



Organizacion CSA Ltda

14



Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD DE

PCT

PATENTE DE INVENCION
PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

09-112372

21. EXPEDIENTE N°

54. TITULO: QUEMADOR DE COMBUSTION INTERNA

52. CLASIFICACION INTERNACIONAL:

F23C 3/00, F23D 14/22,
F23L 9/00, F23M 5/08,
C03B 37/04

71. SOLICITANTE: SAINT-GOBAIN ISOVER

DOMICILIO: 18, Avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie,
FRANCIA

74. APODERADO: Dra. MARGARITA CASTELLANOS A.

22. BOGOTA, D.C.,

09 OCT. 2009



PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-112372- -00000-0000

Fecha: 2009-10-09 15:06:36 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 63

sivo de radicación

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTES
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

①

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I☐ Capítulo II

②

SOLICITANTE (71)

Nombre: SAINT-GOBAIN ISOVER

Dirección: 18, Avenue d'Alsace
F-92400 Courbevoie
FRANCIA

Nacionalidad o Domicilio: Courbevoie

Lugar de Constitución: FRANCIA

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Cual

Número

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: MARGARITA CASTELLANOS A.

Dirección: CALLE 94A No. 7A-09

Teléfono: 7560770 Fax: 7550158

E-mail: info@castellanosyco.com

IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Cual

Número 39'779.654 TPA 70.819

④

INVENTOR (ES) (72)

OLEG BOULANOV

5 rue du Docteur Roux
F-60180 Nogent Sur Oise
FRANCIA

CHRISTOPHER ELLISON

19 rue Alphonse de Lamartine
F-60140 Liancourt
FRANCIA

⑤

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/FR2008/050610

Fecha 07/04/2008

Publicación Internacional No. WO 2008/139104 A2

Fecha 20/11/2008

⑥

Título (54)

QUEMADOR DE COMBUSTION INTERNA

⑦

Clasificación Internacional (51)

F23C 3/00, F23D 14/22, F23L 9/00, F23M 5/08, C03B 37/04

⑧

Prioridad

(33) Pais de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI ☒NO ☐

FR

12/04/2007

0754402

⑨

Comprobantes de pago Nos.

09-76568 y 09-76573

Fecha

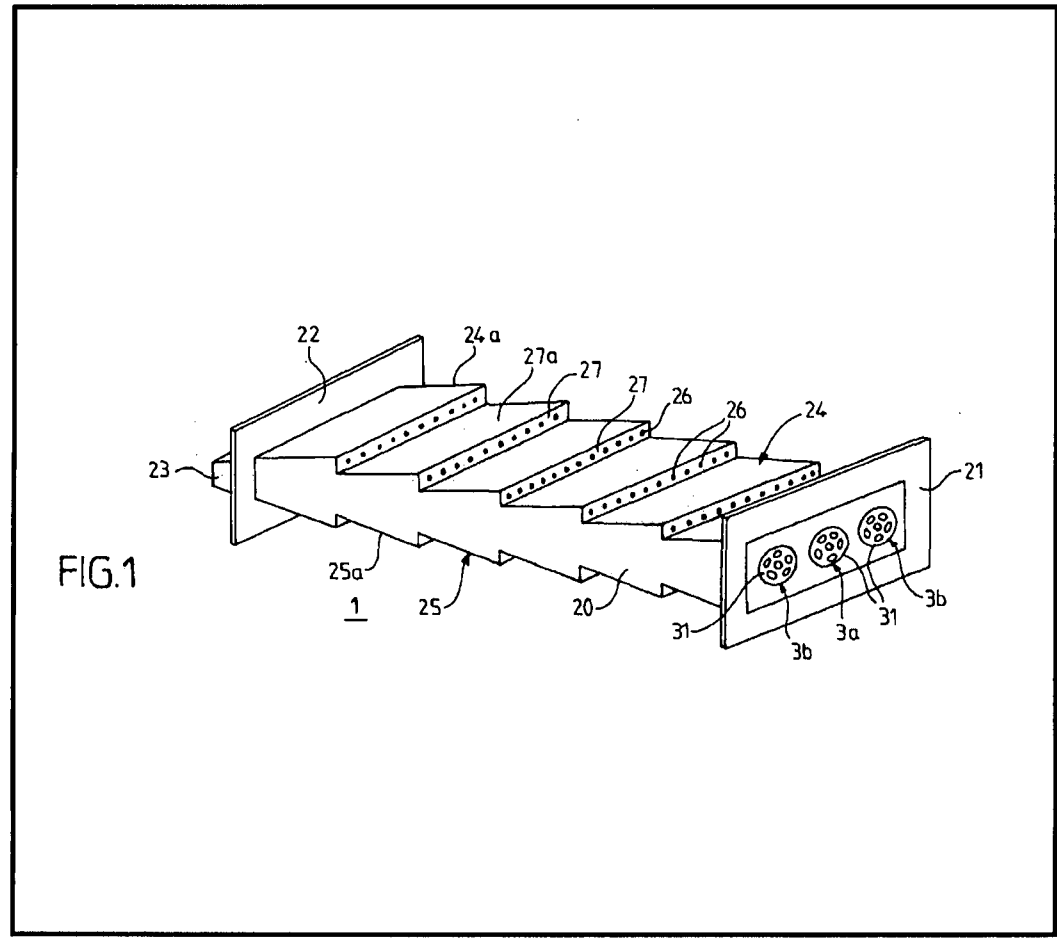
Octubre 9 de 2009

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10 Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso, junto con la sustitución del mismo a mi favor
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: Tarjeta Propietario, Extracto para la publicación

11 FIGURA CARACTERISTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO
FIRMA: *Margarita Castellanos*
C.C. No. 39'779.654 Usaqué - TPA 70.819 C.S.J.

09 OCT. 2009

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
20 novembre 2008 (20.11.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/139104 A2

(51) Classification internationale des brevets :
F23C 3/00 (2006.01) F23D 21/00 (2006.01)
F23C 7/04 (2006.01) F23L 9/00 (2006.01)
F23D 14/22 (2006.01) F23M 5/08 (2006.01)
F23D 14/58 (2006.01) C03B 37/04 (2006.01)
F23D 14/78 (2006.01)

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
BOULANOV, Oleg [RU/FR]; 5 rue du Docteur Roux,
F-60180 Nogent Sur Oise (FR). ELLISON, Christopher
[GB/FR]; 19 rue Alphonse de Lamartine, F-60140 Lian-
court (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/050610

(74) Mandataire : SAINT-GOBAIN RECHERCHE; 39
Quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (FR).

(22) Date de dépôt international : 7 avril 2008 (07.04.2008)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GE, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

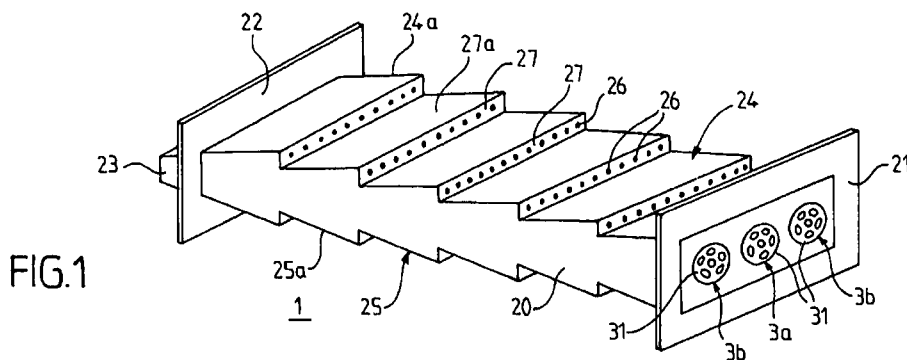
(30) Données relatives à la priorité :
0754402 12 avril 2007 (12.04.2007) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SAINT-GOBAIN ISOVER [FR/FR]; 18 Avenue
d'Alsace, F-92400 Courbevoie (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INTERNAL COMBUSTION BURNER

(54) Titre : BRULEUR A COMBUSTION INTERNE



(57) Abstract: The invention relates to an internal combustion burner that comprises a combustion chamber (2) supplied with fuel and oxidant, and at least two combustion devices (3a, 3b) supplied with oxidant and fuel. The combination of the two combustion devices, having different configurations for respectively generating two different types of flames, and of a burner-wall cooling system (24, 25) with air supply along said walls, results in a burner capable of providing a combustion gas temperature of up to 1700°C that can easily be cooled and has sufficiently small dimensions to be housed, in particular, in existing equipment for making rock or glass wool.

(57) Abrégé : Brûleur à combustion interne comportant une chambre de combustion (2) alimentée en combustible et en comburant et au moins deux dispositifs de combustion (3a, 3b) alimentés en comburant et en combustible. La combinaison de deux dispositifs de combustion de configuration distincte qui engendrent respectivement deux types distincts de flammes et d'un système de refroidissement des parois (24, 25) du brûleur par introduction d'air le long desdites parois, permet d'obtenir un brûleur fournissant une température de gaz de combustion jusqu'à 1700 °C, tout en étant aisément refroidi et peu encombrant pour être logé, en particulier, dans une installation existante de fabrication de laine de roche ou de verre.

WO 2008/139104 A2



(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :
— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

BRULEUR A COMBUSTION INTERNE

L'invention concerne un brûleur à combustion interne, apte à produire des courants gazeux à haute température et à grande vitesse. Plus particulièrement, l'invention s'intéresse aux brûleurs que l'on utilise dans les procédés de formation de fibres minérales et dans lesquels l'étirage des fibres résulte des courants gazeux émis par lesdits brûleurs seuls, ou en combinaison avec d'autres moyens tels que des moyens de centrifugation ou des moyens d'étirage du type filière.

Le procédé de fibrage couramment utilisé pour de la fibre de verre est le procédé dit par centrifugation interne. Il consiste à introduire un filet de la matière étirable à l'état fondu dans un centrifugeur, encore appelé assiette de fibrage, tournant à grande vitesse et percé à sa périphérie par un très grand nombre d'orifices par lesquels la matière est projetée sous forme de filaments sous l'effet de la force centrifuge. Au moyen d'un brûleur annulaire, ces filaments sont alors soumis à l'action d'un courant annulaire gazeux d'étirage à température et vitesse élevées (plus de 1000°C pour la température, et 250 m/s environ pour la vitesse) longeant la paroi du centrifugeur qui les amincit et les transforme en fibres. On peut se reporter, pour plus de détails sur des procédés de fibrage utilisant le procédé par centrifugation interne aux demandes de brevet WO 99/65835 et WO 97/15532.

Le procédé de fibrage couramment utilisé pour de la fibre de roche est le procédé dit par centrifugation externe. La matière à fibrer est déversée à l'état fondu sur la bande périphérique de roues de centrifugation mues en rotation, est accélérée par ces roues, s'en détache et est transformée pour partie, en fibres sous l'effet de la force centrifuge, un courant gazeux étant émis tangentiellement à la bande périphérique des roues de manière à prendre en charge la matière fibrée en la séparant de la matière infibrée et à l'acheminer vers un organe récepteur. On peut par exemple se reporter, pour un fibrage par centrifugation externe à la demande de brevet EP 195 725.

Dans ce procédé de fibrage par centrifugation externe, le courant gazeux tangential émis à la périphérie des roues de centrifugation est généralement

- 2 -

constitué par un courant d'air froid ou de fumées refroidies à une température voisine de la température ambiante (20 à 40°C), avec une vitesse moyenne de 100 m/s par exemple. Cependant, en raison du gradient important de température entre la température des fibres à l'éjection des roues (de l'ordre de 1000°C) et la température froide du courant gazeux arrivant sur les fibres, la qualité d'étréage des fibres s'en ressent.

Pour améliorer de manière très significative la qualité des fibres produites par une telle installation, avec notamment une plus grande finesse et par ailleurs un taux de grains de matière infibrée plus faible (le terme "grains" étant utilisé pour désigner les particules supérieures à 100 microns qui se retrouvent dans le produit final), on a mis en évidence l'intérêt de souffler un courant gazeux plus chaud. C'est en particulier l'objet du brevet EP 465 310 qui propose d'utiliser un courant gazeux dont la température est comprise entre 250 et 900°C, de préférence entre 300 et 600°C, et de préférence encore autour de 500°C.

Par ailleurs, on peut par exemple se référer à la demande de brevet EP 0 091 380 sur la réalisation d'un brûleur standard à combustion interne, qui est par contre généralement utilisé pour le procédé par centrifugation interne.

La paroi extérieure de la chambre de combustion d'un tel brûleur nécessite toutefois d'être refroidie, et la mise en place de moyens adaptés de refroidissement telle que l'addition d'un matériau réfractaire d'épaisseur non négligeable, ou l'association d'une boîte à eau autour de la chambre, ne participe pas à une optimisation de l'encombrement du brûleur intégrant ses moyens de refroidissement.

En particulier, un tel brûleur reste trop volumineux pour être logeable dans l'encombrement réduit d'un système de soufflage d'un courant gazeux qui doit être agencé dans un dispositif par centrifugation externe.

L'invention a donc pour but de proposer un brûleur à combustion interne fournissant de l'air chaud (700 à 1700°C) qui présente des moyens de refroidissement limitant le rayonnement de chaleur depuis ses parois, le brûleur étant de faible encombrement, avec de préférence une limitation dimensionnelle selon une des extensions de l'ordre de 5 cm.

Selon l'invention, le brûleur à combustion interne comporte une chambre de combustion alimentée en combustible et en comburant, la chambre comportant

une enveloppe pourvue d'une première extrémité fermée et d'une seconde extrémité opposée d'échappement ouverte par laquelle s'échappent les gaz de combustion, l'enveloppe présentant au moins deux parois opposées qui relient les deux extrémités, le brûleur étant caractérisé en ce qu'il comporte dans la chambre et au niveau de la première extrémité fermée, au moins deux dispositifs de combustion alimentés en comburant et en combustible, qui sont distincts en configuration de manière à engendrer respectivement deux types distincts de flammes, et en ce qu'il est doté d'un système de refroidissement de ses parois par introduction d'un gaz de refroidissement tel que de l'air le long desdites parois.

La présence de deux dispositifs de combustion différents engendrant deux types distincts de flammes permet d'assurer en permanence une flamme courte et stable dans le brûleur.

En effet, lorsque l'un des dispositifs de combustion est configuré pour assurer une flamme courte mais qui est peu stable à certains régimes, le deuxième dispositif de combustion peut être par conséquent configuré pour assurer l'allumage permanent du premier dispositif. Le deuxième dispositif présente plutôt une flamme longue et molle qui elle, est stable à tous régimes.

Par ailleurs, le dispositif de combustion qui fournit une flamme longue et molle peut interagir avec plusieurs dispositifs produisant une flamme courte, permettant d'assurer une combustion complète dans un faible encombrement ainsi qu'une répartition homogène de la chaleur à l'intérieur du brûleur, ce qui serait sinon impossible avec un seul dispositif de combustion pour lequel sa flamme pourtant stable serait trop longue, conduisant à une inhomogénéité de la chaleur (très chaud au milieu et froid latéralement) et sortirait du brûleur sans que la combustion soit donc achevée à l'intérieur dudit brûleur.

Enfin, le système de refroidissement permet d'introduire un gaz de refroidissement le long des parois du brûleur sous forme d'un rideau qui isole les faces internes des parois du brûleur. Ce système constitue une protection thermique efficace de l'enveloppe de la chambre de combustion sans engendrer de moyens imposants de refroidissement.

Le système de refroidissement comprend une multitude d'orifices qui traversent les parois du brûleur et par lesquels de l'air est destiné à s'engouffrer, ainsi que des lamelles de déflexion internes à la chambre de combustion qui

ménagent chacune, d'une part, une cavité qui est en regard de plusieurs orifices et qui est destinée à recevoir l'air en provenance desdits orifices, et d'autre part, une fente de guidage qui est destinée à conduire l'air de la cavité vers l'intérieur de la chambre.

Selon une caractéristique, les parois de la chambre présentent sur leur face externe, à l'extérieur de la chambre à combustion, une pluralité de décrochements qui s'étendent selon la plus petite extension de la paroi et au niveau desquels sont agencés les orifices traversants.

Sont ménagés entre les décrochements, des paliers qui présentent une configuration en épi et dont l'obliquité est en direction de l'extrémité d'échappement du brûleur.

Les cavités distribuées ainsi le long des parois, du côté de l'intérieur de la chambre et délimitées par les paliers obliques et les lamelles de déflexion permettent de créer à l'intérieur des cavités une turbulence de l'air entrant par les orifices traversants et dirigés vers les fentes de guidage. Ces turbulences d'air assurent le refroidissement des lamelles de déflexion en contact direct avec l'intérieur de la chambre dans laquelle la combustion, donc le dégagement de chaleur, a lieu.

