PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5 : **F23B 1/16, 1/14, F23H 5/00 F23H 17/06, F23C 1/00 F23J 1/00, F23L 9/00**

A1

(11) Numéro de publication internationale: **WO 93/19324**

(43) Date de publication internationale: 30 septembre 1993 (30.09.93)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR93/00260

(22) Date de dépôt international: 16 mars 1993 (16.03.93)

(30) Données relatives à la priorité:
92/03475 17 mars 1992 (17.03.92) FR

(71)(72) Déposant et inventeur: OLMOTTI, Humbert [FR/FR]; 243, boulevard Henri-Barnier, F-13016 Marseille (FR).

(74) Mandataire: MAREK, Pierre; 28 et 32, rue de la Loge, F-13002 Marseille (FR).

(81) Etats désignés: AT, AU, BB, BG, BR, CA, CH, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, LK, LU, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, SN, TD, TG).

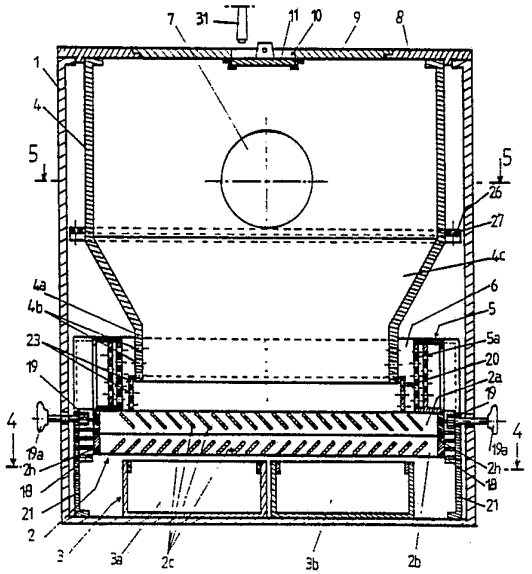
Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: COMBUSTION APPARATUS USING SOLID AND/OR LIQUID FUELS

(54) Titre: APPAREIL DE COMBUSTION UTILISANT DES COMBUSTIBLES SOLIDES ET/OU LIQUIDES

(57) Abstract

A combustion apparatus using solid and/or liquid fuels and including an outer body or shell (1) with a lower portion housing a furnace consisting of a grate assembly (2) having at least two grates (2a, 2b) placed one above the other and provided with flat bars (2c) inclined about their longitudinal axis. The combustion apparatus may be configured as a heat generator and/or incinerator for burning solid materials (wood, coal, coke, sawdust, miscellaneous refuse such as used tyres, industrial or household waste, medical waste, etc.) and/or liquids (various oils, etc.).



(57) Abrégé

Appareil de combustion utilisant des combustibles solides et/ou liquides comprenant un corps ou enveloppe extérieure (1) dans la partie inférieure de laquelle est logé un foyer constitué par un ensemble de grilles (2) comprenant au moins deux grilles superposées, caractérisé en ce qu'au moins deux grilles superposées (2a, 2b) de cet ensemble sont constituées par des barreaux plats (2c) inclinés autour de leur axe longitudinal. Cet appareil de combustion peut être réalisé de manière à constituer un générateur de chaleur et/ou un incinérateur, susceptible de fonctionner par combustion ou brûlage de matières solides (bois, charbons, coke, sciure de bois, rebuts divers tels que pneus usagés, déchets industriels ou ménagers, déchets médicaux, etc.) et/ou de matières liquides (huiles d'origines diverses, etc.).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	**FR**	France	**MR**	Mauritanie
AU	Australie	**GA**	Gabon	**MW**	Malawi
BB	Barbade	**GB**	Royaume-Uni	**NL**	Pays-Bas
BE	Belgique	**GN**	Guinée	**NO**	Norvège
BF	Burkina Faso	**GR**	Grèce	**NZ**	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	**HU**	Hongrie	**PL**	Pologne
BJ	Bénin	**IE**	Irlande	**PT**	Portugal
BR	Brésil	**IT**	Italie	**RO**	Roumanie
CA	Canada	**JP**	Japon	**RU**	Fédération de Russie
CF	République Centrafricaine	**KP**	République populaire démocratique de Corée	**SD**	Soudan
CG	Congo			**SE**	Suède
CH	Suisse	**KR**	République de Corée	**SK**	République slovaque
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kazakhstan	**SN**	Sénégal
CM	Cameroun	**LI**	Liechtenstein	**SU**	Union soviétique
CS	Tchécoslovaquie	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tchad
CZ	République tchèque	**LU**	Luxembourg	**TG**	Togo
DE	Allemagne	**MC**	Monaco	**UA**	Ukraine
DK	Danemark	**MG**	Madagascar	**US**	Etats-Unis d'Amérique
ES	Espagne	**ML**	Mali	**VN**	Viet Nam
FI	Finlande	**MN**	Mongolie		

Appareil de combustion utilisant des combustibles solides et/ou liquides.

La présente invention concerne un appareil de combustion utilisant des combustibles solides et/ou liquides. Cet appareil peut être réalisé de manière à constituer un générateur de chaleur et/ou un incinérateur, susceptible de fonctionner par combustion ou brûlage de matières solides (bois, charbons, coke, sciure de bois, rebuts divers tels que pneus usagés, déchets industriels ou ménagers, déchets médicaux, etc.) et/ou de matières liquides (huiles d'origines diverses, etc.).

On connait des appareils de chauffage susceptibles de fonctionner par la combustion de combustibles solides et/ou liquides (EP-A-0.011.586, EP-A-0.026.150). Le foyer de ces appareils comprend un ensemble de grilles superposées constituées par des plaques perforées ou par des barreaux espacés, de section circulaire ou autre. Les grilles constituées par des plaques perforées présentent l'inconvénient de s'encrasser facilement et d'être difficiles à nettoyer. D'autre part, les grilles constituées par des barreaux espacés de section circulaire ou polygonale ne retiennent pas suffisamment les combustibles fins (poussière de charbon, etc.) ou liquides, de sorte que l'on est conduit à augmenter le nombre de grilles superposées pour pallier à cet inconvénient, sans parvenir à l'éliminer totalement. Il en résulte qu'une certaine quantité de combustible n'est pas brûlée ou est incomplètement consumée.

Un premier objet de la présente invention est notamment de remédier à cet inconvénient.

Cet objectif est réalisé au moyen d'un appareil comportant un foyer constitué par un ensemble d'au moins deux grilles superposées ; au moins deux de ces

grilles étant remarquables par le fait que chacune d'elles est constituée par des barreaux plats inclinés formés par des lames ou volets dont l'inclinaison est, de préférence, l'inverse de celle des lames ou volets de l'autre grille ; de manière intéressante, des moyens permettent de régler l'inclinaison des barreaux plats ou volets d'au moins l'une de ces grilles et plus particulièrement de la grille inférieure.

Grâce à ce dispositif, les combustibles solides fins et les combustibles liquides sont retenus plus longtemps sur les barreaux plats ou volets inclinés des grilles superposées, ce qui permet leur combustion complète.

Suivant un autre mode d'exécution d'appareil de chauffage dont le foyer comprend un ensemble de grilles superposées (FR-A-2.603.686), on a prévu de disposer, au-dessus de cet ensemble, un corps tubulaire fermé à sa partie supérieure et délimitant une cavité centrale constituant, à la fois, un réservoir de combustible solide et une chambre de distillation, la partie inférieure de ce corps comportant une pluralité d'orifices de sortie, répartis sur sa périphérie, pour le passage des gaz provenant de la distillation. Afin de permettre un réglage de la combustion, une paroi obturatrice est montée avec une aptitude de glissement vertical contre la surface latérale perforée du corps intérieur, de façon à régler le volume des gaz sortant de la chambre de distillation. Toutefois, un tel dispositif ne permet d'intervenir que de façon limitée sur la température des appareils en raison du fait que la hauteur des combustibles en état d'ignition reste constante, en cours de fonctionnement.

