dans sa partie supérieure un orifice 22 communiquant avec le tuyau d'évacuation 23 qui peut être muni d'un clapet de réglage, non illustré.

Le foyer de combustion est formé d'une pièce 25 en tôle d'acier ou en fonte s'engageant dans l'enceinte 1 et comprenant une base cylindrique 26, une partie conique 27 et une terminaison supérieure en anneau horizontal 28 dont le contour extérieur correspond sensiblement à la paroi intérieure de l'enceinte 1. Cette pièce 25 comporte dans ses parties 26 à 28 une ouverture en forme de secteur 29 (fig. 3) se situant en regard du portillon 11 et délimitée des deux côtés par des parois verticales 32, 33 solidaire de la pièce 25. Cette ouverture 29 constitue ainsi avec ses deux parois 32, 33 un passage pour permettre le chargement du bois, l'évacuation des cendres et, comme on le verra plus loin, l'échappement des gaz de combustion vers le haut. Une grille 30, de préférence en fonte, est supportée par la partie centrale de la pièce 25 et sert de support de combustion proprement dit. Le pourtour de la partie conique 27 porte deux conduits sous forme de tuyaux métalliques 20, 21 destinés à amener l'air préchauffé secondaire de l'enceinte de préchauffement 16 vers la partie arrière du

fourneau pour l'introduire par des orifices 31 à l'intérieur du foyer de combustion.

Le récipient de cuisson amovible 35 se présente sous la forme d'une marmite à parois cylindriques et fond plat, avec des poignées 36. Il est supporté par l'anneau horizontal 28 de la pièce 25. La face extérieure des parois cylindriques constitue, avec la paroi intérieure 2 de l'enceinte 1, un espace cylindrique 37 pour les gaz de combustion. La fermeture annulaire supérieure 5 de l'enceinte 1 est sur tout le pourtour du récipient 35 en contact avec les parois de ce dernier, de façon à fermer l'espace cylindrique 37 vers le haut. Ce dernier est partiellement fermé vers le bas par l'anneau horizontal 28 en contact avec le fond du récipient 35. Le foyer communique avec cet espace annulaire 37 dans la partie frontale du fourneau opposée à l'orifice 22, au niveau de l'ouverture en forme de secteur 29 de la pièce 25. Les gaz portés à haute température quittent le foyer par ce secteur ouvert 29, montent dans la partie frontale du fourneau vers l'espace annulaire 37, contournent dans ce dernier le récipient 35 sur toute sa circonférence, tel qu'illustré par les flèches 38, pour quitter ensuite le fourneau par le tuyau d'évacuation 23 monté sur la partie arrière du fourneau.

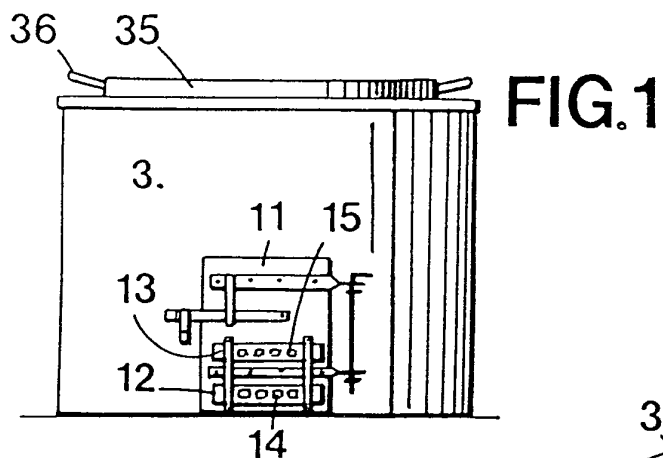
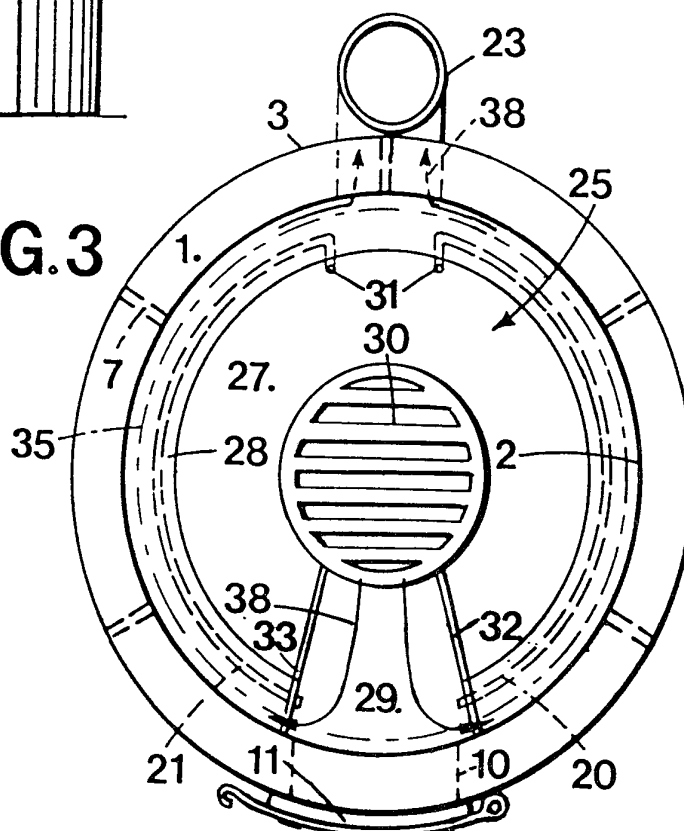
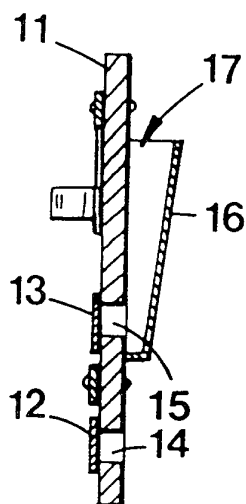
La circulation de chaleur s'effectue ainsi sur tout le pourtour du récipient qui est entouré par l'enceinte 1 sur 90% au moins de sa surface cylindrique. Un rendement calorifique optimal peut ainsi être obtenu.

Les pièces 2 à 8 de l'enceinte 1, le récipient 35, le portillon 11 et les pièces 25 et 30 du foyer sont préfabriqués et amenés sur la place de leur utilisation, où le fourneau peut être assemblé rapidement. Le diamètre extérieur du fourneau est, dans la variante d'exécution décrite, de 102 cm et celui du récipient de cuisson de 78 cm, l'espace annulaire 37 entre l'enceinte 1 et le récipient 35 de 3 cm.

Il est bien entendu que le mode de réalisation décrit peut recevoir toute modification désirable; en particulier, l'orifice de sortie 22 pourrait être muni d'une chicane sous la forme d'une tôle sensiblement sphérique fixée à la partie inférieure de cet orifice. Aussi peut-on faire reposer l'enceinte 1 sans base 4 directement sur le sol.

Le fourneau peut également être chauffé grâce à des brûleurs à gaz ou à kérosène introduits dans la pièce de foyer 25.

Notons que toutes les pièces du fourneau sont susceptibles d'être remplacées après usure.

**FIG. 3****FIG. 4****FIG. 2**