En outre, les fentes de guidage par lesquelles sort l'air des cavités, participent également au refroidissement direct de l'intérieur de la chambre.

Les lamelles de déflexion présentent avantageusement une orientation adaptée, telle que coplanaire avec les faces internes des parois, de sorte que l'air issu des fentes de guidage présente un flux directionnel sensiblement parallèle aux parois de la chambre, garantissant un refroidissement optimum.

A noter que le nombre d'orifices et leur taille, et par conséquent la surface de passage de l'air au travers des parois, sont adaptés en fonction notamment de l'épaisseur des parois et de la hauteur du brûleur afin de refroidir correctement les parois du brûleur. En particulier, on pourra agrandir la taille des orifices à proximité des dispositifs de combustion lorsque l'on augmente les dimensions de ces derniers.

Selon l'invention, chaque dispositif de combustion comprend un corps qui présente une première face et une seconde face opposée à la première et en regard de la combustion, le corps étant traversé dans son épaisseur et d'une face

à l'autre par plusieurs conduits d'alimentation en comburant et d'un conduit d'alimentation en combustible d'axe Y perpendiculaire aux faces du corps, le conduit d'alimentation en combustible étant disposé de manière centrale vis-à-vis des conduits d'alimentation en comburant et comprenant un prolongement faisant saillie par rapport à la seconde face du corps et aux conduits d'alimentation en comburant, la partie en saillie étant pourvu d'une pluralité d'orifices.

Selon un mode de réalisation de dispositif de combustion, le corps comporte un rempart périphérique qui fait saillie par rapport à la seconde face du corps de manière à encadrer en partie ou totalement les sorties des conduits d'alimentation en comburant.

Selon ce même mode de réalisation, pour l'un des dispositifs de combustion, les conduits sont inclinés par rapport à l'axe Y du conduit central et chaque conduit d'alimentation en comburant comporte une entrée au niveau de la première face du corps du dispositif et une sortie débouchant au niveau de la surface de la deuxième face du corps du dispositif, les entrées et les sorties des conduits étant agencées selon des cercles de diamètre identique autour du conduit d'alimentation en comburant.

Selon un autre mode de réalisation de dispositif de combustion, pour l'un des dispositifs de combustion, les conduits d'alimentation en comburant sont inclinés par rapport à l'axe Y du conduit central d'alimentation en combustible, et chaque conduit comporte une entrée au niveau de la première face du corps du dispositif et une sortie débouchant au niveau de la surface de la deuxième face du corps du dispositif, les entrées et les sorties des conduits étant agencées selon des cercles de diamètre différent autour du conduit d'alimentation en comburant, le cercle formé par les sorties étant de diamètre plus petit.

Les dispositifs de combustion sont disposés de manière sensiblement linéaire pour une enveloppe de brûleur qui est de forme sensiblement parallélépipédique, ou sont disposés de manière circulaire pour une enveloppe de brûleur qui est de forme annulaire. On entend par sensiblement linéaire, une disposition qui présente une direction générale linéaire, pouvant être parfaitement alignée, ou non alignée telle qu'en quinconce.

Selon une caractéristique, le comburant est formé d'air sous pression, tandis que le combustible est constitué d'un gaz par exemple ou d'un mélange de gaz.

Selon une autre caractéristique, les parois du brûleur sont avantageusement espacées d'au plus 5 cm.

L'enveloppe du brûleur est de préférence métallique.

Le brûleur est destiné à être agencé dans un espace fermé constitué par une enveloppe hermétique qui comporte au moins une entrée d'alimentation d'air sous pression et est traversée par des tuyaux d'alimentation en combustible connectés aux dispositifs de combustion. L'enveloppe hermétique peut le cas échéant être constituée au moins en partie par des éléments constitutifs de l'installation existante de fabrication de laine minérale, par exemple le carter de la machine pour la fabrication de laine de roche.

Le brûleur de l'invention est par exemple utilisé dans une installation de fibrage de laine minérale, en particulier de roche ou de verre. Une telle installation peut bien entendu être équipée d'une pluralité de brûleurs.

Enfin, l'invention est relative à un procédé de fabrication de laine minérale par un dispositif de centrifugation externe ou interne, en particulier de forme standard, qui utilise au moins un brûleur de l'invention. On entend par dispositif de forme standard un dispositif présentant une configuration et des dimensions qui sont celles habituelles dans les installations déjà existantes. Le brûleur de l'invention est ainsi adapté à être logé dans un dispositif existant.

Selon une caractéristique du procédé, on produit à l'intérieur du brûleur un premier type de flamme instable à certains régimes, et un deuxième type de flamme assurant un allumage permanent du premier type de flamme.

Selon une autre caractéristique, on fournit un gaz de refroidissement pour refroidir les parois du brûleur qui est constitué par de l'air sous pression.

D'autres détails et avantages de l'invention vont à présent être décrit, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un brûleur selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe du brûleur de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en perspective schématique d'une variante de forme du brûleur de la figure 1 destiné à être logé dans un dispositif de fibrage par centrifugation externe ;
- la figure 4 est une vue en coupe d'une autre variante de forme, selon une configuration annulaire, d'un brûleur selon l'invention avec plusieurs rangées de dispositifs de combustion;
- la figure 5 est une autre vue en coupe schématique du brûleur annulaire de la figure 4 ;
- les figures 6a et 6b sont des vues en coupe de deux variantes respectives de dispositifs de combustion faisant partie du brûleur de l'invention ;
- les figures 7a et 7b sont des vues en coupe et de dessus de la face de combustion, respectivement, des dispositifs des figures 6a et 6b ;
- la figure 8 illustre une vue partielle schématique en coupe d'un dispositif de fabrication de laine de roche intégrant le brûleur de la figure 1 ;
- la figure 9 illustre une vue schématique partielle d'un dispositif de fabrication de laine de verre intégrant le brûleur de la figure 4.

Le brûleur à combustion interne 1 illustré sur les figures 1 à 3 est destiné à être utilisé dans une installation de fabrication de laine minérale, telle qu'une installation de fabrication de laine de roche illustrée en partie sur la figure 8 et comprenant un dispositif d'étirage 10 des fibres par centrifugation externe.

Le brûleur 1 illustré sur les figures 4 et 5 est destiné à être utilisé dans une installation de fabrication de laine minérale, telle que de la laine de verre, qui est illustrée en partie sur la figure 9 et comprend un dispositif d'étirage 11 des fibres par centrifugation interne.

Le brûleur de l'invention est destiné, pour son fonctionnement, à être enfermé dans un espace fermé hermétiquement et rempli d'air sous pression. L'air doit servir au refroidissement du brûleur. Avantageusement, l'air sert également à l'alimentation en comburant du brûleur.

Tel qu'illustré sur les figures 1 à 5, le brûleur 1 de l'invention comporte une chambre de combustion 2 et une pluralité de dispositifs de combustion 3a et/ou 3b à partir desquels sont engendrées des flammes pour générer des gaz de combustion.

La chambre de combustion 2 présente une enveloppe 20 pourvue de deux extrémités opposées, une extrémité 21 d'alimentation en comburant et combustible et une extrémité 22 d'échappement des gaz de combustion. L'enveloppe est de préférence métallique, constituée par de la tôle de 1 mm d'épaisseur par exemple. Plus l'épaisseur de l'enveloppe est importante, plus il sera difficile de la refroidir.

Le brûleur de la figure 1 dont une vue en coupe est donnée sur la figure 2 présente une enveloppe sensiblement parallélépipédique de façon à être agencé dans un dispositif par centrifugation externe.

La figure 3 illustre une vue schématique d'une variante de la figure 1, dont l'enveloppe est de forme générale sensiblement parallélépipédique et dont les extrémités 21 et 22 sont en arc de cercle. Cette forme permet de loger le brûleur dans l'espace actuel d'un système délivrant un courant gazeux d'un dispositif par centrifugation externe standard.

La vue en coupe de la figure 4 illustre l'enveloppe 20 d'un brûleur. Sa forme annulaire (vue en coupe de la figure 5) permet de la loger dans un dispositif par centrifugation interne.

Les dispositifs de combustion 3a, 3b sont situés à l'une des extrémités 21 de la chambre de combustion et ferment celle-ci. Sur la figure 1, sont visibles les faces arrières 31 des dispositifs de combustion qui sont opposées aux faces de combustion 32, internes à la chambre.

L'extrémité opposée d'échappement 22 de la chambre combustion est ouverte pour laisser s'échapper les gaz de combustion. La chambre s'étend sur une certaine longueur, telle que déjà connue, pour fournir le volume nécessaire à la combustion.

Au niveau de l'extrémité d'échappement 22 et à l'extérieur de la chambre est préférentiellement agencé un nez 23 qui aide à diriger les gaz de combustion s'échappant de la chambre.

L'enveloppe 20 présente deux parois opposées 24 et 25 qui s'étendent selon les plus grandes extensions de la chambre et qui relient les deux extrémités 21 et 22. Ces parois sont pourvues dans leur épaisseur d'une multiplicité d'orifices traversants 26 qui servent, comme nous le verrons par la suite, au refroidissement de la chambre de combustion 2.

- 9 -

Les faces externes 24a et 25a des parois ne sont pas planes, elles présentent une pluralité de décrochements 27 qui s'étendent selon la largeur de chaque paroi pour l'enveloppe parallélépipédique (figure 1 ou 2), ou selon tout le périmètre de chaque paroi pour l'enveloppe annulaire (figure 4). Ces décrochements confèrent aux faces externes une série de paliers 27a qui présentent une configuration en épi et symétrique par rapport à l'axe longitudinal de symétrie X du brûleur. L'obliquité des paliers 27a entre chaque décrochement est en direction de l'axe X et de l'extrémité d'échappement 22.

Les orifices 26 sont percés au niveau des décrochements 27.

Les faces internes 24b et 25b à l'intérieur de la chambre 2 comportent une succession de lamelles 28 qui sont rendues solidaires par l'une de leurs extrémités et sont en regard des décrochements 27 et des paliers 27a. Ces lamelles laissent place à des cavités 29 dans lesquelles débouchent les orifices 26.

L'extrémité des lamelles, opposée à celle de fixation aux faces internes de la chambre, est libre, ce qui fournit, entre lesdites lamelles et les faces internes des parois, et en sortie de la cavité 29, de minces fentes de guidage 29a.

Les orifices 26, les cavités 29 et les fentes de guidage 29a forment ainsi un système de refroidissement pour les parois 24 et 25 de la chambre de combustion à l'intérieur de laquelle la chaleur est destinée à se propager en raison de la combustion.

De l'air sous pression est destiné à s'engouffrer dans les cavités 29 via les orifices 26, à former des turbulences dans les cavités en raison de la présence des lamelles 28 qui servent de déflecteurs, et à s'échapper par les fentes de guidage 29a pour lécher l'intérieur 24b, 25b des parois de la chambre formé en plus grande partie par les faces 28a des lamelles 28.

L'air présent dans les cavités assure le refroidissement des lamelles 28 dont les faces 28a sont en contact direct avec la combustion.

Les lamelles 28 présentent une orientation adaptée, ici sensiblement parallèle à l'axe X, pour que l'air sortant des fentes 29a soit orienté selon un flux parallèle aux faces internes 24b, 25b des parois, pour les refroidir.

D'une part, l'air frôlant les parois de la chambre s'oppose aux gaz chauds de la combustion remplissant le volume intérieur de la chambre de sorte que les

parois de la chambre sont protégées contre une surchauffe. D'autre part, l'air ingéré à proximité des dispositifs de combustion 3a et 3b participe à la combustion en fournissant un comburant complémentaire. Enfin, en aval des flammes des dispositifs de combustion, l'air ingéré permet de refroidir les gaz de combustion qui s'échappent à une température pouvant aller jusqu'à 1700°C.

L'air arrivant par les orifices 26 est de l'air sous pression qui est fourni par un agencement adéquat du brûleur 1 dans le dispositif auquel il est destiné. Cet agencement sera décrit ultérieurement en regard des figures 8 et 9.

Décrivons à présent les dispositifs de combustion.

Le nombre et l'agencement des dispositifs de combustion sont adaptés selon l'utilisation qui est faite du brûleur, soit à destination d'un procédé par centrifugation externe, soit d'un procédé par centrifugation interne.

Deux variantes respectives de réalisation des dispositifs de combustion 3a et 3b sont données en référence aux figures 6a, 7a, et respectivement 6b, 7b. Ces deux variantes respectives correspondent à deux natures distinctes de flamme.

Il est important pour le fonctionnement du brûleur d'avoir dans sa configuration au moins un dispositif de combustion de chaque variante.

Chaque dispositif 3a et 3b est une pièce en métal qui comprend en commun un corps plein 30 présentant une première face 31, et une seconde face 32 opposée à la première et destinée à être en regard de la combustion.

Le corps est traversé dans son épaisseur et d'une face à l'autre, par plusieurs conduits d'alimentation en comburant 33 et d'un conduit d'alimentation en combustible 34 cylindrique, d'axe Y perpendiculaire aux faces 31 et 32 du corps. Les conduits sont usinés dans la masse du corps 30.

Le conduit d'alimentation en combustible 34 est disposé de manière centrale vis-à-vis des conduits d'alimentation en comburant 33.

Le conduit 34 présente par ailleurs un prolongement 35 cylindrique et creux qui fait saillie par rapport à la seconde face 32 du corps et aux conduits d'alimentation en comburant 33. Il est par exemple rapporté par soudage contre la face 32 du corps 30, ou par vissage dans la paroi du conduit 33.

Le prolongement 35 est fermé à son extrémité libre 35a qui est opposée à la face 32. De plus, il est pourvu dans sa paroi d'une multiplicité d'orifices 36 par lesquels est destiné à s'échapper le combustible.

Le conduit 34 est destiné à être raccordé de manière étanche et au niveau de la face 31 à un tuyau d'alimentation en combustible, tandis que les conduits d'alimentation 33 sont destinés à recevoir de l'air sous pression qui s'engouffre au niveau de la face 31 par les entrées 33a et ressort par les sorties 33b au niveau de la face 32.

Les conduits 33 sont destinés, au niveau des entrées 33a, à être directement mis en connexion au niveau de la face 31 avec une cavité qui comprend un comburant sous pression (mode préférentiel d'alimentation), ou à être connectés à des tuyaux d'alimentation en comburant sous pression.

Le combustible sous forme gazeuse, qui est destiné à être introduit dans le conduit 34, poursuit son chemin dans le prolongement 35 pour s'échapper par les orifices 36 selon des jets sensiblement perpendiculaires à l'axe Y. Les jets du combustible sont destinés à se mélanger au comburant, tel que de l'air par exemple, issu des conduits 33, et sous l'effet d'une étincelle, la combinaison du combustible et du comburant engendre une flamme et sa combustion.

La variante 3a du dispositif se différencie de celle 3b en ce que le corps 30 comporte en outre un rempart périphérique 37, de préférence de forme annulaire, en saillie par rapport à la seconde face 32 du corps et encadrant les sorties 33b des conduits d'alimentation en comburant.

Le rempart est formé d'une seule pièce mais pourrait tout aussi bien être constitué d'une pluralité de flasques jointifs ou non. Sa fonction est d'assurer le confinement du comburant dans la zone d'échappement du combustible.

Les figures 7a et 7b sont des vues de dessus des dispositifs, les traits continus correspondent à la face visible 32 de combustion, tandis que les traits discontinus correspondent à la face opposée 31. On voit que les conduits d'alimentation en comburant 33 de forme cylindrique présentent des entrées 33a et des sorties 33b de sections identiques en forme et en dimension.

Les dispositifs de combustion 3a et 3b se distinguent en revanche par l'inclinaison des conduits d'alimentation 33 en comburant par rapport au conduit central de combustible 34.

- 12 -

Pour un dispositif de combustion 3a (figure 7a), les entrées 33a ainsi que les sorties 33b sont disposées de manière circulaire autour du conduit central 34, et sont respectivement agencées selon des cercles (référence C_a en traits discontinus) de diamètres identiques au niveau de la face arrière 31, et respectivement de la face avant 32 de combustion.

De plus, les conduits 33 présentent des axes inclinés par rapport à l'axe Y du conduit central 34 de sorte que les entrées 33a et les sorties 33 b ne sont pas exactement en regard. Cette inclinaison assure d'obtenir en sortie de la face de combustion 32 un courant d'air rotatif et de forme symétrique autour de l'axe Y.

Enfin, le rempart 37 canalise l'air sortant des conduits 33 pour s'échapper sous forme d'un tourbillon cylindrique.

Le dispositif 3a permet par sa configuration d'engendrer une flamme longue et stable.