Selon l'invention, cet inconvénient est largement atténué par le fait que l'ensemble de grilles est monté avec une aptitude de déplacement vertical, ce qui permet un réglage de la hauteur des produits en état

d'ignition ou hauteur de feu et, par conséquent, un réglage de la température des appareils. D'autre part, la paroi obturatrice est remplacée par une grille ou ceinture perforée solidaire de l'ensemble de grilles dans ses déplacements verticaux, de sorte que toute élévation dudit ensemble réduisant la hauteur de la zone d'ignition ou hauteur de feu entraine une réduction du volume des gaz issus de la distillation, et vice-versa.

Les buts, caractéristiques et avantages ci-dessus et d'autres encore, ressortiront mieux de la description qui suit et des dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue de face, à caractère schématique et en coupe verticale de l'appareil de combustion selon l'invention, dont l'équipage mobile est représenté dans sa position la plus basse.

La figure 2 est une vue en demi-coupe analogue à la figure 1, avec arrachement partiel, montrant l'équipage mobile de l'appareil en position haute.

La figure 3 est une vue de côté, à caractère schématique et en coupe verticale de cet appareil.

La figure 4 est une vue en coupe horizontale suivant la ligne 4-4 de la figure 1.

La figure 5 est une vue en coupe horizontale selon la ligne 5-5 de la figure 1.

La figure 6 est une vue de dessus de la figure 1.

La figure 7 est une vue de détail, en perspective, illustrant un exemple de réalisation du dispositif de réglage de l'inclinaison des barreaux plats des grilles et du système de commande des mouvements verticaux de l'ensemble de grilles et des différents organes supportés par ces dernières.

La figure 8 est une vue partielle, en perspective, de l'aérateur à double paroi distributrice.

La figure 9 est une vue en perspective de l'un des

tiroirs à cendre de l'appareil.

On se reporte auxdits dessins pour décrire un exemple de réalisation intéressant, bien que nullement limitatif, de l'appareil de combustion selon l'invention qui, dans ce cas, est agencé de manière à constituer un appareil de chauffage ou poêle émettant de la chaleur par rayonnement, mais qui pourrait aussi être équipé pour la production d'eau chaude ; cet appareil pouvant également remplir la fonction d'un incinérateur de déchets ménagers, agricoles, industriels ou autres.

De manière connue, l'appareil selon l'invention comprend une enveloppe ou corps extérieur 1 ayant une section transversale rectangulaire selon l'exemple illustré, mais qui pourrait aussi avoir une section carrée, circulaire ou autre et exécutée, par exemple, en tôle d'acier réfractaire ou en fonte.

Dans la partie inférieure de cette enveloppe ou corps extérieur 1, est monté un ensemble de grilles 2 comprenant au moins deux grilles superposées 2a, 2b.

Dans l'espace réservé au-dessous de l'ensemble de grilles 2, est installé un dispositif de récupération des cendres 3 comprenant, par exemple, deux tiroirs ou cendriers 3a, 3b placés côte à côte.

Dans le corps extérieur 1 et au-dessus de l'ensemble de grilles 2, est monté, fixement et verticalement, un corps tubulaire intérieur 4, de dimensions plus réduites, par exemple exécuté en acier réfractaire et ayant une section transversale quadrangulaire, circulaire ou autre. Selon l'exemple illustré, ce corps comporte une partie supérieure et une partie inférieure de forme parallélépipédique rattachées l'une à l'autre par une partie intermédiaire troncopyramidale.

Dans sa partie inférieure 4a, le corps intérieur 4 peut être pourvu d'une pluralité d'orifices 4b

régulièrement espacés et répartis sur toute sa surface latérale, ladite partie inférieure comportant, de préférence, plusieurs niveaux ou étages d'orifices espacés 4b, par exemple disposés en quinconce ou autrement.

La cavité centrale 4c délimitée par le corps intérieur 4 constitue, à la fois, un réservoir de combustible solide et une chambre de distillation, tandis que sa partie inférieure perforée 4a forme un brûleur des gaz issus de la distillation desdits combustibles.

Un aérateur 5 constitué par une gaine annulaire de section rectangulaire et comportant une paroi interne 5a pourvue d'orifices de distribution d'air, est disposé autour et à distance de la partie inférieure perforée 4a du corps intérieur 4. Un espace annulaire 6 se trouve ainsi ménagé entre la partie inférieure perforée 4a du corps 4 et la paroi interne 5a de l'aérateur 5, cet espace 6 constituant la chambre de combustion des gaz de distillation.

Dans sa partie supérieure, l'enveloppe ou corps extérieur 1 est pourvue d'un orifice de sortie de fumée 7 apte à être raccordé, de toute manière connue, à un conduit de fumée.

A son sommet, le corps extérieur 1 est fermé par une plaque de couverture 8 fixée par vissage ou autrement sur ledit corps. Sous cette plaque 8 qui peut être exécutée en fonte, est fixée, par exemple par vissage, l'extrémité supérieure du corps intérieur 4. Dans sa partie centrale, la plaque de couverture 8, comporte une ouverture de chargement fermée par un couvercle pivotant 9 lui-même pourvu dans sa partie centrale, d'une ouverture 10 d'entrée d'air fermée par une trappe coulissante 11. Le couvercle 9 permet l'introduction des combustibles solides dans l'appareil, tandis que la trappe coulissante 11 permet

une entrée d'air réglable grâce à laquelle on favorise la combustion de certains combustibles difficiles à brûler, tels que certaines variétés de charbon, tourbe, etc. Comme indiqué ci-après, la trappe 11 permet également le passage du ou des conduits d'admission de produits combustibles liquides divers, lorsque l'appareil n'est pas équipé à demeure, d'une arrivée de combustible liquide à sa partie supérieure.

Selon une importante disposition caractéristique de l'invention, les barreaux 2c d'au moins deux grilles superposées 2a et 2b de l'ensemble de grilles 2, sont constitués par des lames ou volets inclinés ou par des barreaux susceptibles de pouvoir être inclinés. D'autre part, les barreaux plats 2c de la grille supérieure 2a ont, de manière avantageuse, une inclinaison inverse de celle des barreaux plats 2c de la grille inférieure 2b, et/ou une position décalée par rapport à celle de ces derniers. La partie inférieure des barreaux plats inclinés 2c' de la grille supérieure 2a se trouve disposée au-dessus de la partie supérieure des barreaux plats inclinés 2c" de la grille inférieure 2b. De la sorte, les liquides qui ne sont pas totalement brûlés ou volatilisés lors de leur entrée en contact avec les barreaux plats supérieurs 2c', glissent sur ces derniers et tombent sur les barreaux plats inférieurs 2c" au contact desquels s'achève leur calcination ou leur évaporation.

De manière avantageuse, l'appareil comporte des moyens permettant un réglage de l'inclinaison des barreaux plats 2c d'au moins l'une des grilles 2a, 2b et, de manière préférée, un réglage de l'inclinaison des barreaux plats 2c" de la grille inférieure 2b de l'ensemble de grilles 2.

On a illustré, à la figure 7, un exemple de réalisation des moyens permettant ce réglage. Selon cet exemple, les lames ou volets 2c constituant les

barreaux plats de la grille inférieure 2b, sont munis, latéralement et à leur partie supérieure, d'axes de pivotement 2d engagés dans des paliers 2e qui peuvent être constitués par de simples entailles ménagées dans le bord supérieur de deux côtés opposés 2f d'un cadre 2g soutenant l'ensemble des barreaux plats de la grille.

Les moyens permettant le réglage de l'inclinaison des lames ou volets 2c" comprennent une tringle 12 mobile longitudinalement et disposée perpendiculairement auxdites lames ou volets, le long de la base de l'un des côtés 2f du cadre 2g et à l'extérieur de ce dernier.

L'une des extrémités de cette tringle 12 est rigidement solidaire d'une poignée de manoeuvre à crémaillère 13 accessible à l'extérieur de l'enveloppe 1 et permettant de déplacer axialement ladite tringle. Cette dernière est munie de tiges espacées 14 de préférence orientées verticalement et rigidement solidaires de ladite tringle, l'espacement de ces tiges correspondant à l'espacement des volets 2c". L'extrémité supérieure de chaque tige 14 est reliée, au moyen d'une biellette 15, à un axe d'articulation 16 dont sont munies les lames ou volets 2c" à la base de leur extrémité disposée à proximité de la tringle 12. Le côté 2f du cadre 2g disposé à proximité de la tringle 12 comporte des lumières ou une ouverture 17 permettant le déplacement des axes 16. On comprend que le réglage de l'inclinaison des barreaux plats 2c" est obtenu en poussant ou en tirant la poignée 13. Suivant l'exemple illustré à la figure 7, le mouvement de poussée permet de réduire l'inclinaison des barreaux plats, tandis que le mouvement de traction permet d'augmenter cette inclinaison en la rapprochant de la verticale.