Pour le dispositif de combustion 3b (figure 7b), les conduits d'alimentation 33 sont également inclinés par rapport à l'axe Y, mais les entrées 33a des conduits d'alimentation en comburant 33 sont agencées de manière circulaire selon un cercle (référence C_b en traits discontinus) de diamètre supérieur au cercle (référence C_a en traits discontinus) que suivent les sorties 33b.

Cette disposition des conduits 33 engendre au niveau de la face 32 un tourbillon d'air rotatif autour de l'axe Y qui présente une forme serrée à la base au niveau de la face 32 pour s'évaser en s'éloignant de la face 32, à la manière d'un vortex de cyclone.

Le dispositif 3b permet par sa configuration d'engendrer une flamme plus forte mais moins stable que celle de l'autre dispositif 3a.

Lorsque les dispositifs de combustion 3a et 3b sont disposés de manière sensiblement alignée pour constituer le brûleur sensiblement parallélépipédique de la figure 1, ils sont par exemple au nombre de trois.

Avantageusement, on agence un dispositif 3a à tourbillon d'air cylindrique au centre de deux dispositifs 3b à tourbillon d'air cyclonique. En effet, après allumage des brûleurs au moyen par exemple d'une bougie, le brûleur 3a qui présente une flamme molle mais stable assure continuellement l'allumage des dispositifs 3b qui ont tendance à s'éteindre aux régimes critiques de basses température et pression notamment entre 300 et 500°C avec une pression de

l'ordre de 100 mmCE) et de fortes température et pression (notamment à 1700°C et entre 500 et 600 mmCE).

Dans un brûleur annulaire de la figure 4, les dispositifs de combustion 3a et 3b sont par exemple au nombre d'une dizaine et mis en alternance de manière circulaire (figure 5).

La température des gaz de combustion délivrés par le brûleur de l'invention va jusqu'à 1700°C. La vitesse des gaz de combustion est adaptée selon le régime de combustion voulu à partir des proportions du mélange comburant-combustible et des débits imposés d'alimentation.

Nous allons enfin décrire l'alimentation du brûleur en comburant et en combustible et son refroidissement lorsqu'il est logé dans le dispositif auquel il est destiné.

La figure 8 illustre une vue partielle en coupe d'une installation de fibrage de laine de roche de forme standard comprenant un dispositif d'étirage 10 des fibres par centrifugation externe.

Le dispositif d'étirage 10 comporte des roues de centrifugation dont une en référence 12 est visible sur la figure 8. Cette roue est mue par un arbre rotatif 13. Elle comprend autour d'elle, en particulier sur une circonférence de 120 à 300° une lèvre d'étirage 14 depuis laquelle soufflent les gaz d'étirage.

L'installation comporte une pluralité de brûleurs 1 selon l'invention correspondant à celui de la figure 3 et dont un seul est visible sur la vue en coupe de la figure 8. Les brûleurs sont par exemple au nombre de trois répartis autour de la roue 12 de manière à alimenter en gaz chauds toute la lèvre d'étirage 14. De préférence, on répartira les brûleurs autour au moins de la roue qui génère, dans une installation standard, le plus de matière infibrée.

Le brûleur est avantageusement logé dans l'espace libre, dont la hauteur ne dépasse pas 5 cm, fourni entre la paroi de l'arbre rotatif 13 et le carter du dispositif.

Les gaz de combustion s'échappant du brûleur 1 sont émis perpendiculairement au plan de rotation de la roue 12, selon la direction P. La matière fondue à fibrer est déversée sur la bande périphérique de la roue, s'en détache par la rotation de la roue et est étirée grâce aux courants gazeux s'échappant du brûleur 1 et de la lèvre d'étirage 14.

La figure 9 illustre l'autre forme annulaire de brûleur 1 selon l'invention pour le procédé par centrifugation interne. Le dispositif de fibrage 11 comporte un centrifugeur 15, nommé encore assiette de fibrage, dans lequel se déverse la matière fondue à fibrer. Par la force centrifuge donnée à l'assiette, la matière s'échappe sous forme de filaments au travers d'orifices dont est dotée la paroi périphérique de l'assiette. Les filaments sont à leur tour étirés sous forme de fibres au moyen des gaz d'un brûleur annulaire 1, tel que celui de la figure 4, qui sont dirigés sensiblement tangentielllement selon P' à la direction des filaments.

Le brûleur 1 pour chacune des installations des figures 8 et 9 est disposé dans un espace fermé 4 qu'on alimente en air sous pression pour fournir avantageusement du comburant les dispositifs 3a et 3b et fournir le refroidissement aux parois du brûleur.

L'espace 4 est constitué d'une enveloppe hermétique 40, par exemple en métal, délimitée en particulier sur la figure 8 par la tôle métallique du carter et la paroi de l'arbre 13. L'enveloppe est pourvue d'au moins une entrée 41 d'alimentation en air.

Des tuyaux d'alimentation 42 en combustible tel que du gaz pour les dispositifs de combustion 3a et 3b traversent de manière étanche l'enveloppe 40 et sont connectés aux conduits d'alimentation 34.

De manière préférée, les conduits d'alimentation 33 en comburant des dispositifs de combustion sont donc directement alimentés par l'air sous pression se trouvant dans l'espace 4.

Enfin, l'air remplissant l'espace 4 s'engouffre au travers des orifices 26 situés dans les parois du brûleur pour leur refroidissement comme déjà expliqué précédemment.

Ainsi, le brûleur de l'invention autorise quelque soit sa destination et dans un faible encombrement, une combustion complète dans sa chambre de combustion et un refroidissement de ses parois grâce, à la pluralité des dispositifs de combustion dont au moins une combinaison de chaque variante est utilisée, à la petite taille des dispositifs de combustion, ainsi qu'à la perforation et au profil adapté des parois du brûleur.

REVENDEICATIONS

1. Brûleur à combustion interne (1) comportant une chambre de combustion (2) alimentée en combustible et en comburant, la chambre comportant une enveloppe (20) pourvue d'une première extrémité (21) fermée et d'une seconde extrémité opposée d'échappement (22) ouverte par laquelle s'échappent les gaz de combustion, l'enveloppe (20) présentant au moins deux parois opposées (24, 25) qui relient les deux extrémités (21, 22), caractérisé en ce que le brûleur comporte dans la chambre (2) et au niveau de la première extrémité fermée (21), au moins deux dispositifs de combustion (3a, 3b) alimentés en comburant et en combustible qui sont distincts en configuration de manière à engendrer respectivement deux types distincts de flammes, et en ce qu'il est doté d'un système de refroidissement de ses parois (24, 25) par introduction d'un gaz de refroidissement le long de ses parois.

2. Brûleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de refroidissement est adapté pour générer un rideau de gaz de refroidissement qui isole la face interne des parois (24, 25) desdites flammes.

3. Brûleur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le système de refroidissement comprend une multitudes d'orifices (26) traversants les parois (24, 25) et par lesquels de l'air est destiné à s'engouffrer, et des lamelles de déflexion (28) internes à la chambre de combustion (2) et ménageant chacune, d'une part, une cavité (29) qui est en regard de plusieurs orifices (26) et est destinée à recevoir l'air en provenance desdits orifices, et d'autre part, une fente de guidage (29a) qui est destinée à conduire l'air de la cavité vers l'intérieur de la chambre (2).

4. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parois (24, 25) de la chambre présentent sur leur face externe (24a, 25a), à l'extérieur de la chambre à combustion, une pluralité de décrochements (27) qui s'étendent selon la plus petite extension de la paroi et au niveau desquels sont agencés les orifices traversants (26).

5. Brûleur selon la revendication 4, caractérisé en ce que sont ménagés entre les décrochements (27), des paliers (27a) qui présentent une

configuration en épi et dont l'obliquité est en direction de l'extrémité d'échappement (22) du brûleur.

6. Brûleur selon la revendication 3, caractérisé en ce que lamelles de déflexion (28) présentent une orientation adaptée de sorte que l'air issu des fentes de guidage (29a) présente un flux directionnel sensiblement parallèle aux faces internes (24b, 25b) des parois (24, 25) de la chambre en regard de la combustion.

7. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque dispositif de combustion (3a, 3b) comprend un corps (30) qui présente une première face (31) et une seconde face (32) opposée à la première et en regard de la combustion, le corps (30) étant traversé dans son épaisseur et d'une face à l'autre par plusieurs conduits d'alimentation en comburant (33) et d'un conduit d'alimentation en combustible (34) d'axe (Y) perpendiculaire aux faces (31, 32) du corps, le conduit d'alimentation en combustible (34) étant disposé de manière centrale vis-à-vis des conduits d'alimentation en comburant (33) et comprenant un prolongement (35) faisant saillie par rapport à la seconde face (32) du corps et aux conduits d'alimentation en comburant (33), la partie en saillie étant pourvue d'une pluralité d'orifices (36).

8. Brûleur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le corps (30) comporte un rempart périphérique (37) qui fait saillie par rapport à la seconde face (32) du corps de manière à encadrer en partie ou totalement les sorties (33b) des conduits d'alimentation en comburant.

9. Brûleur selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que pour l'un des dispositifs de combustion (3a), les conduits (33) sont inclinés par rapport à l'axe Y du conduit central (34) et chaque conduit d'alimentation en comburant (33) comporte une entrée (33a) au niveau de la première face du corps du dispositif et une sortie (33b) débouchant au niveau de la surface de la deuxième face (32) du corps du dispositif, les entrées (33a) et les sorties (33b) des conduits étant agencées selon des cercles de diamètre identique autour du conduit d'alimentation en comburant (34).

10. Brûleur selon la revendication 7, caractérisé en ce que pour l'un des dispositifs de combustion (3b), les conduits d'alimentation en comburant

- 17 -

(33) sont inclinés par rapport à l'axe (Y) du conduit central d'alimentation en combustible (34), et chaque conduit (33) comporte une entrée (33a) au niveau de la première face du corps du dispositif et une sortie (33b) débouchant au niveau de la surface de la deuxième face (32) du corps du dispositif, les entrées (33a) et les sorties (33b) des conduits étant agencées selon des cercles de diamètre différent autour du conduit d'alimentation en comburant (34), le cercle formé par les sorties (33b) étant de diamètre plus petit.

11. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les dispositifs de combustion (3a, 3b) sont disposés de manière sensiblement linéaire pour une enveloppe (20) de brûleur qui est de forme sensiblement parallélépipédique, ou sont disposés de manière circulaire pour une enveloppe (20) de brûleur qui est de forme annulaire.

12. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le comburant est formé d'air sous pression, tandis que le combustible est constitué d'un gaz ou d'un mélange de gaz.

13. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parois (24, 25) sont espacées d'au plus 5 cm.

14. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enveloppe (20) est métallique.

15. Installation de fibrage, équipée d'un ou plusieurs brûleurs selon l'une quelconque des revendications précédentes.

16. Installation de fibrage selon la revendication 15, caractérisée en ce que l'installation de fibrage est une installation de fibrage de laine minérale, en particulier de roche ou de verre.

17. Installation de fibrage selon la revendication 15 ou 16, caractérisée en ce que le brûleur est agencé dans un espace fermé (4) constitué par une enveloppe hermétique (40) qui comporte au moins une entrée d'alimentation d'air sous pression (41) et est traversée par des tuyaux d'alimentation en combustible (42) connectés aux dispositifs de combustion (3a, 3b).

18. Procédé de fabrication de laine minérale par un dispositif de centrifugation externe ou interne, en particulier de forme standard, caractérisé en

- 18 -

ce qu'il utilise au moins un brûleur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.

19. Procédé selon la revendication 18, caractérisé en ce que l'on produit à l'intérieur du brûleur un premier type de flamme instable à certains régimes, et un deuxième type de flamme assurant un allumage permanent du premier type de flamme.

20. Procédé selon la revendication 18 ou 19, caractérisé en ce que l'on fournit un gaz de refroidissement constitué par de l'air sous pression pour refroidir les parois du brûleur.