De préférence, les barreaux plats 2c de la grille supérieure 2a sont rigidement fixés au cadre ou

ceinture de cette dernière, de sorte que lesdits barreaux ont un degré d'inclinaison invariable, par exemple de l'ordre de 45 degrés. Toutefois, la grille supérieure 2a pourrait également être agencée pour permettre un réglage de l'inclinaison de ses barreaux plats, par exemple au moyen d'un dispositif du genre de celui qui a été précédemment décrit pour le réglage de l'inclinaison des barreaux plats de la grille inférieure 2b.

L'ensemble de grilles 2 peut encore comprendre une ou plusieurs grilles pourvues de barreaux ordinaires et disposée(s) au-dessus de la paire de grilles 2a, 2b à barreaux plats inclinés.

Suivant une autre importante disposition caractéristique de l'invention, l'ensemble de grilles superposées 2 est monté avec une aptitude de mouvement vertical et cet ensemble est assujetti à des moyens permettant ce mouvement et l'immobilisation dudit ensemble à différentes hauteurs possibles.

Ces moyens comprennent, par exemple, deux dispositifs semblables disposés sur deux côtés opposés de l'ensemble de grilles 2 et comportant, chacun, un couple de crémaillères 18 disposées verticalement, en vis à vis, et rigidement solidaires de l'un des côtés 2h de la grille inférieure 2b. Ces crémaillères sont en prise avec une paire de roues dentées ou pignons 19 engrenant l'un avec l'autre, l'un de ces pignons étant solidaire en rotation d'un bouton ou poignée de manoeuvre 19a disposée à l'extérieur de l'enveloppe 1 de l'appareil. On comprend qu'en tournant cette poignée de manoeuvre, on entraîne les pignons 19 en rotation en sens contraire, ces pignons communiquant un mouvement vertical aux crémaillères 18 avec lesquelles ils sont en prise et, par conséquent, un mouvement identique à l'ensemble de grilles 2 solidaires de ces crémaillères. Les arbres 19b sur lesquels sont calés les pignons 19,

sont portés par une plaque verticale 21 disposée fixement entre l'ensemble de grilles 2 et l'enveloppe extérieure 1. En principe, l'ensemble de grilles 2 s'immobilise dès qu'on cesse d'exercer un effort sur la poignée de manoeuvre. On peut cependant prévoir un dispositif d'arrêt connu en soit pour immobiliser la poignée de manoeuvre et, par conséquent, l'ensemble de grilles 2 dans la position désirée. Des glissières verticales par exemple constituées par des cornières 22 assurent le guidage de l'ensemble de grilles 2, lors de ses mouvements verticaux.

On souligne que la commande des déplacements verticaux de l'ensemble de grilles 2 et de l'équipage mobile constitué par lesdites grilles et par les différents dispositifs solidaires de ces dernières et décrits ci-après, peut être manuelle et/ou motorisée de toute façon familière à l'homme du métier.

Suivant une autre disposition caractéristique très intéressante de l'invention, une grille annulaire 20 de distribution des gaz issus de la distillation, est disposée autour de la partie inférieure 4a du corps intérieur 4 et cette grille est montée avec une aptitude de glissement vertical contre la surface externe de cette partie inférieure. Cette grille distributrice 20 est constituée par une plaque de ceinturage pourvue d'orifices, et elle repose sur la grille supérieure 2a de l'ensemble de grilles mobile 2, sur laquelle elle peut être fixée, de toute manière convenable, de préférence de façon amovible.

On comprend que le mouvement ascendant de l'ensemble 2-20 permet de réduire le nombre des orifices de sortie des gaz (figure 2), et, par conséquent, le volume de ces derniers, tandis que le déplacement de l'ensemble 2-20 vers le bas (figure 1) permet d'augmenter le nombre desdits orifices et, par conséquent, le volume des gaz sortant de la chambre de

distillation.

Les orifices 23 de la grille distributrice 20 sont régulièrement répartis sur toute la surface latérale de cette dernière qui comporte ainsi plusieurs niveaux ou étages espacés d'orifices disposés en quinconce ou autrement. Ces orifices étagés ont, par exemple, une forme circulaire et un diamètre de l'ordre de 5 à 10 mm; ils sont séparés par un intervalle de l'ordre de 5 à 10 mm. Ils constituent une pluralité de brûleurs élémentaires répartis autour de la base de la chambre de distillation 4c.

Selon une autre importante disposition caractéristique, l'aérateur 5, est disposé à la fois, autour et à distance de la partie inférieure 4a du corps intérieur 4 et autour et à distance de la grille distributrice 20, et cet aérateur 5 est solidaire de l'ensemble de grilles 2 dans ses mouvements verticaux.

La gaine 5 constituant l'aérateur peut reposer sur l'ensemble de grilles 2 ou être fixée, de toute manière adéquate, sur la grille supérieure 2a de cet ensemble, de préférence de façon amovible.

L'espace annulaire 6 ménagé entre, d'une part, la paroi interne 5a de l'aérateur 5 et, d'autre part, la partie inférieure 4a du corps intérieur 4 et la grille distributrice 20, constitue, comme indiqué précédemment, la chambre de combustion des gaz issus de la distillation.

On conçoit que lorsqu'on déplace verticalement l'ensemble de grilles 2, la grille distributrice 20 et l'aérateur 5 effectuent des mouvements identiques, de sorte que ledit aérateur reste toujours parfaitement positionné par rapport à ladite grille.

De manière intéressante, on prévoit de réaliser l'aérateur 5 en deux parties 5b, 5c, indépendante l'une de l'autre, ces deux parties étant disposées symétriquement de part et d'autre de la partie

inférieure 4a du corps intérieur 4. Il est ainsi possible de réguler différemment chacune de ces parties, lesquelles peuvent également être remplacées plus facilement.

D'autre part, le côté interne de l'aérateur 5 comporte deux parois 5a, 5d, espacées, parallèles et pourvues d'orifices, respectivement 5g, 5f de répartition et de distribution d'air (figure 8). Cette double paroi délimite une chambre de répartition permettant de répartir la pression de l'air ou du gaz sur toute la sortie de l'aérateur, et de diminuer l'effet de chaleur à l'intérieur, ainsi que le refoulement dans certains cas.

De manière intéressante, les orifices 5f ménagés dans la paroi intérieure 5d de l'aérateur ont un diamètre plus important que celui des orifices 5g que présente la paroi externe 5a. Par exemple, les trous 5f ont un diamètre qui est le double du diamètre des trous 5g. De la sorte, les trous 5g permettent une première répartition de l'air qui est ensuite distribué dans la chambre 6 de combustion des gaz de distillation. D'autre part, les orifices 5f sont sensiblement moins nombreux que les orifices 5g.

La partie inférieure de l'enveloppe extérieure 1 comporte des ouïes d'aspiration d'air 24 permettant l'entrée d'air comburant dans l'appareil, cet air étant acheminé jusqu'à l'aérateur par l'intermédiaire de conduits verticaux 25 dont la base s'ouvre dans la partie inférieure de l'enveloppe 1. Ces ouïes d'aspiration 24 peuvent être munies de moyens connus en soi, permettant de régler le volume d'air aspiré.

Au-dessus de l'équipage mobile 2-20-5 de l'appareil et à distance de ce dernier, est disposé fixement, entre l'enveloppe extérieure 1 et le corps intérieur 4, un dispositif coupe flamme ou répartiteur de chaleur 26. Ce dispositif est constitué par une

plaque en forme de U disposée horizontalement dans la demi-partie arrière de l'appareil, cette plaque étant pourvue d'orifices 27, de préférence régulièrement espacés.