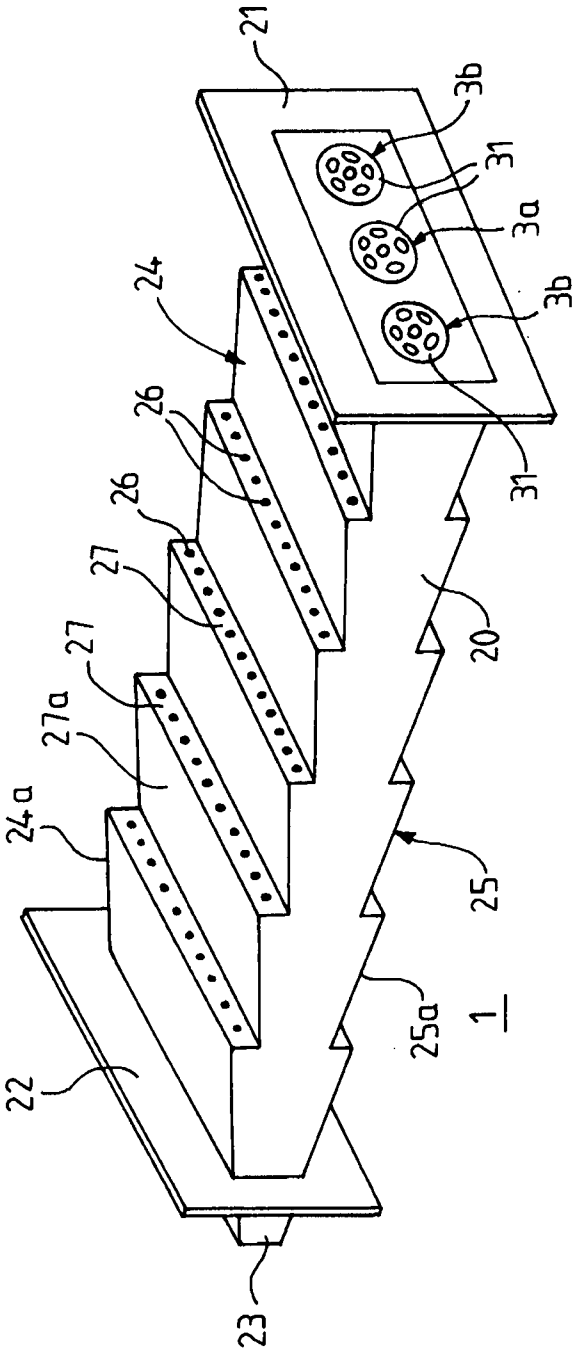


FIG. 1

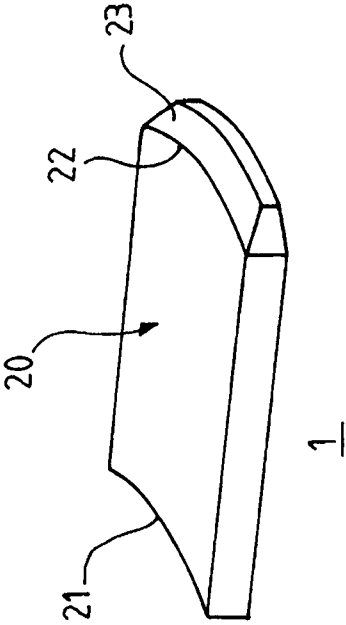
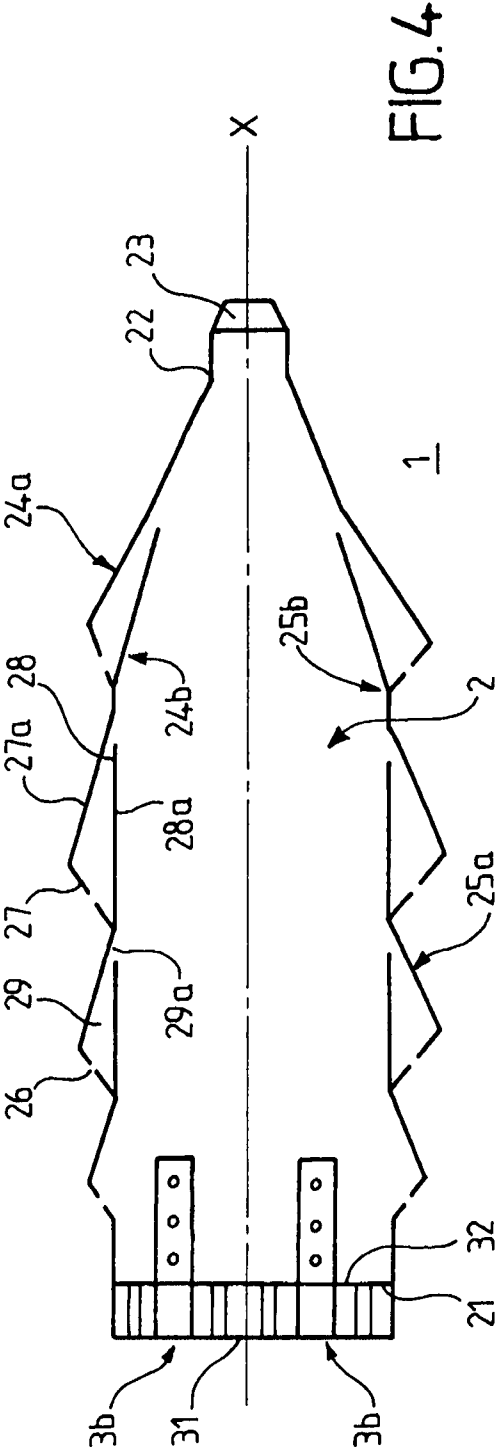
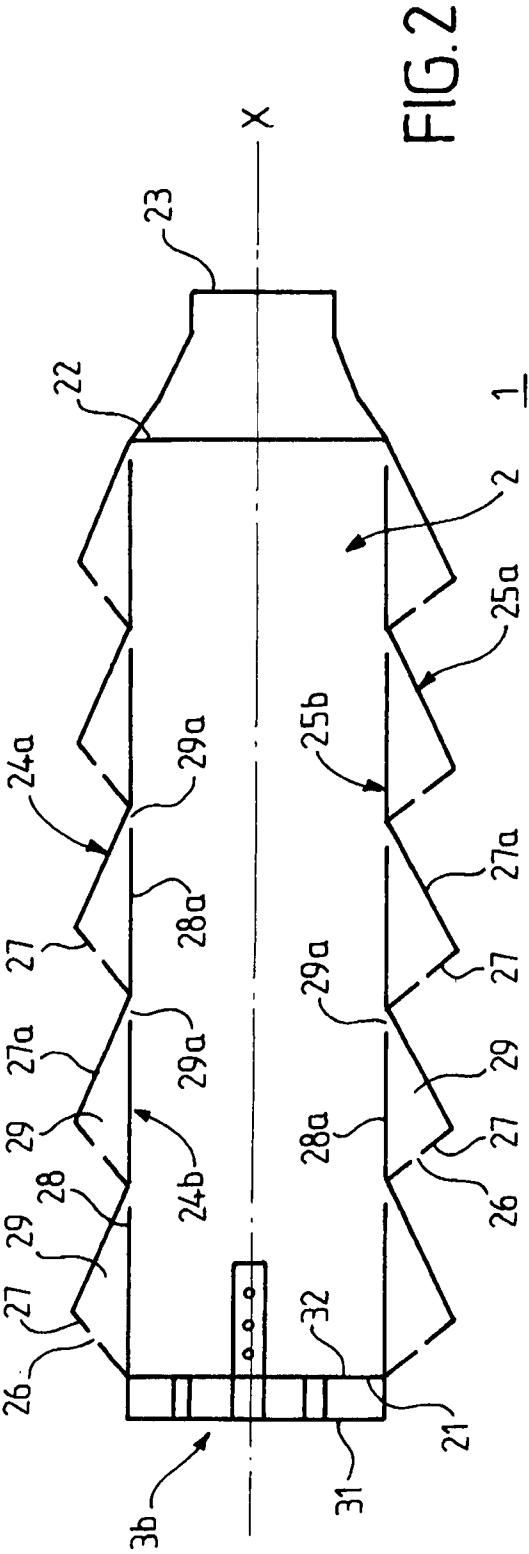


FIG. 3



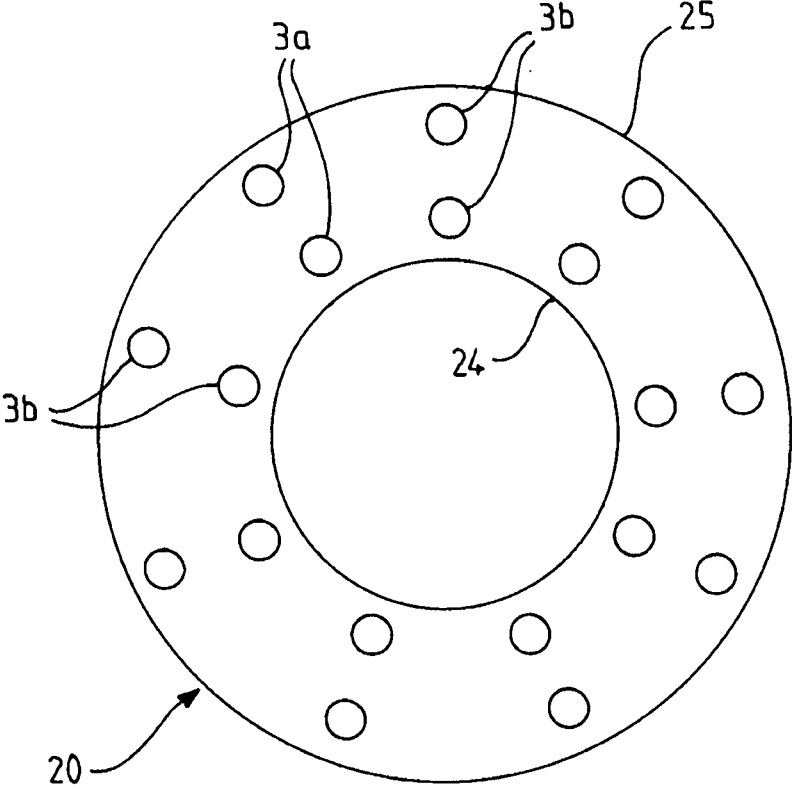
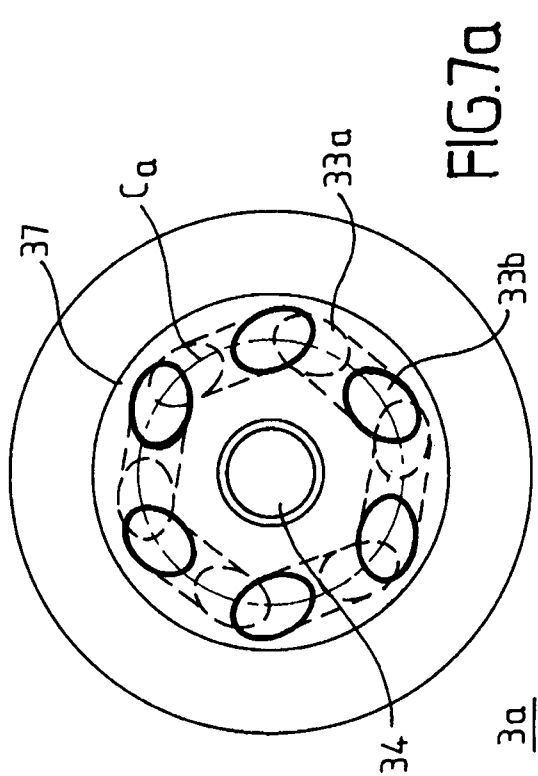
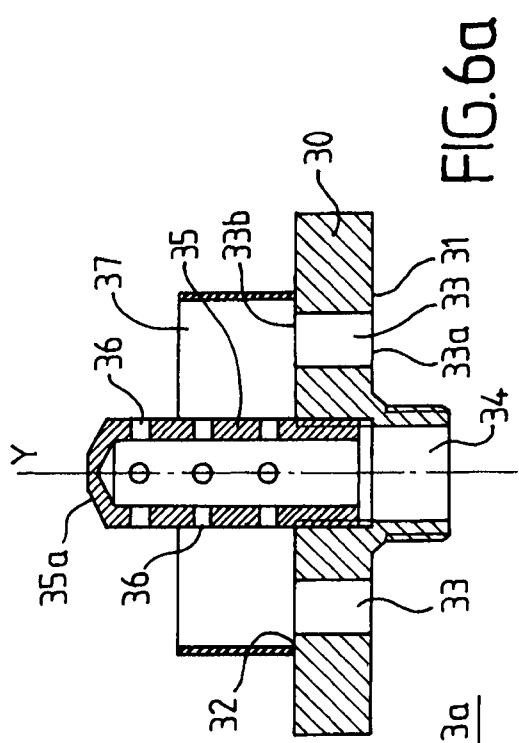
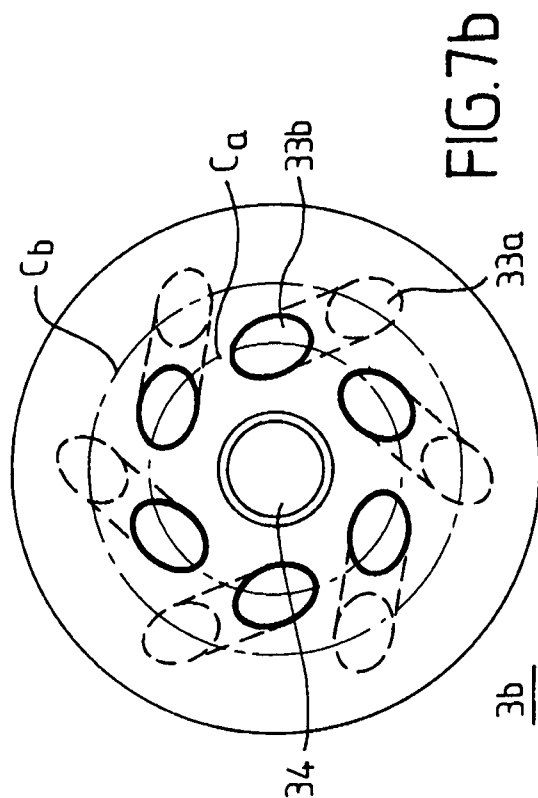
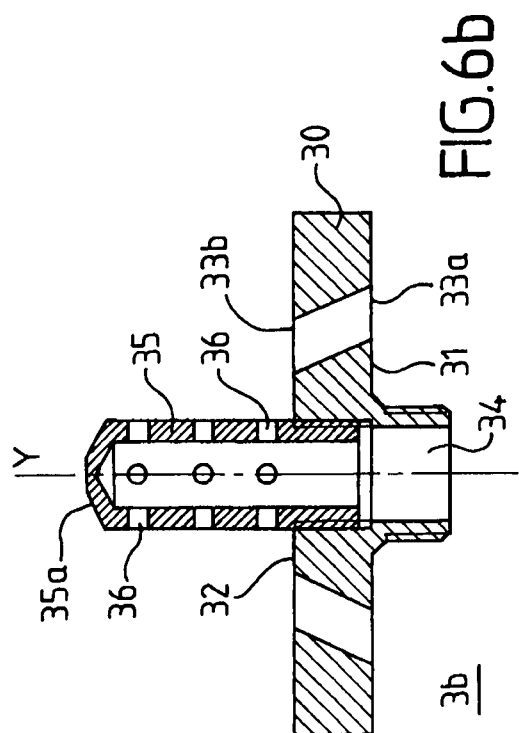


FIG. 5



QUEMADOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

La invención se refiere a un quemador de combustión interna, apto para producir corrientes gaseosas a alta temperatura y a gran velocidad. Más en particular, la invención se interesa en los quemadores que se utilizan en los procedimientos de formación de fibras minerales y en los cuales el estiramiento de las fibras resulta de las corrientes gaseosas emitidas por dichos quemadores solos, o en combinación con otros medios tales como medios de centrifugación o medios de estiramiento de tipo hiladora.

El procedimiento de hilado comúnmente utilizado para fibra de vidrio es el procedimiento denominado por centrifugación interna. El mismo consiste en introducir un hilo de la materia estirable en estado fundido en un centrifugador, aún denominado plato de hilado, que gira a gran velocidad y está perforado en su periferia por un gran número de orificios por los cuales la materia es proyectada en forma de filamentos bajo el efecto de la fuerza centrífuga. Por medio de un quemador anular, estos filamentos son entonces sometidos a la acción de una corriente anular gaseosa de estiramiento a temperatura y velocidad elevadas (más de 1000°C para la temperatura, y 250 m/s aproximadamente para la velocidad) bordeando la pared del centrifugador que los afina y los transforma en fibras. Nos podemos remitir, para más detalles sobre procedimientos de hilado que utilizan el procedimiento por centrifugación interna, a las solicitudes de patente WO 99/65835 y WO 97/15532.

El procedimiento de hilado corrientemente utilizado para fibra de roca es el procedimiento denominado por centrifugación externa. La materia a hilar es vertida en estado fundido sobre la banda periférica de ruedas de centrifugación movidas en rotación, es acelerada por estas ruedas, se desprende de las mismas y es transformada en parte, en fibras bajo el efecto de la fuerza centrífuga, una corriente gaseosa es emitida tangencialmente a la banda periférica de las ruedas de manera tal que toma la materia hilada separándola de la materia sin hilar y la encamina hacia un órgano

receptor. Nos podemos por ejemplo remitir, para un hilado por centrifugación externa, a la solicitud de patente EP 195 725.

En este procedimiento de hilado por centrifugación externa, la corriente gaseosa tangencial emitida en la periferia de las ruedas de centrifugación está generalmente
5 constituida por una corriente de aire frío o de humos enfriados a una temperatura cercana a la temperatura ambiente (20 a 40°C), con una velocidad media de 100 m/s por ejemplo. Sin embargo, en razón del grado importante de temperatura entre la temperatura de las fibras en la eyección de las ruedas (del orden de 1000°C) y la temperatura fría de la corriente gaseosa que llega sobre las fibras, la calidad de
10 estiramiento de las fibras se ve resentida.

Para optimizar de manera muy significativa la calidad de las fibras producidas por una instalación de este tipo, en particular con una mayor fineza y por otro lado un porcentaje inferior de granos de materia sin hilar (el término "granos" es utilizado para designar a las partículas superiores a 100 micrones que se encuentran en el producto
15 final), se evidenció el interés de insuflar una corriente gaseosa más caliente. Este es puntualmente el objeto de la patente EP 465 310 que propone utilizar una corriente gaseosa cuya temperatura está comprendida entre 250 y 900°C, preferentemente entre 300 y 600°C, y aún más preferentemente alrededor de 500°C.

Por otra parte, se puede por ejemplo referirse a la solicitud de patente
20 EP 0 091 380 sobre la realización de un quemador estándar a combustión interna, que es por el contrario generalmente utilizado para el procedimiento por centrifugación interna.

La pared externa de la cámara de combustión de un quemador de tales características requiere sin embargo ser enfriada, y la implementación de medios
25 adaptados de enfriamiento como ser la adición de un material refractario de espesor no despreciable, o la asociación de una caja de agua alrededor de la cámara, no colabora

con la optimización del lugar que ocupa el quemador incluyendo sus medios de enfriamiento.

En particular, un quemador de tales características resulta demasiado voluminoso para ser ubicado en el espacio reducido de un sistema de insuflado de una corriente gaseosa que debe estar dispuesto en un dispositivo por centrifugación externa.

La invención tiene por lo tanto por objeto proponer un quemador a combustión interna que provea aire cálido (700 a 1700°C), que presente medios de enfriamiento que limiten la irradiación de calor desde sus paredes, siendo dicho quemador de escaso tamaño, preferentemente con una limitación dimensional según una de las extensiones del orden de 5 cm.

Según la invención, el quemador a combustión interna comporta una cámara de combustión alimentada en combustible y en comburente, la cámara comporta un revestimiento provisto de una primera extremidad cerrada y de una segunda extremidad opuesta de escape abierta, por la cual se escapan los gases de combustión; el revestimiento presenta al menos dos paredes opuestas que unen las dos extremidades, el quemador se caracteriza por comportar en la cámara y a nivel de la primera extremidad cerrada, al menos dos dispositivos de combustión alimentados en comburente y en combustible, que son diferentes en configuración, de manera de engendrar respectivamente dos tipos distintos de llamas, y por estar dotado de un sistema de enfriamiento de sus paredes por introducción de un gas de enfriamiento tal como aire a lo largo de dichas paredes.

La presencia de dos dispositivos de combustión diferentes que engendra dos tipos distintos de llamas permite garantizar de forma permanente una llama corta y estable en el quemador.

En efecto, cuando uno de los dispositivos de combustión es configurado para garantizar una llama corta pero que es poco estable a ciertos regímenes, el segundo

dispositivo de combustión puede ser por consiguiente configurado para garantizar el encendido permanente del primer dispositivo. El segundo dispositivo presenta una llama más bien larga y blanda que es estable en todos los regímenes.

Por otra parte, el dispositivo de combustión que provee una llama larga y blanda puede interactuar con varios dispositivos que produzcan una llama corta, permitiendo garantizar una combustión completa en un escaso espacio, así como una distribución homogénea del calor en el interior del quemador, lo cual sería sino imposible con un sólo dispositivo de combustión para el cual su llama aunque estable sería demasiado larga, conduciendo a una in homogeneidad del calor (muy caliente en el centro y frío lateralmente) y saldría del quemador sin que la combustión se haya acabado en el interior de dicho quemador.

Por último, el sistema de enfriamiento permite introducir un gas de enfriamiento a lo largo de las paredes del quemador bajo la forma de una cortina que aísla las caras internas de las paredes del quemador. Este sistema constituye una protección térmica eficaz del revestimiento de la cámara de combustión sin engendrar medios limitantes de enfriamiento.

El sistema de enfriamiento comprende una multitud de orificios que atraviesan las paredes del quemador y por los cuales penetra aire, así como láminas de deflexión internas a la cámara de combustión que disponen, cada una, por un lado de una cavidad con varios orificios y que está destinada a recibir aire proveniente de dichos orificios, y por otro lado, una ranura de guiado que está destinada a conducir aire de la cavidad hacia el interior de la cámara.

Según una característica, las paredes de la cámara presentan sobre su cara externa, en el exterior de la cámara de combustión, una pluralidad de salientes que se extienden según la más pequeña extensión de la pared y a nivel de los cuales están dispuestos los orificios que atraviesan.

Se disponen entre las salientes, travesaños que presentan una configuración en espiga, y cuya oblicuidad está dirigida a la extremidad de escape del quemador.

Las cavidades distribuidas de tal modo a lo largo de las paredes, del lado del interior de la cámara y delimitadas por los travesaños oblicuos y las láminas de deflexión permiten crear en el interior de las cavidades una turbulencia del aire que entra por los orificios atravesantes y dirigidos hacia las ranuras de guiado. Estas turbulencias de aire garantizan el enfriamiento de las láminas de deflexión en contacto directo con el interior de la cámara en la cual la combustión, y por ende el desprendimiento de calor, tiene lugar.

Además, las ranuras de guiado por las cuales sale el aire de las cavidades, participan asimismo al enfriamiento directo del interior de la cámara.

Las láminas de deflexión presentan convenientemente una orientación adaptada, tal como coplanar con las caras internas de las paredes, de manera tal que el aire surgido de las ranuras de guiado presenta un flujo direccional sensiblemente paralelo a las paredes de la cámara, garantizando un enfriamiento óptimo.

Cabe notar que el número de orificios y su tamaño, y por consiguiente la superficie de paso del aire a través de las paredes, están adaptados en función, sobre todo, del espesor de las paredes y de la altura del quemador a fin de enfriar correctamente las paredes del quemador. En particular, se podrá agrandar al tamaño de los orificios próximos a los dispositivos de combustión cuando se aumentan las dimensiones de estos últimos.

Según la invención, cada dispositivo de combustión comprende un cuerpo que presenta una primera cara y una segunda cara opuesta a la primera y orientada a la combustión, estando el cuerpo atravesado en su espesor y de una cara a la otra por varios conductos de alimentación en comburente y por un conducto de alimentación en combustible de eje Y perpendicular a las caras del cuerpo, el conducto de alimentación en combustible está dispuesto de manera central con respecto a los conductos de

alimentación en comburente y comprende una prolongación que hace saliente con respecto a la segunda cara del cuerpo y a los conductos de alimentación en comburente, la parte en saliente está provista de una pluralidad de orificios.

Según un modo de realización de dispositivo de combustión, el cuerpo comporta una muralla periférica que hace saliente con respecto a la segunda cara del cuerpo de manera de encuadrar en parte o totalmente las salidas de los conductos de alimentación en comburente.

Según este mismo modo de realización, para uno de los dispositivos de combustión, los conductos están inclinados con respecto al eje Y del conducto central y cada conducto de alimentación en comburente comporta una entrada a nivel de la primera cara del cuerpo del dispositivo y una salida que desemboca a nivel de la superficie de la segunda cara del cuerpo del dispositivo, las entradas y las salidas de los conductos están dispuestas según círculos de diámetro idéntico alrededor del conducto de alimentación en comburente.

Según un otro modo de realización de dispositivo de combustión, para uno de los dispositivos de combustión, los conductos de alimentación en comburente están inclinados con respecto al eje Y del conducto central de alimentación en combustible, y cada conducto comporta una entrada a nivel de la primera cara del cuerpo del dispositivo y una salida que desemboca a nivel de la superficie de la segunda cara del cuerpo del dispositivo, las entradas y las salidas de los conductos están dispuestas según círculos de diámetro diferente alrededor del conducto de alimentación en comburente; siendo el círculo formado por las salidas de diámetro más pequeño.

Los dispositivos de combustión están dispuestos de manera sensiblemente lineal para un revestimiento de quemador que es de forma sensiblemente de paralelepípedo, o están dispuestos de manera circular para un revestimiento de quemador que es de forma anular. Se entiende por sensiblemente lineal, una disposición que presenta una

dirección general lineal, que puede ser perfectamente alineada, o no alineada tal como en forma de pentágono.

Según una característica, el comburente está formado de aire bajo presión, en tanto que el combustible está constituido por un gas por ejemplo o por una mezcla de gases.

Según otra característica, las paredes del quemador están convenientemente espaciadas de un máximo de 5 cm.

El revestimiento del quemador es preferentemente metálico.

El quemador está destinado a ser dispuesto en un espacio cerrado, constituido por un revestimiento hermético que comporta al menos una entrada de alimentación de aire bajo presión y es atravesado por tubos de alimentación en combustible conectados a los dispositivos de combustión. El revestimiento hermético puede, llegado el caso, estar constituido al menos en parte por elementos constitutivos de la instalación existente de fabricación de lana mineral, por ejemplo el carter de la máquina para la fabricación de lana de roca.

El quemador de la invención es por ejemplo utilizado en una instalación de hilado de lana mineral, en particular de roca o de vidrio. Una instalación de tales características puede, por supuesto, estar equipada de una pluralidad de quemadores.

Por último, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de lana mineral por un dispositivo de centrifugación externa o interna, en particular de forma estándar, que utiliza al menos un quemador de la invención. Se entiende por dispositivo de forma estándar un dispositivo que presenta una configuración y dimensiones que son las habituales en las instalaciones ya existentes. El quemador de la invención es de este modo apto para ser ubicado en un dispositivo existente.

Según una característica del procedimiento, se produce en el interior del quemador un primer tipo de llama inestable a ciertos regimenes, y un segundo tipo de llama que garantiza un encendido permanente del primer tipo de llama.

Según otra característica, se provee un gas de enfriamiento para enfriar las paredes del quemador que está constituido por aire bajo presión.

Otros detalles y ventajas de la invención serán descritos a continuación, con respecto a los dibujos en anexo, en los cuales:

- 5 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un quemador según la invención ;
- la figura 2 es una vista en corte del quemador de la figura 1 ;
- la figura 3 es una vista en perspectiva esquemática de una variante de forma del quemador de la figura 1 destinado a ser ubicado en un dispositivo de hilado por centrifugación externa;
- 10 - la figura 4 es una vista en corte de otra variante de forma, según una configuración anular, de un quemador según la invención con varias hileras de dispositivos de combustión;
- la figura 5 es otra vista en corte esquemática del quemador anular de la figura 4;
- las figuras 6a y 6b son vistas en corte de dos variantes respectivas de dispositivos
- 15 de combustión que forman parte del quemador de la invención;
- las figuras 7a y 7b son vistas en corte y superiores de la cara de combustión, respectivamente, de los dispositivos de las figuras 6a y 6b;
- la figura 8 ilustra una vista parcial esquemática en corte de un dispositivo de fabricación de lana de roca que integra el quemador de la figura 1;
- 20 - la figura 9 ilustra una vista esquemática parcial de un dispositivo de fabricación de lana de vidrio que integra el quemador de la figura 4.

El quemador de combustión interna 1 ilustrado en las figuras 1 a 3 está destinado a ser utilizado en una instalación de fabricación de lana mineral, tal como una instalación de fabricación de lana de roca ilustrada en parte en la figura 8 y que

25 comprende un dispositivo de estiramiento 10 de las fibras por centrifugación externa.

El quemador 1 ilustrado en las figuras 4 y 5 está destinado a ser utilizado en una instalación de fabricación de lana mineral, tal como la de lana de vidrio, que está

ilustrada en parte en la figura 9 y comprende un dispositivo de estiramiento 11 de las fibras por centrifugación interna.

El quemador de la invención está destinado, para su funcionamiento, a ser encerrado en un espacio cerrado herméticamente y lleno de aire bajo presión. El aire debe servir al enfriamiento del quemador. Convenientemente, el aire sirve asimismo a la alimentación en comburente del quemador.

Tal como lo ilustran las figuras 1 a 5, el quemador 1 de la invención comporta una cámara de combustión 2 y una pluralidad de dispositivos de combustión 3a y/o 3b a partir de los cuales se engendran llamas para generar gases de combustión.

La cámara de combustión 2 presenta un revestimiento 20 provisto de dos extremidades opuestas, una extremidad 21 de alimentación en comburente y combustible y una extremidad 22 de escape de los gases de combustión. El revestimiento es preferentemente metálico, constituido por chapa de 1mm de espesor por ejemplo. Cuanto más importante es el espesor del revestimiento, más difícil será enfriarlo.

El quemador de la figura 1 del cual se presenta una vista en corte en la figura 2 presenta un revestimiento sensiblemente de forma de paralelepípedo de manera de ser dispuesto en un dispositivo por centrifugación externa.

La figura 3 ilustra una vista esquemática de una variante de la figura 1, cuyo revestimiento es de forma general sensiblemente de paralelepípedo, y cuyas extremidades 21 y 22 son en arco de círculo. Esta forma permite alojar al quemador en el espacio actual de un sistema que provee una corriente gaseosa de un dispositivo por centrifugación externa estándar.

La vista en corte de la figura 4 ilustra el revestimiento 20 de un quemador. Su forma anular (vista en corte de la figura 5) permite alojarlo en un dispositivo por centrifugación interna.

Los dispositivos de combustión 3a, 3b están situados en una de las extremidades 21 de la cámara de combustión y cierran a la misma. En la figura 1, son visibles las caras traseras 31 de los dispositivos de combustión que son opuestas a las caras de combustión 32, internas a la cámara.

5 La extremidad opuesta de escape 22 de la cámara de combustión es abierta para dejar escapar los gases de combustión. La cámara se extiende sobre cierto largo, ya conocido, para proveer el volumen necesario a la combustión.

10 A nivel de la extremidad de escape 22 y en el exterior de la cámara está preferentemente dispuesta una nariz 23 que ayuda a dirigir los gases de combustión que se escapan de la cámara.

El revestimiento 20 presenta dos paredes opuestas 24 y 25 que se extienden según las mayores extensiones de la cámara y que unen las dos extremidades 21 y 22. Estas paredes están provistas en su espesor de una multiplicidad de orificios atravesantes 26 que sirven, como lo veremos a continuación, al enfriamiento de la

15 cámara de combustión 2.

Las caras externas 24a y 25a de las paredes no son planas, las mismas presentan una pluralidad de salientes 27 que se extienden según el ancho de cada pared para el revestimiento en paralelepípedo (figura 1 o 2), o según todo el perímetro de cada pared para el revestimiento anular (figura 4). Estas salientes confieren a las

20 caras externas una serie de travesaños 27a que presentan una configuración en espiga y simétrica con respecto al eje longitudinal de simetría X del quemador. La oblicuidad de los travesaños 27a entre cada saliente es en dirección del eje X y de la extremidad de escape 22.

Los orificios 26 están perforados a nivel de las salientes 27.

25 Las caras internas 24b y 25b en el interior de la cámara 2 comportan una sucesión de láminas 28 que son solidarias por una de sus extremidades y están

orientadas a las salientes 27 y a los travesaños 27a. Estas láminas dejan lugar a cavidades 29 en las cuales desembocan los orificios 26.

La extremidad de las láminas, opuesta a la de fijación a las caras internas de la cámara, está libre, lo que brinda, entre dichas láminas y las caras internas de las paredes, y a la salida de la cavidad 29, unas delgadas ranuras de guiado 29a.

Los orificios 26, las cavidades 29 y las ranuras de guiado 29a forman así un sistema de enfriamiento para las paredes 24 y 25 de la cámara de combustión en el interior de la cual el calor está destinado a propagarse a razón de la combustión.

Aire bajo presión está destinado a penetrar en las cavidades 29 vía los orificios 26, a formar turbulencias en las cavidades a causa de la presencia de las láminas 28 que sirven como deflectores, y a escaparse por las ranuras de guiado 29a para llegar al interior 24b, 25b de las paredes de la cámara formado en mayor parte por las caras 28a de las láminas 28.

El aire presente en las cavidades asegura el enfriamiento de las láminas 28 cuyas caras 28a están en contacto directo con la combustión.

Las láminas 28 presentan una orientación adaptada, aquí sensiblemente paralela al eje X, para que el aire que sale por las ranuras 29a sea orientado según un flujo paralelo a las caras internas 24b, 25b de las paredes, para enfriarlas.

Por una parte, el aire que roza las paredes de la cámara se opone a los gases cálidos de la combustión que llenan el volumen interior de la cámara de modo que las paredes de la cámara son protegidas contra un sobre calentamiento. Por otra parte, el aire ingerido a proximidad de los dispositivos de combustión 3a y 3b participa en la combustión proveyendo un comburente complementario. En fin, más allá de las llamas de los dispositivos de combustión, el aire ingerido permite enfriar los gases de combustión que se escapan a una temperatura que puede llegar hasta 1700°C.

El aire que llega por los orificios 26 es aire bajo presión que es provisto por una disposición adecuada del quemador 1 en el dispositivo al cual está destinado. Esta disposición será descrita con posterioridad con respecto a las figuras 8 y 9.

Pasemos a describir los dispositivos de combustión.

5 El número y la disposición de los dispositivos de combustión están adaptados según la utilización que se hace del quemador, ya sea con destino de un procedimiento por centrifugación externa, ya sea de un procedimiento por centrifugación interna.

10 Dos variantes respectivas de realización de los dispositivos de combustión 3a y 3b son brindadas como referencia en las figuras 6a, 7a, y respectivamente 6b, 7b. Estas dos variantes respectivas corresponden a dos naturalezas distintas de llama.

Es importante para el funcionamiento del quemador tener en su configuración al menos un dispositivo de combustión de cada variante.

15 Cada dispositivo 3a y 3b es una pieza de metal que comprende en común un cuerpo macizo 30 que presenta una primera cara 31, y una segunda cara 32 opuesta a la primera y destinada a estar orientada a la combustión.

El cuerpo es atravesado en su espesor y de una cara a la otra, por varios conductos de alimentación en comburente 33 y por un conducto de alimentación en combustible 34 cilíndrico, de eje Y perpendicular a las caras 31 y 32 del cuerpo. Los conductos son efectuados en la masa del cuerpo 30.

20 El conducto de alimentación en combustible 34 está dispuesto de manera central con respecto a los conductos de alimentación en comburente 33.

El conducto 34 presenta por otra parte una prolongación 35 cilíndrica y hueca que hace saliente con respecto a la segunda cara 32 del cuerpo y a los conductos de alimentación en comburente 33. Está por ejemplo soldado a la cara 32 del cuerpo 30, o
25 atornillado a la pared del conducto 33.

La prolongación 35 está cerrada en su extremidad libre 35a que está opuesta a la cara 32. Además, está provista en su pared de una multiplicidad de orificios 36 por los cuales está destinado a escaparse el combustible.

El conducto 34 está destinado a ser empalmado de manera hermética y a nivel de la cara 31 a un tubo de alimentación en combustible, mientras que los conductos de alimentación 33 están destinados a recibir aire bajo presión que penetra a nivel de la cara 31 por las entradas 33a y sale por las salidas 33b a nivel de la cara 32.

Los conductos 33 están destinados, a nivel de las entradas 33a, a ser directamente conectados a nivel de la cara 31 con una cavidad que comprende un comburente bajo presión (modo preferencial de alimentación), o a ser conectados a tubos de alimentación en comburente bajo presión.

El combustible en forma gaseosa, que está destinado a ser introducido en el conducto 34, prosigue su camino por la prolongación 35 para escaparse por los orificios 36 en chorros sensiblemente perpendiculares al eje Y. Los chorros del combustible están destinados a mezclarse con el comburente, tal como el aire por ejemplo, surgido de los conductos 33, y bajo el efecto de una chispa, la combinación del combustible y del comburente engendra una llama y su combustión.

La variante 3a del dispositivo se diferencia de la 3b en que el cuerpo 30 comporta además una muralla periférica 37, preferentemente de forma anular, en saliente con respecto a la segunda cara 32 del cuerpo, y encuadrando las salidas 33b de los conductos de alimentación en comburente.

La muralla está formada por una sola pieza, aunque podría también estar constituida por una pluralidad de gualderas. Su función es la de asegurar que el comburente quede confinado a la zona de escape del combustible.