Comme indiqué dans le document FR-A-2.603.686, une rampe à gaz 28 peut être logée dans la partie inférieure de la chambre de combustion 6, en regard d'une partie au moins des orifices de sortie 23 de la grille distributrice 20, cette rampe à gaz est constituée par un conduit pourvu d'orifices de sortie orientés en direction des orifices de sortie 23 de la grille 20.

Elle peut avoir une forme rectiligne ou une forme arquée ou circulaire de manière à entourer partiellement ou complètement la grille 20. Elle est de préférence, disposée dans la partie avant de l'appareil, de façon à être visible à travers le hublot 1a équipant la paroi frontale du corps extérieur 1 ; l'aérateur étant, dans ce cas, conformé pour permettre de voir les flammes de la combustion.

La rampe à gaz peut être alimentée avec différents combustibles gazeux tels que butane, propane, gaz naturel, etc.

L'appareil selon l'invention peut encore comporter une ou plusieurs admissions de combustibles liquides débouchant à la partie supérieure du corps intérieur 4 et raccordée(s) à un ou plusieurs réservoirs contenant ces combustibles. Cette ou ces admissions de liquides peuvent être fixées à demeure à la partie supérieure de l'enveloppe 1 de l'appareil et avoir des formes diverses (rampe distributrice, simple tuyau, etc.). Elles peuvent aussi être constituées par des embouts 31 de tuyauteries non fixées à l'appareil et raccordées au moyen de tuyaux flexibles à un ou plusieurs réservoirs auxiliaires (non représentés). Dans ce cas, lorsqu'on veut brûler un liquide, il suffit d'introduire le ou

les embouts d'admission dans la partie supérieure de l'appareil, à travers l'ouverture 10. On souligne qu'il est possible de brûler simultanément plusieurs liquides combustibles, certains produits pouvant être brûlés pour annuler les effets nocifs résultant de la combustion d'autres produits.

Selon une autre disposition caractéristique de l'invention, les tiroirs à cendres 3a, 3b comportent une paroi postérieure 3c mobile de l'arrière vers l'avant et vice versa, cette paroi mobile étant reliée à une poignée 3d disposée devant la paroi avant 3e desdits tiroirs, par l'intermédiaire d'un cadre mobile 33. La paroi postérieure mobile 3c permet de racler le fond 3g des tiroirs à cendre et d'amener vers l'avant les cendres recueillies dans ces derniers. Elle peut en outre être montée avec une aptitude de basculement autour d'un axe horizontal x-x situé à mi-hauteur de ladite paroi. De la sorte, si des cendres passent à l'arrière de la paroi 3c lors de son déplacement vers l'avant, ladite paroi basculera autour de cet axe lorsqu'elle sera repoussée vers l'arrière, et permettra ensuite de ramener le reste des centres, lors d'un nouveau déplacement vers l'avant. Une butée 32 solidaire du cadre mobile 33 et disposée à l'arrière et à la base de la paroi basculante 3c s'oppose à son pivotement en sens contraire, lors de ses déplacements vers l'avant.

La paroi avant 3e des tiroirs 3a, 3b, est munie d'une embouchure 3f apte à être raccordée à un tuyau A d'aspiration d'un appareil aspirateur permettant de vider lesdits tiroirs.

Ces derniers sont encore équipés, dans leur partie avant, d'une paroi verticale fixe 29 pourvue d'ouvertures 30 partiellement délimitées par le fond 3g desdits tiroirs. Cette paroi perforée 29 permet de réaliser un criblage des cendres, lors de leur

aspiration, ce criblage évitant l'obstruction du tuyau d'aspirateur.

R E V E N D I C A T I O N S

1. - Appareil de combustion utilisant des combustibles solides et/ou liquides comprenant un corps ou enveloppe extérieure (1) dans la partie inférieure de laquelle est logé un foyer constitué par un ensemble de grilles (2) comprenant au moins deux grilles superposées, caractérisé en ce qu'au moins deux grilles superposées (2a, 2b) de cet ensemble sont constituées par des barreaux plats (2c) inclinés autour de leur axe longitudinal.

2. - Appareil de combustion selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie inférieure des barreaux plats inclinés (2c') de la grille supérieure (2a) se trouve disposée au-dessus de la partie supérieure des barreaux plats inclinés (2c") de la grille inférieure (2b).

3. - Appareil de combustion suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les barreaux plats (2c') de la grille supérieure (2a) ont une inclinaison inverse de celle des barreaux plats (2c") de la grille inférieure (2b).

4. - Appareil de combustion selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins les barreaux plats de l'une des grilles et, de préférence, les barreaux plats (2c") de la grille inférieure (2b) ont une inclinaison réglable, et en ce que ledit appareil comprend des moyens (12-13-14-15-16) permettant de régler cette inclinaison.

5. - Appareil de combustion suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant un corps tubulaire (4) installé verticalement dans la partie supérieure du

corps ou enveloppe extérieure (1), au-dessus et à distance de l'ensemble de grilles superposées (2), ce corps intérieur étant ouvert, à sa base et délimitant une cavité centrale (4c) constituant, à la fois, un réservoir de combustible solide et une chambre de distillation autour de la partie inférieure de laquelle est ménagée une chambre de combustion (6) des gaz issus de la distillation, caractérisé en ce que ledit ensemble de grilles superposées (2) est monté avec une aptitude de mouvement vertical, de sorte qu'il est possible de régler la distance comprise entre la base dudit corps intérieur (4) et la grille supérieure (2a) dudit ensemble (2), ledit appareil comprenant des moyens (18, 19) permettant de régler la position de l'ensemble de grilles (2).

6. - Appareil de combustion selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une grille mobile (20) est disposée verticalement autour de la partie inférieure (4a) du corps intérieur (4) et en ce que cette grille périphérique (20) est supportée par l'ensemble de grilles superposées (2) mobile dont elle est solidaire en translation verticale.

7. - Appareil de combustion suivant l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que la partie inférieure (4a) du corps intérieur (4) est pourvue d'une pluralité d'orifices (4b) pour le passage des gaz issus de la distillation.

8. - Appareil de combustion selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, comprenant un aérateur (5) constitué par une gaine annulaire disposée autour et à distance de la partie inférieure (4a) du corps intérieur (4) et de la grille périphérique (20), de manière à ménager une chambre de combustion annulaire

(6) pour les gaz de distillation, caractérisé en ce que cet aérateur (5) est solidaire de l'ensemble de grilles superposées (2) dans ses mouvements verticaux.

9. - Appareil de combustion suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le côté interne de l'aérateur (5) comporte deux parois espacées (5a, 5d) pourvues d'une pluralité d'orifices et délimitant une chambre de répartition de l'air ; les orifices (5f) de la paroi intérieure (5d) ayant un diamètre plus important que celui des orifices (5g) de la paroi extérieure (5a).

10. - Appareil de combustion selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif coupe flamme ou répartiteur de chaleur (26) constitué par une plaque perforée disposée entre l'enveloppe extérieure (1) et le corps intérieur (4), au-dessus et à distance de l'équipage mobile (2-20-5) de l'appareil.

11. - Appareil de combustion selon la revendication 1, comprenant un ou plusieurs tiroirs à cendre, caractérisé en ce que ce tiroir à cendre ou chaque tiroir à cendre (3a, 3b) comporte, d'une part, une paroi postérieure (3c) mobile vers l'avant et, d'autre part, une paroi avant (3e) munie d'une embouchure (3f) apte à être raccordée à un aspirateur (A).

12. - Appareil de combustion selon la revendication 11, caractérisé en ce que la paroi postérieure mobile (3c) du ou des tiroirs à cendre (3a, 3b) est montée avec une aptitude de basculement autour d'un axe horizontal (x-x).

13. - Appareil de combustion suivant l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que le

tiroir à cendre ou chaque tiroir à cendre (3a, 3b) est pourvu, dans sa partie avant, d'une paroi verticale fixe (29) pourvue d'ouvertures (30) partiellement délimitées par le fond (3g) dudit ou desdits tiroirs.

14. - Appareil de combustion selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que l'aérateur (5) est réalisé en deux parties (5b, 5c) indépendantes l'une de l'autre.