Las figuras 7a y 7b son vistas superiores de los dispositivos, los trazos continuos corresponden a la cara visible 32 de combustión, en tanto que los trazos discontinuos corresponden a la cara opuesta 31. Se observa que los conductos de alimentación en

comburente 33 de forma cilíndrica presentan entradas 33a y salidas 33b de secciones idénticas en forma y en dimensión.

Los dispositivos de combustión 3a y 3b se distinguen por el contrario, por la inclinación de los conductos de alimentación 33 en comburente con respecto al
5 conducto central de combustible 34.

Para un dispositivo de combustión 3a (figura 7a), las entradas 33a, así como las salidas 33b están dispuestas de manera circular alrededor del conducto central 34, y están respectivamente dispuestas en círculos (referencia C_a en líneas punteadas) de diámetros idénticos a nivel de la cara trasera 31, y respectivamente de la cara delantera
10 32 de combustión.

Además, los conductos 33 presentan ejes inclinados con respecto al eje Y del conducto central 34 de modo que las entradas 33a y las salidas 33 b no están exactamente orientadas. Esta inclinación garantiza obtener a la salida de la cara de combustión 32 una corriente de aire rotativo y de forma simétrica alrededor del eje Y.
15 Por último, la muralla 37 canaliza el aire que sale de los conductos 33 para escaparse en forma de torbellino cilíndrico.

El dispositivo 3a permite por su configuración engendrar una llama larga y estable.

Para el dispositivo de combustión 3b (figura 7b), los conductos de alimentación
20 33 están asimismo inclinados con respecto al eje Y, pero las entradas 33a de los conductos de alimentación en comburente 33 están dispuestas de manera circular según un círculo (referencia C_b en líneas punteadas) de diámetro superior al círculo (referencia C_a en líneas punteadas) que siguen a las salidas 33b.

Esta disposición de los conductos 33 engendra a nivel de la cara 32 un torbellino
25 de aire rotativo alrededor del eje Y que presente una forma ajustada a la base a nivel de la cara 32 para ensancharse alejándose de la cara 32, a la manera de un *vortex* de ciclón.

El dispositivo 3b permite por su configuración engendrar una llama más fuerte pero menos estable que la del otro dispositivo 3a.

Cuando los dispositivos de combustión 3a y 3b están dispuestos de manera sensiblemente alineada para constituir el quemador sensiblemente en forma de paralelepípedo de la figura 1, son por ejemplo en número de tres.

Convenientemente, se coloca un dispositivo 3a de torbellino de aire cilíndrico en el centro de dos dispositivos 3b de torbellino de aire ciclónico. En efecto, luego del encendido de los quemadores por medio por ejemplo de una vela, el quemador 3a que presenta una llama blanda pero estable garantiza continuamente el encendido de los dispositivos 3b que tienen tendencia a apagarse en los regímenes críticos de bajas temperatura y presión, en particular entre 300 y 500°C con una presión del orden de 100 mmCE) y fuertes temperatura y presión (en particular a 1700°C y entre 500 y 600 mmCE).

En un quemador anular de la figura 4, los dispositivos de combustión 3a y 3b son por ejemplo en número de una decena y colocados alternadamente de manera circular (figura 5).

La temperatura de los gases de combustión liberados por el quemador de la invención llega hasta 1700°C. La velocidad de los gases de combustión es adaptada según el régimen de combustión deseado a partir de las proporciones de la mezcla comburente-combustible y de los ritmos impuestos de alimentación.

Describiremos por último la alimentación del quemador en comburente y en combustible y su enfriamiento cuando el mismo está alojado en el dispositivo al cual está destinado.

La figura 8 ilustra una vista parcial en corte de una instalación de hilado de lana de roca de forma estándar que comprende un dispositivo de estiramiento 10 de las fibras por centrifugación externa.

El dispositivo de estiramiento 10 comporta ruedas de centrifugación de las cuales una en referencia 12 es visible sobre la figura 8. Esta rueda es movida por un árbol rotativo 13. Comprende alrededor de ella, en particular sobre una circunferencia de 120 a 300° un labio de estiramiento 14 desde el cual soplan los gases de estiramiento.

5 La instalación comporta una pluralidad de quemadores 1 según la invención correspondiente al de la figura 3 y de los cuales sólo uno es visible sobre la vista en corte de la figura 8. Los quemadores son por ejemplo en número de tres repartidos alrededor de la rueda 12 de manera de alimentar en gases cálidos todo el labio de estiramiento 14. Preferentemente, se distribuirán los quemadores alrededor al menos
10 de la rueda que genera, en una instalación estándar, la mayor cantidad de materia sin hilar.

El quemador está convenientemente ubicado en el espacio libre, cuya altura no supera los 5 cm, dispuesto entre la pared del árbol rotativo 13 y el carter del dispositivo.

Los gases de combustión que se escapan del quemador 1 son emitidos
15 perpendicularmente al plano de rotación de la rueda 12, según la dirección P. La materia fundida a hilar es volcada sobre la banda periférica de la rueda, se desprende por la rotación de la rueda y es estirada gracias a las corrientes gaseosas que se escapan del quemador 1 y del labio de estiramiento 14.

La figura 9 ilustra la otra forma anular de quemador 1 según la invención para el
20 procedimiento por centrifugación interna. El dispositivo de hilado 11 comporta un centrifugador 15, denominado aún plato de hilado, en el cual se vuelca la materia fundida a hilar. Por la fuerza centrífuga dada al plato, la materia se escapa en forma de filamentos a través de orificios que están en la pared periférica del plato. Los filamentos son a su vez estirados en forma de fibras a través de los gases de un quemador anular
25 1, tal como el de la figura 4, que son dirigidos sensiblemente en forma tangencial según P' a la dirección de los filamentos.

El quemador 1 para cada una de las instalaciones de las figuras 8 y 9 está dispuesto en un espacio cerrado 4 que se alimenta de aire bajo presión para proveer convenientemente de comburente a los dispositivos 3a y 3b y proveer el enfriamiento a las paredes del quemador.

5 El espacio 4 está constituido de un revestimiento hermético 40, por ejemplo de metal, delimitado en particular sobre la figura 8 por la chapa metálica del carter y la pared del árbol 13. El revestimiento es provisto de al menos una entrada 41 de alimentación en aire.

10 Tubos de alimentación 42 en combustible tal como gas para los dispositivos de combustión 3a y 3b atraviesan de manera hermética el revestimiento 40 y están conectados a los conductos de alimentación 34.

De manera preferida, los conductos de alimentación 33 en comburente de los dispositivos de combustión están entonces directamente alimentados por aire bajo presión que se encuentra en el espacio 4.

15 Por último, el aire que llena el espacio 4 penetra a través de los orificios 26 situados en las paredes del quemador para su enfriamiento como ya fue explicado anteriormente.

20 De esta manera, el quemador de la invención permite cualquier destino, y en un escaso lugar físico, una combustión completa en su cámara de combustión y un enfriamiento de sus paredes gracias a la pluralidad de los dispositivos de combustión de los cuales al menos una combinación de cada variante es utilizada, al pequeño tamaño de los dispositivos de combustión, como así también a la perforación y al perfil adaptado de las paredes del quemador.

REIVINDICACIONES

1. Quemador de combustión interna (1) que comporta una cámara de combustión (2) alimentada en combustible y en comburente, la cámara comporta un revestimiento (20) provisto de una primera extremidad cerrada (21) y de una segunda extremidad (22) opuesta de escape abierta, por la cual se escapan los gases de combustión; el revestimiento (20) presenta al menos dos paredes opuestas (24, 25) que unen las dos extremidades (21, 22), el quemador se caracteriza por comportar en la cámara (2) y a nivel de la primera extremidad cerrada (21), al menos dos dispositivos de combustión (3a, 3b) alimentados en comburente y en combustible, que son diferentes en configuración de manera de engendrar respectivamente dos tipos distintos de llamas, y por estar dotado de un sistema de enfriamiento de sus paredes (24, 25) por introducción de un gas de enfriamiento tal como aire a lo largo de dichas paredes.

2. Quemador según la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema de enfriamiento está adaptado para generar una cortina de gas de enfriamiento que aísla la cara interna de las paredes (24, 25) de dichas llamas.

3. Quemador según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el sistema de enfriamiento comprende una multitud de orificios (26) que atraviesan a las paredes (24, 25) y por los cuales el aire está destinado a penetrar, y láminas de deflexión (28) internas a la cámara de combustión (2) y que disponen cada una, por un lado, de una cavidad (29) que está orientada a varios orificios (26) y está destinada a recibir aire proveniente de dichos orificios, y por otro lado, de una ranura de guiado (29a) que está destinada a conducir aire de la cavidad hacia el interior de la cámara (2).

4. Quemador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las paredes (24, 25) de la cámara presentan sobre su cara externa (24a, 25a), en el exterior de la cámara de combustión, una pluralidad de

salientes (27) que se extienden según la más reducida extensión de la pared y a nivel de los cuales están dispuestos los orificios que atraviesan (26).

5 5. Quemador según la reivindicación 4, caracterizado por que se disponen entre las salientes (27), travesaños (27a) que presentan una configuración en espiga y cuya oblicuidad está dada en dirección a la extremidad de escape (22) del quemador.

10 6. Quemador según la reivindicación 3, caracterizado por que láminas de deflexión (28) presentan una orientación adaptada de modo que el aire surgido de las ranuras de guiado (29a) presenta un flujo direccional sensiblemente paralelo a las caras internas (24b, 25b) de las paredes (24, 25) de la cámara expuesta a la combustión.

15 7. Quemador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada dispositivo de combustión (3a, 3b) comprende un cuerpo (30) que presenta una primera cara (31) y una segunda cara (32) opuesta a la primera y orientada a la combustión, el cuerpo (30) está atravesado en su espesor y de una cara a la otra por varios conductos de alimentación en comburente (33) y de un conducto de alimentación en combustible (34) de eje (Y) perpendicular a las caras (31, 32) del cuerpo, el conducto de alimentación en combustible (34) está dispuesto de manera central con respecto a los conductos de alimentación en comburente (33) y comprende 20 una prolongación (35) que hace saliente con respecto a la segunda cara (32) del cuerpo y a los conductos de alimentación en comburente (33), la parte en saliente está provista de una pluralidad de orificios (36).

25 8. Quemador según la reivindicación 7, caracterizado por que el cuerpo (30) comporta una muralla periférica (37) que hace saliente con respecto a la segunda cara (32) del cuerpo de manera de encuadrar en parte o totalmente las salidas (33b) de los conductos de alimentación en comburente.

9. Quemador según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que para uno de los dispositivos de combustión (3a), los conductos (33) están inclinados con respecto al eje Y del conducto central (34) y cada conducto de alimentación en comburente (33) comporta una entrada (33a) a nivel de la primera cara del cuerpo del dispositivo y una salida (33b) que desemboca a nivel de la superficie de la segunda cara (32) del cuerpo del dispositivo, las entradas (33a) y las salidas (33b) de los conductos están dispuestas según círculos de diámetro idéntico alrededor del conducto de alimentación en comburente (34).

10. Quemador según la reivindicación 7, caracterizado por que para uno de los dispositivos de combustión (3b), los conductos de alimentación en comburente (33) están inclinados con respecto al eje (Y) del conducto central (34) y cada conducto de alimentación en comburente (33) comporta una entrada (33a) a nivel de la primera cara del cuerpo del dispositivo y una salida (33b) que desemboca a nivel de la superficie de la segunda cara (32) del cuerpo del dispositivo, las entradas (33a) y las salidas (33b) de los conductos están dispuestas según círculos de diámetro idéntico alrededor del conducto de alimentación en comburente (34), siendo el círculo formado por las salidas (33b) de diámetro más pequeño.

11. Quemador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los dispositivos de combustión (3a, 3b) están dispuestos de manera sensiblemente lineal para un revestimiento (20) de quemador que es de forma sensiblemente de paralelepípedo, o están dispuestos de manera circular para un revestimiento (20) de quemador que es de forma anular.

12. Quemador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el comburente está formado de aire bajo presión, en tanto que el combustible está constituido de un gas o de una mezcla de gases.

13. Quemador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las paredes (24, 25) están espaciadas de cómo máximo 5 cm.

14. Quemador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el revestimiento (20) es metálico.

15. Instalación de hilado, equipada de uno o varios quemadores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

5 16. Instalación de hilado según la reivindicación 15, caracterizada por que la instalación de hilado es una instalación de hilado de lana mineral, en particular de roca o de vidrio.

10 17. Instalación de hilado según la reivindicación 15 o 16, caracterizada por que el quemador está dispuesto en un espacio cerrado (4) constituido por un revestimiento hermético (40) que comporta al menos una entrada de alimentación de aire bajo presión (41) y es atravesado por tubos de alimentación en combustible (42) conectados a los dispositivos de combustión (3a, 3b).

15 18. Procedimiento de fabricación de lana mineral por un dispositivo de centrifugación externa o interna, en particular de forme estándar, caracterizado por que utiliza al menos un quemador (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

19. Procedimiento según la reivindicación 18, caracterizado por que se produce en el interior del quemador un primer tipo de llama inestable a ciertos regimenes, y un segundo tipo de llama que garantiza un encendido permanente del primer tipo de llama.

20 20. Procedimiento según la reivindicación 18 o 19, caracterizado por que se provee un gas de enfriamiento constituido por aire bajo presión para enfriar las paredes del quemador.

Resumen:

25 Quemador de combustión interna que comporta una cámara de combustión (2) alimentada en combustible y en comburente, y al menos dos dispositivos de combustión (3a, 3b) alimentados en comburente y en combustible. La combinación de dos

dispositivos de combustión de configuración diferente que engendran respectivamente dos tipos distintos de llamas y de un sistema de enfriado de las paredes (24, 25) del quemador por introducción de aire a lo largo de dichas paredes, permite obtener un quemador que provee una temperatura de gas de combustión de hasta 1700°C, 5 estando siempre enfriado fácilmente y siendo cómodo para ser ubicado, en particular, en una instalación existente de fabricación de lana de roca o de vidrio.

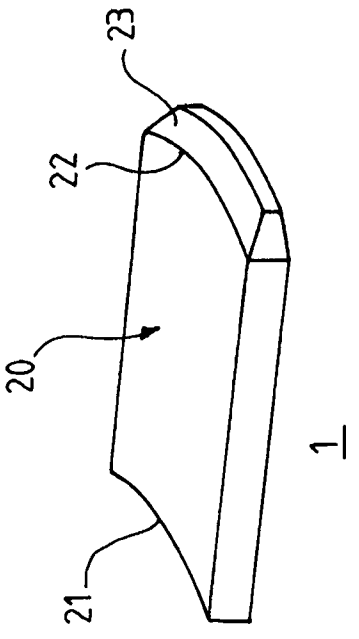
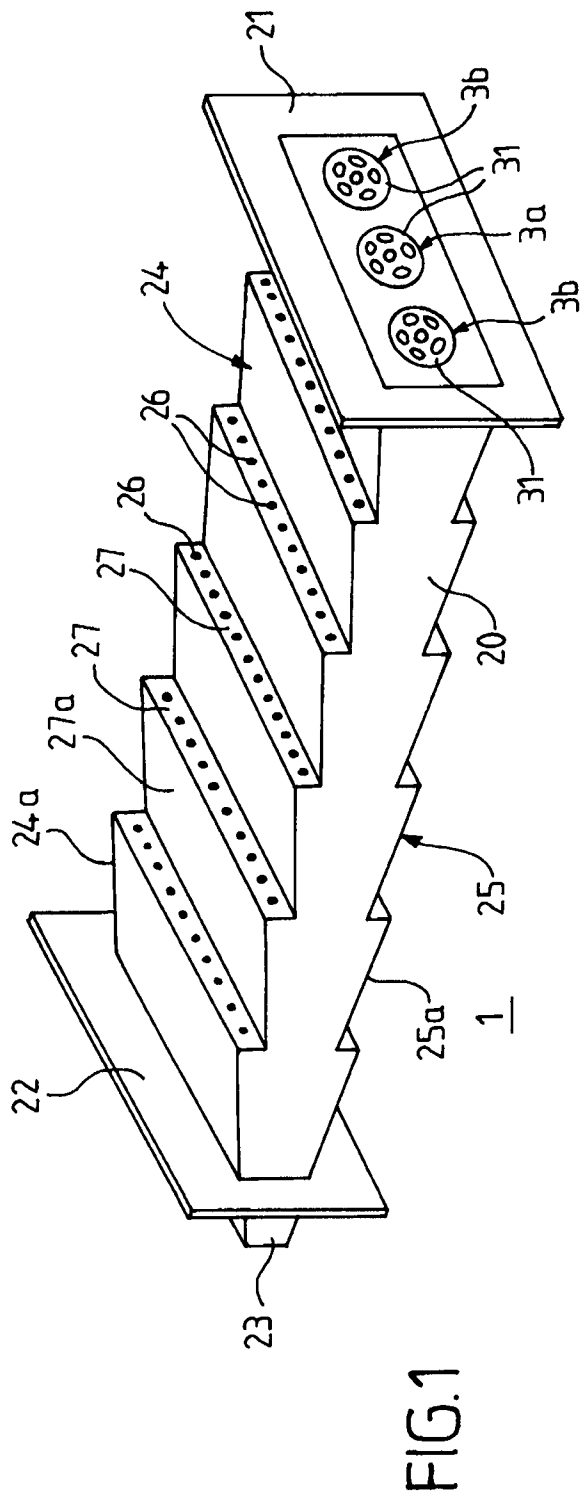
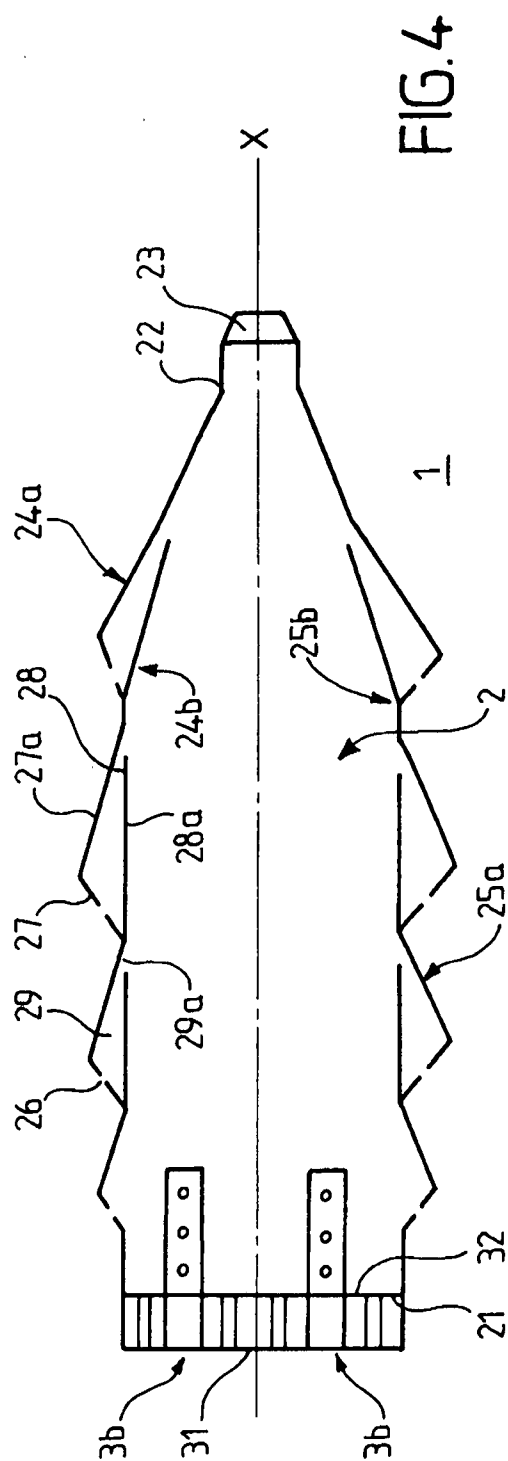
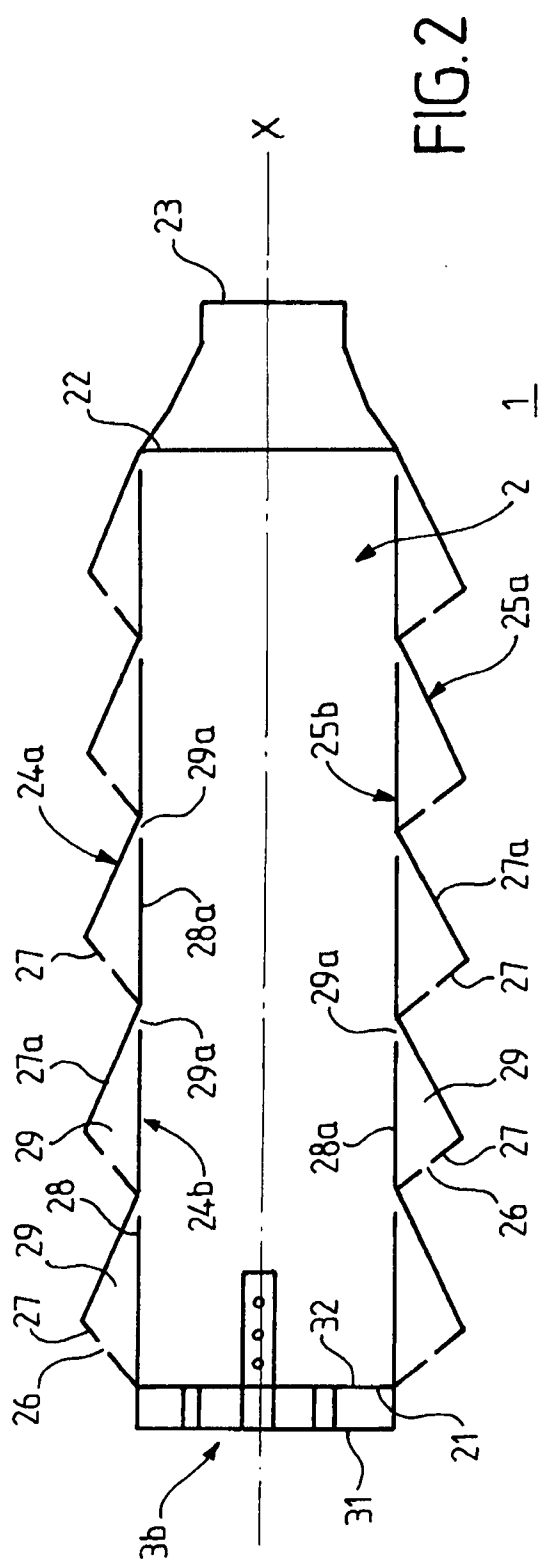


FIG.3



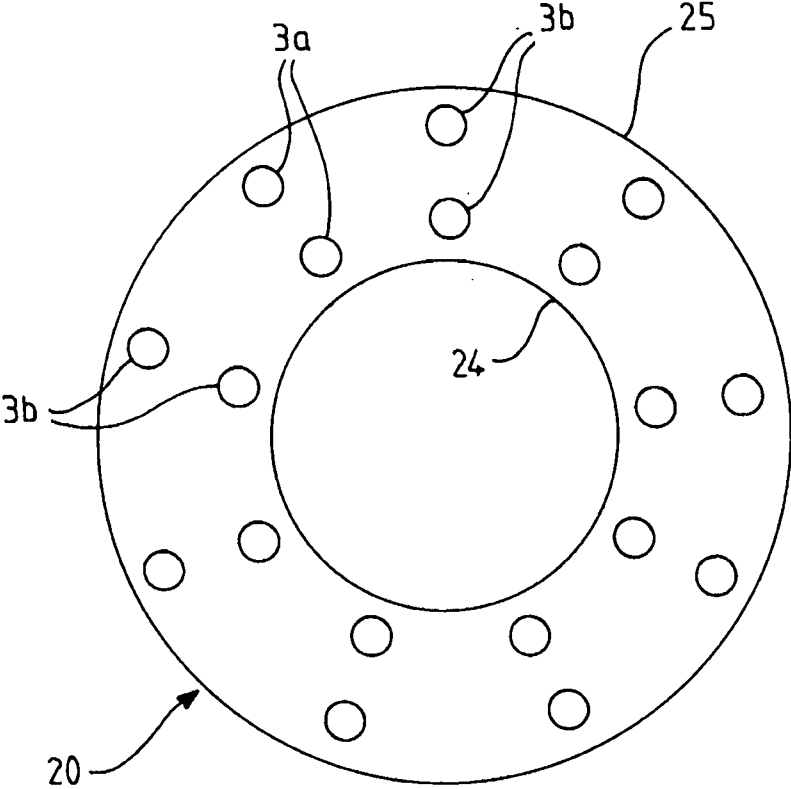


FIG. 5

4/5

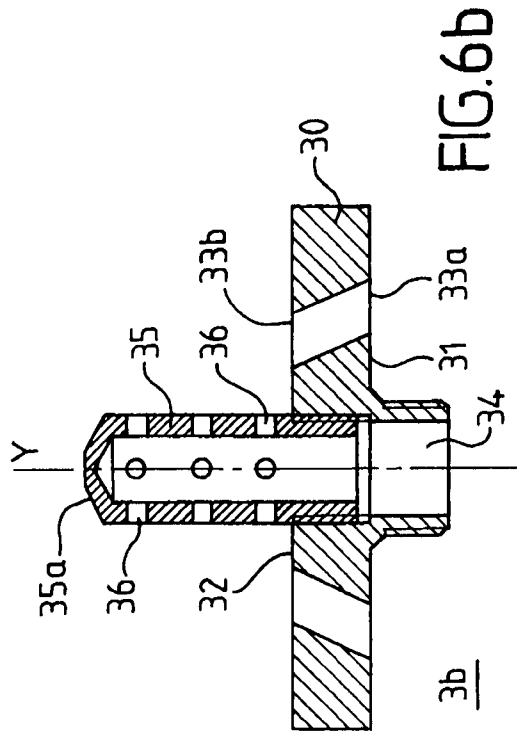


FIG. 6a

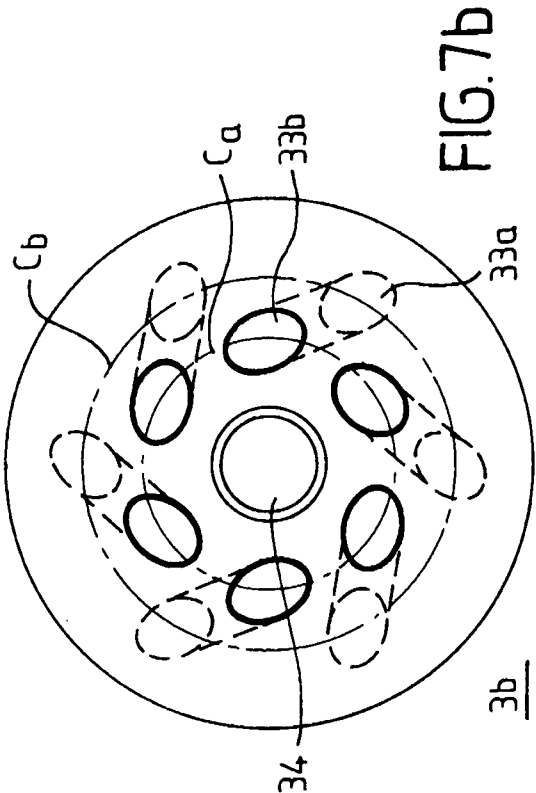


FIG. 7a

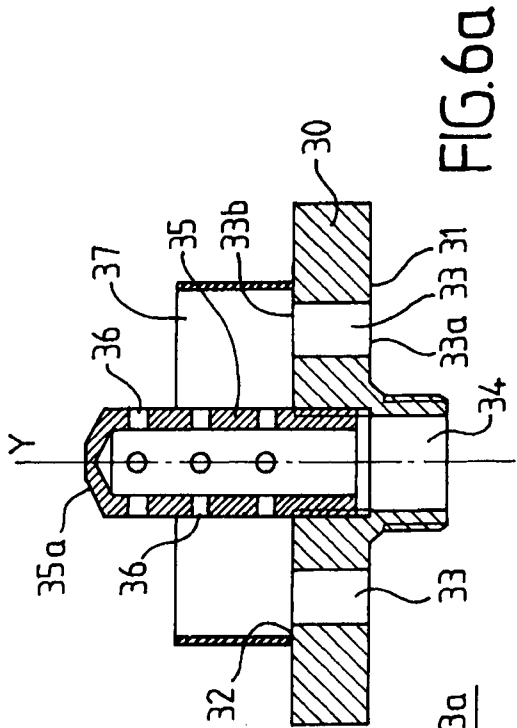


FIG. 6b

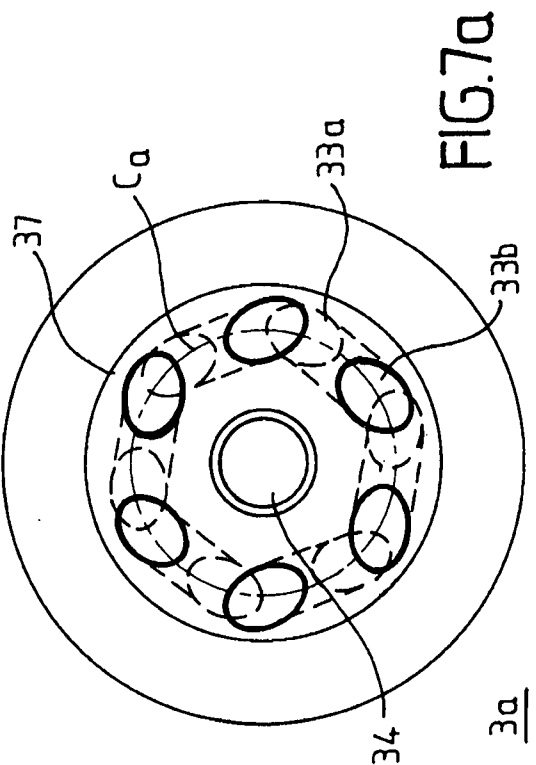


FIG. 7b

5/5

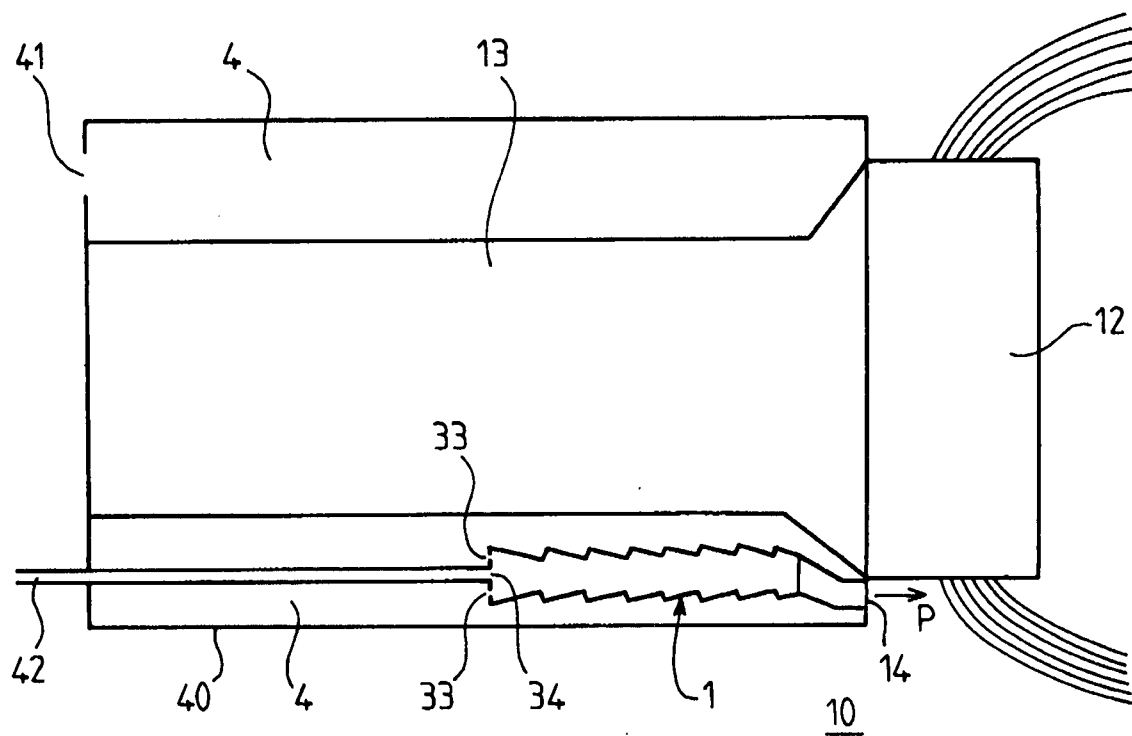


FIG.8

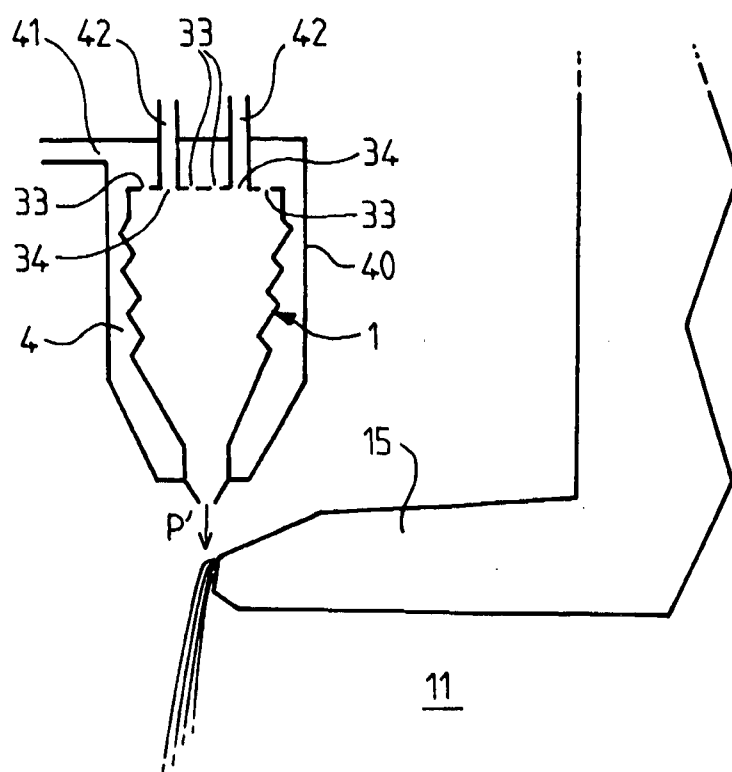


FIG.9



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) **SAINT-GOBAIN ISOVER**

(72) Inventor(es) **OLEG BOULANOV, CHRISTOPHER ELLISON**

(74) Apoderado: **DRA. MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**

(30) Prioridad

(31)