Fig.1

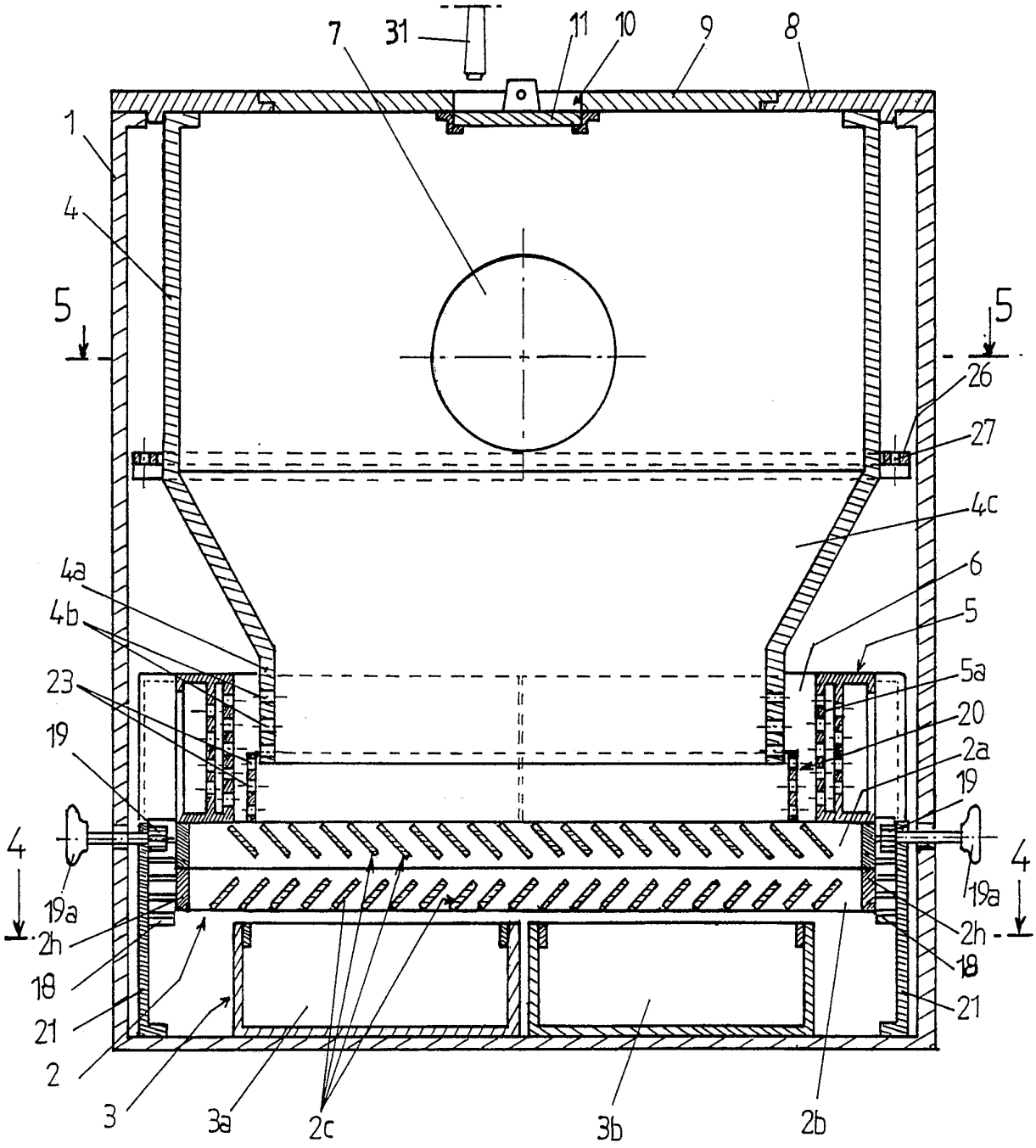

7
31
11
10
9
8
1
4
5
5
26
27
4c
6
5
5a
20
2a
19
4a
4b
23
19
4
4
19a
19a
2h
2h
18
18
21
21
2
3
3a
2c
3b
2b

Fig.2

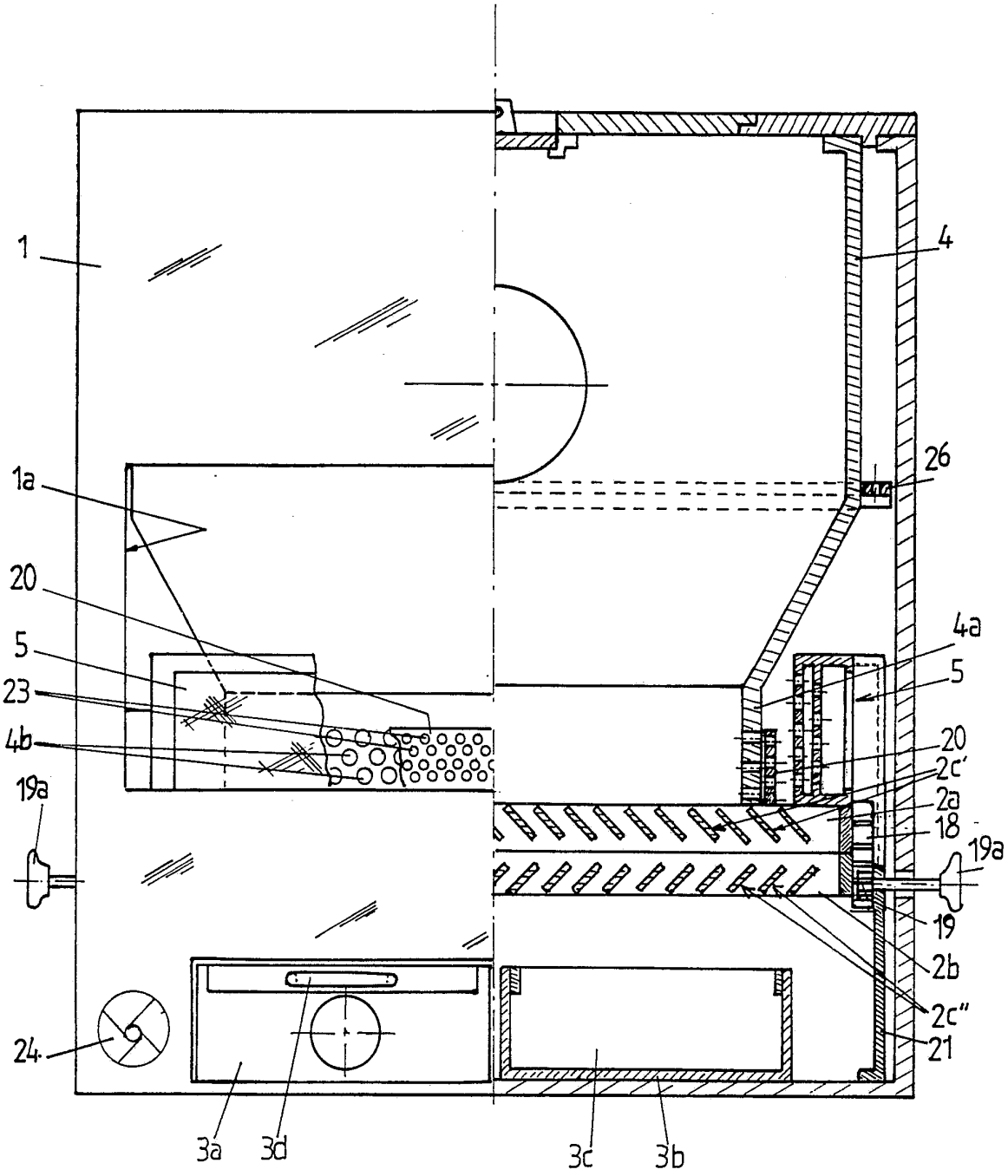


Fig.3

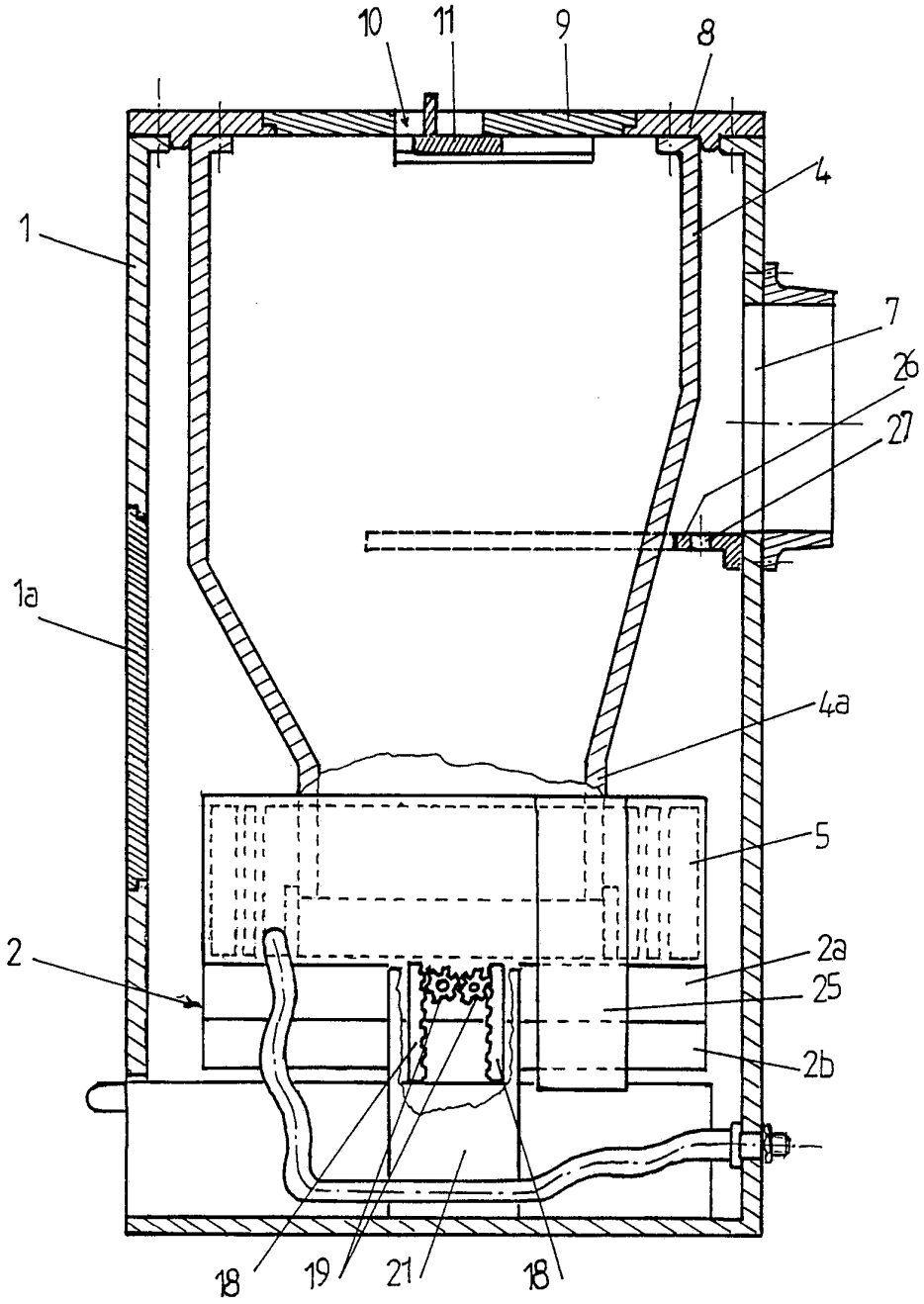


Fig.4

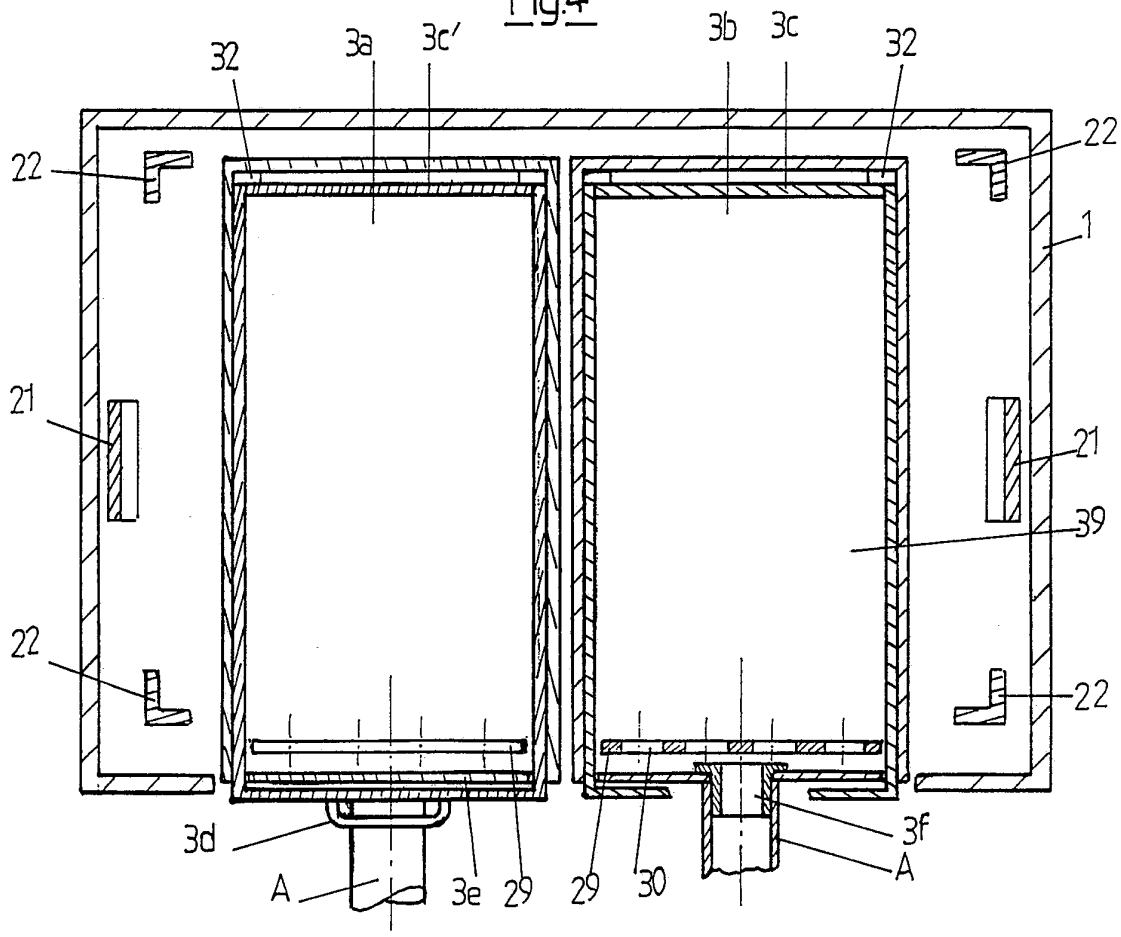

32
3a
3c'
3b
3c
32
22
22
1
21
21
39
22
22
3d
3f
A
A
3e
29
29
30

Fig.9

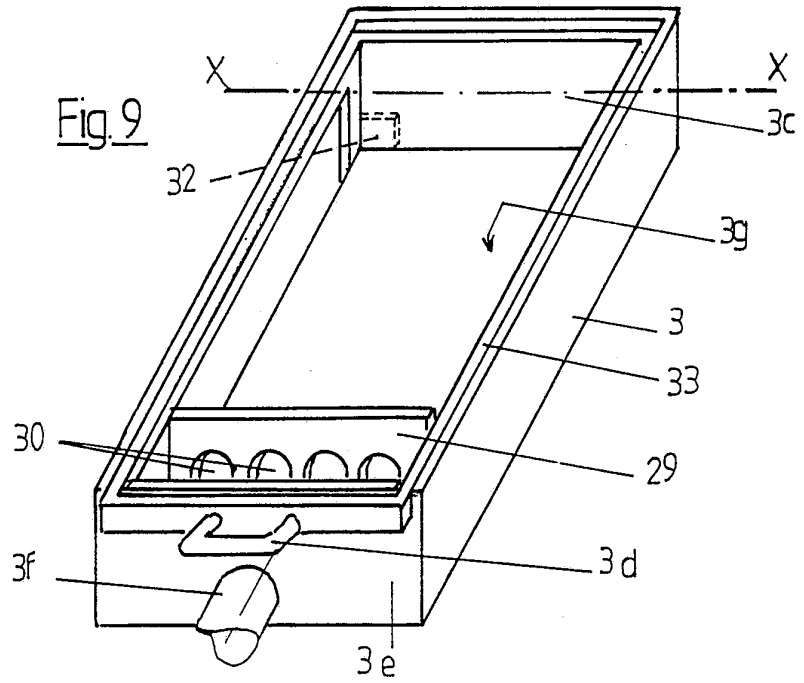

X
X
3c
32
3g
3
33
30
29
3f
3d
3e

Fig.5

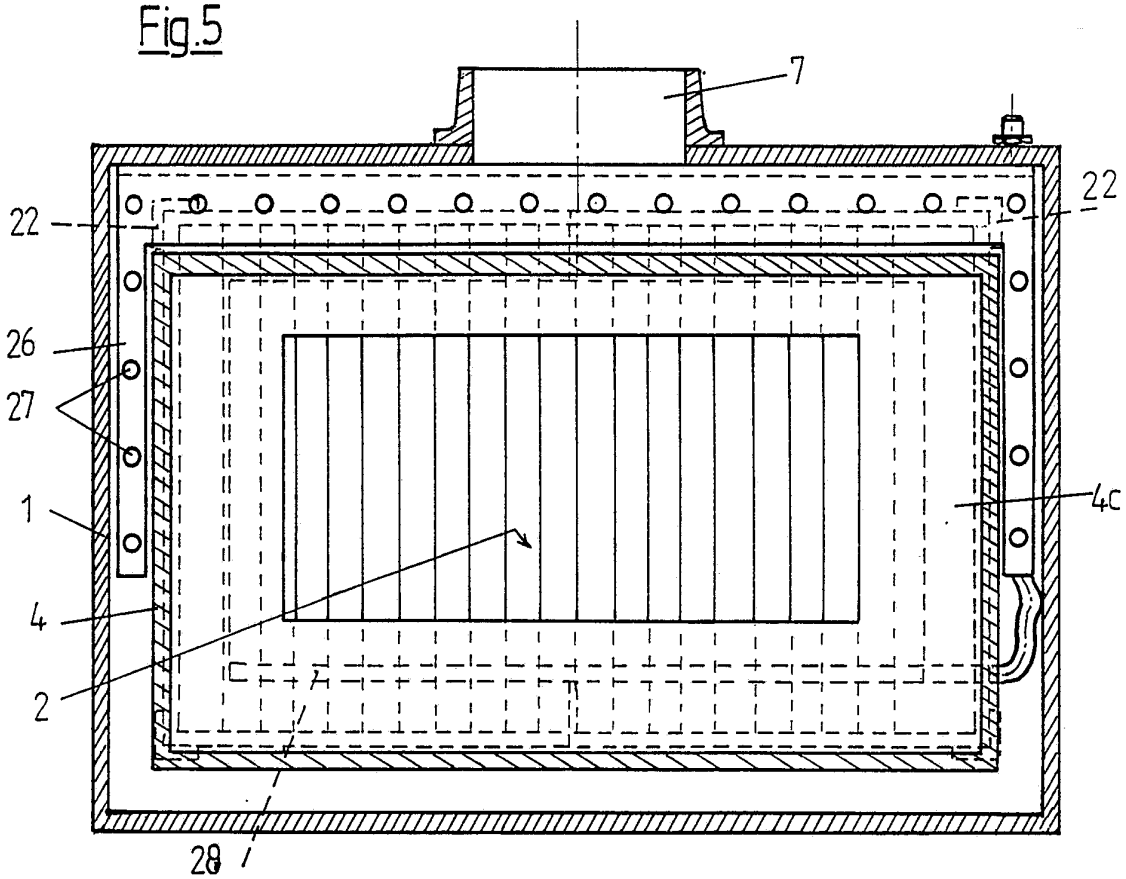


Fig.6

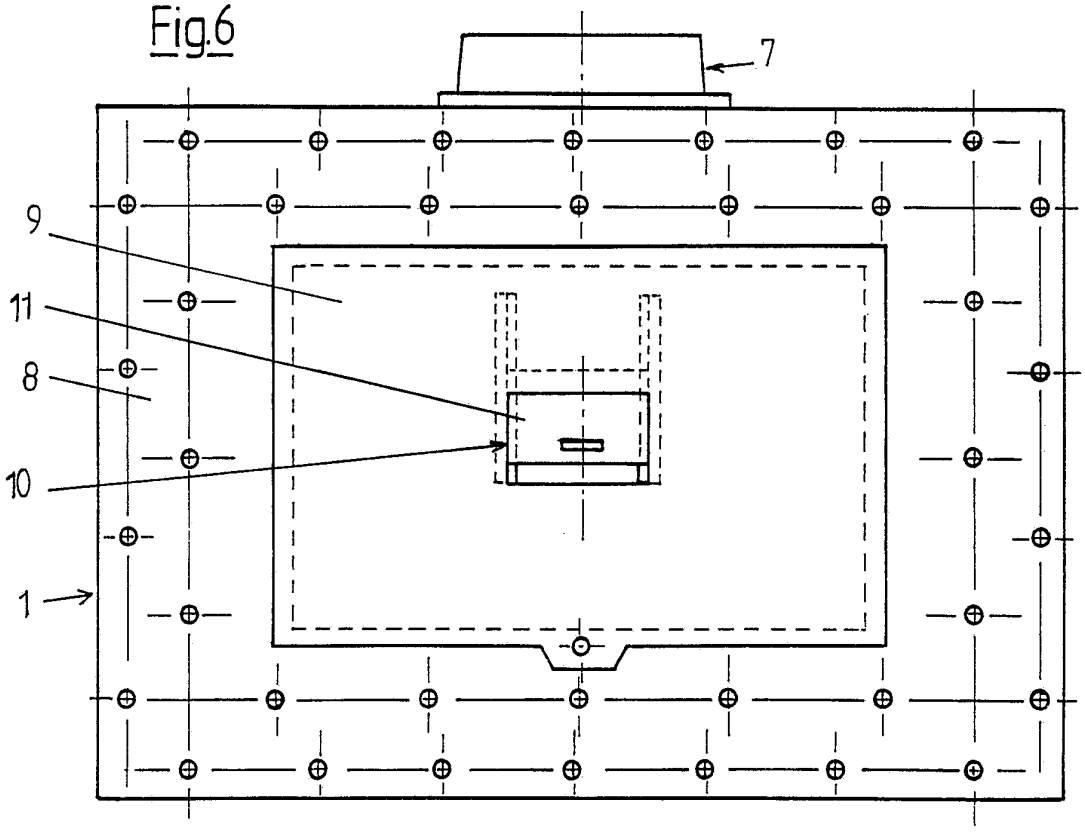


Fig.7

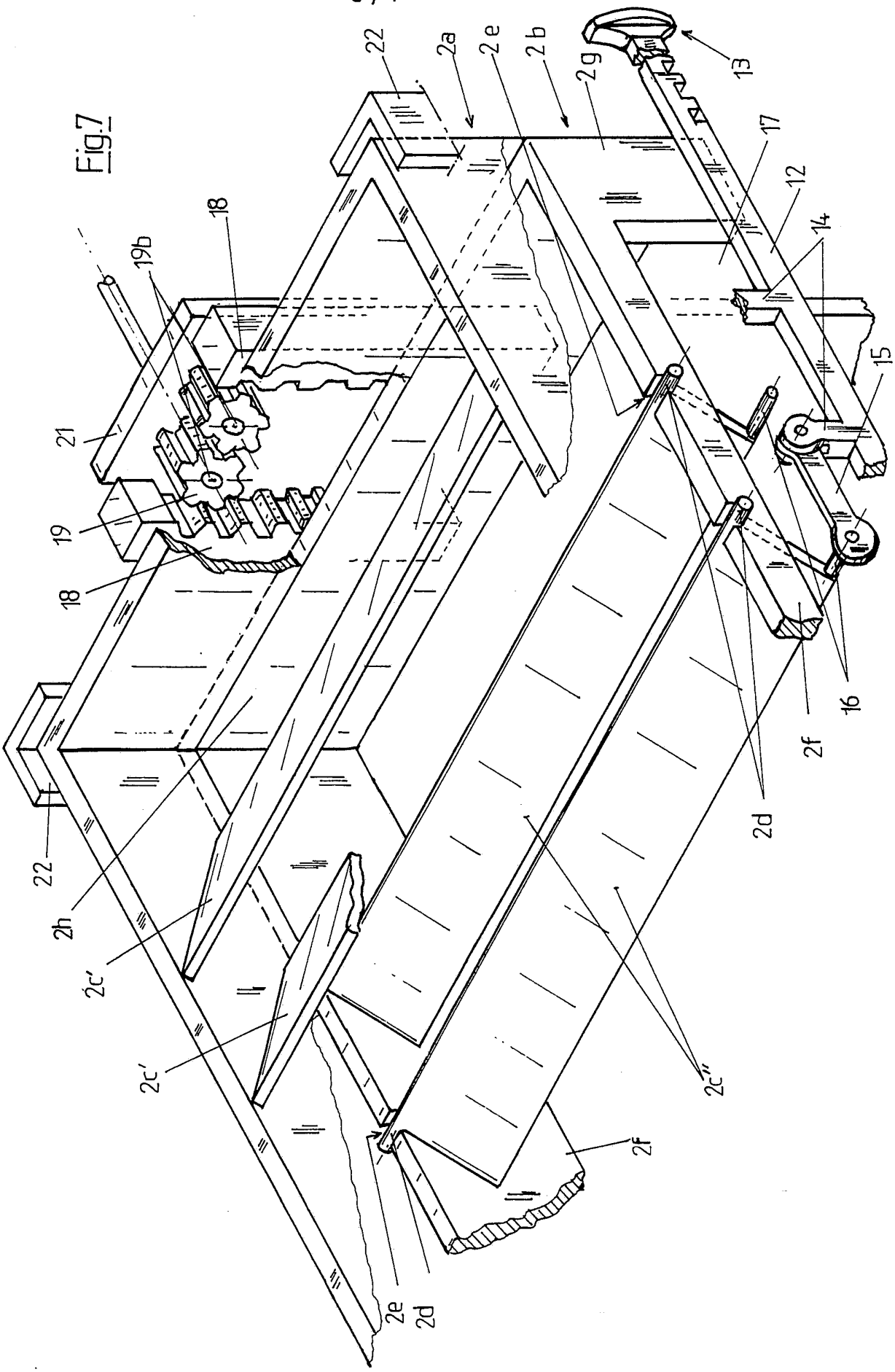
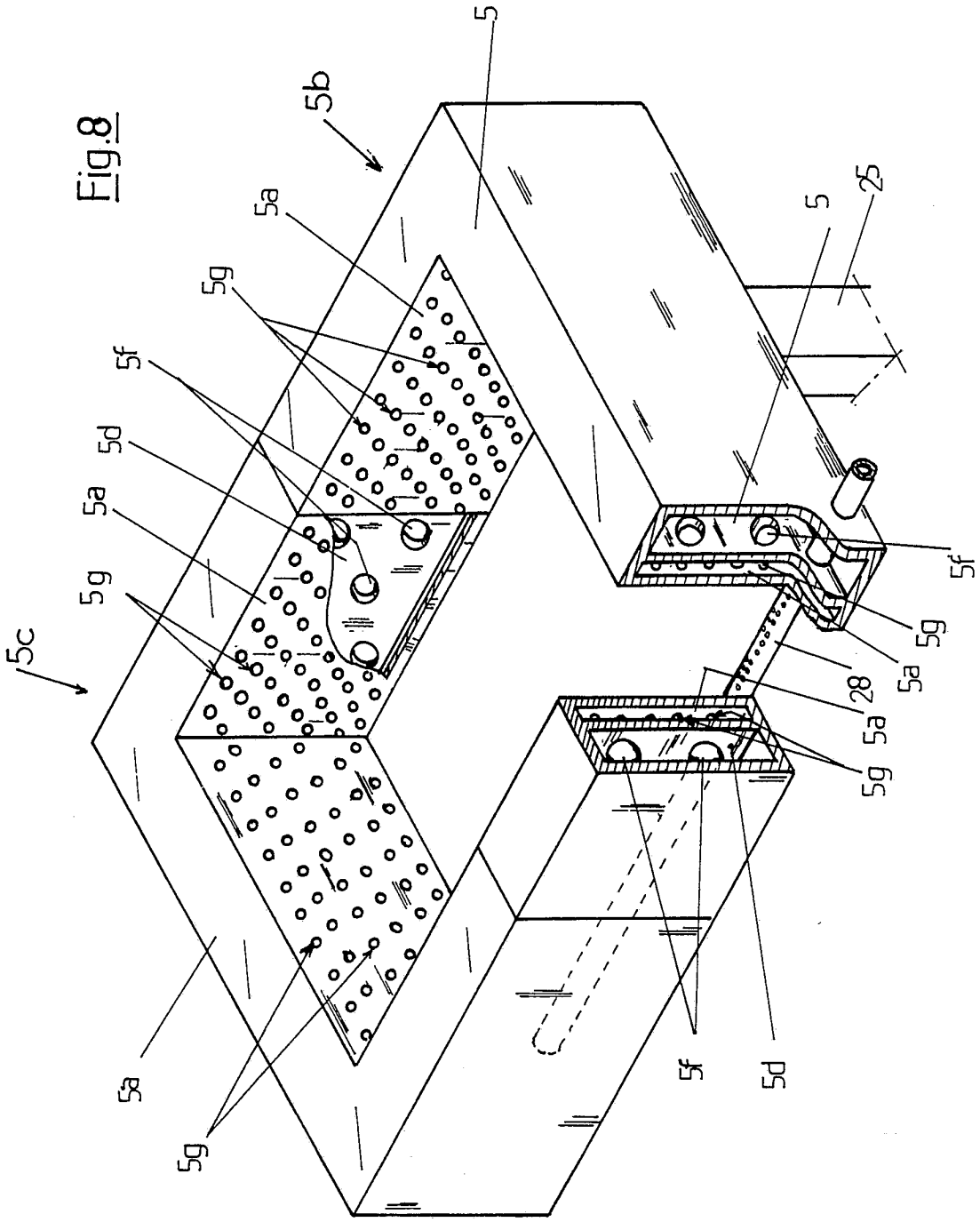

22
2a
2e
2b
2g
13
17
12
14
15
18
19b
21
19
18
16
2f
2d
22
2h
2c'
2c'
2c''
2F
2e
2d

Fig.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR 93/00260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. 5 : F23B1/16; F23B1/14; F23H5/00; F23H17/06
F23C1/00; F23J1/00; F23L9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. 5 : F23B ; F23H ; F23C ; F23G
F24B ; F24C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 603 686 (OLMOTTI) 11 March 1988 cited in the application see abstract; figure 1	1
A	GB,A,2 152 653 (TRUCH) 7 August 1985 see abstract; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 June 1993 (24.06.93)	29 June 1993 (29.06.93)
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

FR 9300260
SA 72635

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 24/06/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2603686	11-03-88	None	
GB-A-2152653	07-08-85	None	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No PCT/FR 93/00260

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) 7

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

CIB 5 F23B1/16; F23B1/14; F23H5/00; F23H17/06
F23C1/00; F23J1/00; F23L9/00

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée[8]

Système de classification	Symboles de classification
CIB 5	F23B ; F23H ; F23C ; F23G F24B ; F24C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté[9]

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS[10]

Catégorie °	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, des passages pertinents[12][13]	No. des revendications visées[14]
A	FR,A,2 603 686 (OLMOTTI) 11 Mars 1988 cité dans la demande voir abrégé; figure 1	1
A	GB,A,2 152 653 (TRUCH) 7 Août 1985 voir abrégé; figure 1	1

° Catégories spéciales de documents cités:[11]

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
24 JUIN 1993	29. 06. 93
Administration chargée de la recherche internationale	**Signature du fonctionnaire autorisé**
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	LEITNER J.

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.

FR 9300260
SA 72635

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets. 24/06/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2603686	11-03-88	Aucun	
GB-A-2152653	07-08-85	Aucun	

EPO FORM P0472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82