No. Prioridad

(32)

Fecha

(33)

País

0754402

12/04/2007

FR

(85) Fecha inicio fase nacional:

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: **20/11/2008**

Fecha de presentación de la solicitud: **07/04/2008**

N° publicación: **WO 2008/139104 A2**

No. de solicitud **PCT/FR2008/050610**

(54) Título: **QUEMADOR DE COMBUSTION INTERNA**

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int. Cl.:	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) SAINT-GOBAIN ISOVER	
(30) Prioridad	(31) N° Prioridad 0754402	32) Fecha 12/04/2007	(33) Pais FR
		(72) Inventor(es) OLEG BOULANOV CHRISTOPHER ELLISON	
		(74) Apoderado: MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO	
(85) Fecha limite inicio fase nacional:		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 20/11/2008	
Fecha de presentación de la solicitud: 07/04/2008		N° publicación: WO 2008/139104 A2	
N° de solicitud PCT/FR2008/050610			
(54) Titulo: QUEMADOR DE COMBUSTION INTERNA			

Reivindicación(es):

1. Quemador de combustión interna (1) que comporta una cámara de combustión (2) alimentada en combustible y en comburente, la cámara comporta un revestimiento (20) provisto de una primera extremidad cerrada (21) y de una segunda extremidad (22) opuesta de escape abierta, por la cual se escapan los gases de combustión; el revestimiento (20) presenta al menos dos paredes opuestas (24, 25) que unen las dos extremidades (21, 22), el quemador se caracteriza por comportar en la cámara (2) y a nivel de la primera extremidad cerrada (21), al menos dos dispositivos de combustión (3a, 3b) alimentados en comburente y en combustible, que son diferentes en configuración de manera de engendrar respectivamente dos tipos distintos de llamas, y por estar dotado de un sistema de enfriamiento de sus paredes (24, 25) por introducción de un gas de enfriamiento tal como aire a lo largo de dichas paredes.

2. Quemador según la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema de enfriamiento está adaptado para generar una cortina de gas de enfriamiento que aísla la cara interna de las paredes (24, 25) de dichas llamas.

3. Quemador según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el sistema de enfriamiento comprende una multitud de orificios (26) que atraviesan a las paredes (24, 25) y por los cuales el aire está destinado a penetrar, y láminas de deflexión (28) internas a la cámara de combustión (2) y que disponen cada una, por un lado, de una cavidad (29) que está orientada a varios orificios (26) y está destinada a recibir aire proveniente de dichos orificios, y por otro lado, de una ranura de guiado (29a) que está destinada a conducir aire de la cavidad hacia el interior de la cámara (2).

4. Quemador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las paredes (24, 25) de la cámara presentan sobre su cara externa (24a, 25a), en el exterior de la cámara de combustión, una pluralidad de salientes (27) que se extienden según la más reducida extensión de la pared y a nivel de los cuales están dispuestos los orificios que atraviesan (26).

5. Quemador según la reivindicación 4, caracterizado por que se disponen entre las salientes (27), travesaños (27a) que presentan una configuración en espiga y cuya oblicuidad está dada en dirección a la extremidad de escape (22) del quemador.

6. Quemador según la reivindicación 3, caracterizado por que láminas de deflexión (28) presentan una orientación adaptada de modo que el aire surgido de las ranuras de guiado (29a) presenta un flujo direccional sensiblemente

paralelo a las caras internas (24b, 25b) de las paredes (24, 25) de la cámara expuesta a la combustión.

7. Quemador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada dispositivo de combustión (3a, 3b) comprende un cuerpo (30) que presenta una primera cara (31) y una segunda cara (32) opuesta a la primera y orientada a la combustión, el cuerpo (30) está atravesado en su espesor y de una cara a la otra por varios conductos de alimentación en comburente (33) y de un conducto de alimentación en combustible (34) de eje (Y) perpendicular a las caras (31, 32) del cuerpo, el conducto de alimentación en combustible (34) está dispuesto de manera central con respecto a los conductos de alimentación en comburente (33) y comprende una prolongación (35) que hace saliente con respecto a la segunda cara (32) del cuerpo y a los conductos de alimentación en comburente (33), la parte en saliente está provista de una pluralidad de orificios (36).

8. Quemador según la reivindicación 7, caracterizado por que el cuerpo (30) comporta una muralla periférica (37) que hace saliente con respecto a la segunda cara (32) del cuerpo de manera de encuadrar en parte o totalmente las salidas (33b) de los conductos de alimentación en comburente.

9. Quemador según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que para uno de los dispositivos de combustión (3a), los conductos (33) están inclinados con respecto al eje Y del conducto central (34) y cada conducto de alimentación en comburente (33) comporta una entrada (33a) a nivel de la primera cara del cuerpo del dispositivo y una salida (33b) que desemboca a nivel de la superficie de la segunda cara (32) del cuerpo del dispositivo, las entradas (33a) y las salidas (33b) de los conductos están dispuestas según círculos de diámetro idéntico alrededor del conducto de alimentación en comburente (34).

...

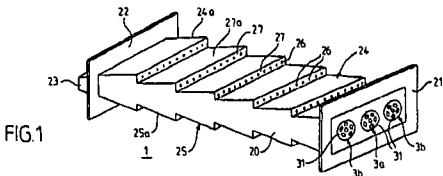


FIG.1

57

CASTELLANOS & CO LTDA
ABOGADOS
Calle 94 A No. 7 A-09
Bogotá, D.C. - COLOMBIA

Señor

Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Desarrollo, Industria y Turismo

E. S. D.

Ref.: **PODER** conferido por **SAINT-GOBAIN ISOVER**

Yo, **XIMENA CASTELLANOS ABONDANO**, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, atentamente manifiesto a Uds. que sustituyo en la Dra. **MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**, el poder que me confirió **SAINT-GOBAIN ISOVER**, con domicilio en **Les Miroirs, 18 Avenue d'Alsace, 92400 Courbevoie - FRANCIA**, debidamente legalizado por Apostilla, los días **8 de Julio y 15 de Octubre de 2008**, bajo los números **67604 y 95745**, con las mismas facultades que me fueron conferidas, para tramitar la solicitud de patente PCT entrada en Fase Nacional en Colombia, para: **QUEMADOR DE COMBUSTION INTERNA.-**

De la Señora Jefe,

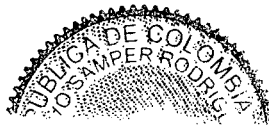
Acepto


Ximena Castellanos Abondano
C.C. No. **39.773.330** de Usaquén
T.P.A. No. **58.236** del C.S.J.
Calle 94 A No. 7 A-09 - Bogotá
PBX: 7560770


Margarita Castellanos Abondano
C.C. No. **39.779.654** de Usaquén
T.P.A. No. **70.819** del C.S.J.
Calle 94 A No. 7 A-09 - Bogotá
PBX: 7560770

Bogotá, D.C.
XCA/MCA/P1829





El anterior memorial fué presentado personalmente por

Ximena Castellanos Abondano
quien se identificó con la C. de C. No. 39.773.330

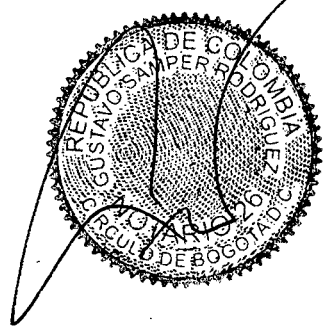
de Salvador
Tarjeta Profesional No. 58.236-65 del 5

Bogotá, D.C. - 9 OCT. 2009

El Notario Veintiseis

Gustavo Samper Rodríguez

Ximena Castellanos



El anterior memorial fué presentado personalmente por

Margarita Castellanos Abondano
quien se identificó con la C. de C. No. 39.779.654

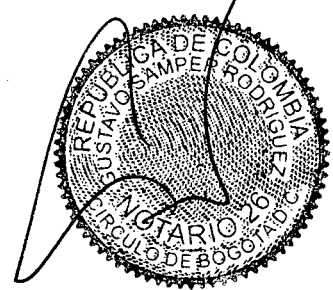
de Salvador
Tarjeta Profesional No. 70.819-65 del 5

Bogotá, D.C. - 9 OCT. 2009

El Notario Veintiseis

Gustavo Samper Rodríguez

Margarita Castellanos



PaC3 2005214 PCT/CO

COLOMBIA

PODER

El (los)
SAINT-GOBAIN ISOVER

Domiciliados en
Les Miroirs - 18 Avenue d'Alsace
92400 Courbevoie - FRANCIA

Nombran por el presente a XIMENA CASTELLANOS A. y/o
MARGARITA CASTELLANOS A. abogadas con oficinas en la
Carrera 9 No. 93-09, Bogotá-Colombia para

y para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad
Industrial y con este fin autorizamos a dichos apoderados para
que nos representen ante cualesquiera autoridades o
personas de los órdenes administrativo, contencioso -
administrativo y judicial en todo lo relacionado con los
siguientes actos y gestiones:

- Obtención de patentes de invención, modelos y dibujos
industriales; registro de marcas de fabrica, de servicio,
colectivas o defensivas y de denominaciones de origen,
depósito de nombres y enseñas comerciales; su
renovación, prórroga, inscripción de traspaso y cambio de
nombre o domicilio, cancelación voluntaria y el registro de
licencias de uso de esos derechos;
- Para la obtención de registros sanitarios;
- Acciones de oposición, observación, cancelación, nulidad,
medidas cautelares y en general los juicios civiles,
penales, administrativos o contencioso - administrativos
que promovamos o se nos promuevan.

Pudiendo en todos los actos y gestiones arriba mencionados
sustituir este mandato, transigir, desistir, recibir, cancelar,
renunciar, aceptar notificaciones y nombrar apoderados
judiciales y extrajudiciales.

Dado y firmado hoy 27 de Mayo de 2008

en Courbevoie

por SAINT-GOBAIN ISOVER
René Muller (firma ilegible)
(El notario debe suscribir el documento en la pagina siguiente)

(Se requiere legalización consular o mediante apostilla)

Jé soussigné D. WATIN-AUGOUARD

Notaire à Paris, certifie la signature

de M. René MULLER

ALVARO CASTELLANOS M. & CIA.

ABOGADOS COLOMBIA

Carrera 9 No. 93-09 - P.O. Box 8349 - Bogotá, Colombia
Tels.: (571) 610 74 20 / 60 / 60 - Fax (571) 610 07 06 - e-mail: acastellanos@impset.net.co

Visé sous le

numéro de traduction 208-1688

NE VARIETUR

Paris, le 2. juillet 2008

Como Notario Veintiseis del Circuito de
Bogotá, hago constar que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C. - Colombia.

-9 OCT 2009

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

POWER OF ATTORNEY

I (we) the undersigned

SAINT-GOBAIN ISOVER

Of Les Miroirs - 18 Avenue d'Alsace
92400 COURBEVOIE - FRANCE

hereby grant(s) Power of Attorney to XIMENA
CASTELLANOS A. and for MARGARITA CASTELLANOS
a. attorneys residing at Carrera 9 No. 93-09, Bogotá-
Colombia, to

and to obtain the protection of my (our) Industrial Property, for
which purpose we authorize the said attorneys to represent
us before any authorities, or persons, specially those,
administrative, contentious and judicial, in all matters
concerning the following:

- Obtainment of patents, models and designs, registration of
trademarks, service, collective and defensive marks, and of
designations of origin; the deposit of trade names and
ensigns; its renewal, extension, recordal of assignments,
change of name or domicile, voluntary cancellation, and the
registration of licenses of use of the above rights;
- For the obtainment of Sanitary registrations;
- Actions of opposition, cancellation, nullity, infringement,
granting of licenses; and in general the civil, criminal and
administrative suits related to those rights; actions and
suits instituted by us or against us;

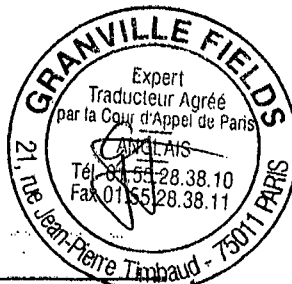
In all the above matters they may substitute this power of
attorney, compromise, desist, cancel, receive, renounce,
accept notifications and appoint attorneys in fact, in or out of
court.

Given and signed this May 27, 2008

In Courbevoie

by René MULLER
Director of Industrial Property Department
(Notary shall execute on the other side)

(Consular legalization or apostille is required)



EN BLANCO
NOTARIA VEINTISEIS



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. République française

Colombie

Le présent acte public

2. a été signé par... M. Watin-Augouard

3. agissant en qualité de... Notaire

4. est revêtu du sceau/timbre de son Etude

Attesté

5. à Paris

6. le... 08 JUIL 2008

7. par le Procureur général près la Cour d'appel de Paris

8. sous n°

N. ARNAULD

10. Signature



L'Apostille confirme seulement l'authenticité de la signature, du sceau ou timbre sur le document. Elle ne signifie pas que le contenu du document est correct ou que la République française approuve son contenu"

Como Notario Veintiseis del Circulo de Bogotá, hago constar que esta copia coincide con original que se ha presentado Bogotá D.C. Colombia.

9 OCT 2009

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

EN BLANCO
NOTARIA VEINTISEIS

Visto bajo el numero de traducción 2.8-1688

DEFINITIVO

Paris, Julio 2 de 2008

SELLO DE GRANVILLE FIELDS

Experto Traductor aceptado por la Corte de Apelaciones de Paris- INGLES

Tel. 01.55.28.38.10- Fax. 01.55.28.38.11

21, rue Jean-Pierre Timbaud- 75011 PARIS

El suscrito D. WATIN- AUGOUARD

Notario en Paris, certifica la firma de René Muller

Firma y sello seco de Watin- Augouard

Notario asociado en Paris- Corte de apelaciones

APOSTILLA

(Convenio de la Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. País: Republica Francesa
- La presente acta Pública
2. Firmado por: WATIN- AUGOUARD
3. Actuando en calidad de: Notario
4. Lleva el sello de la Notaria

CERTIFICADO

5. En Paris
6. El 8 de julio de 2008
7. Por el Procurador General de la Corte de Apelaciones de Paris
8. Bajo el No. 67604
9. Sello de la Corte de Apelaciones de Paris
10. Firma. N. ARNAULD

La Apostilla únicamente autentica la firma y el sello del documento. No significa que el contenido sea correcto o que la Republica Francesa aprueba su contenido.

Como Notario Veintiseis del Circulo de Bogotá, hago constar que esta copia coincide con original que se ha presentado Bogotá D.C. - Colombia.

9 OCT 2009

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

Resolución
669478
Minjusticia

Clara Tejada Tejada
TRADUCTORA OFICIAL
ENGLISH - FRENCH - SPANISH
ANGLAIS - FRANÇAIS - ESPAGNOL

CERTIFICADO NOTARIAL (Sociedad)

Hoy 27 de MAYO del año 2008
compareció (eron) personalmente Rene Muller
a quien(es) conozco como la(s) persona (s) que firma (n) este
documento en representación de la Sociedad (Compañía
denominada) SAINT-GOBAIN ISOVER

Certifico:

a) Que SAINT-GOBAIN ISOVER
es una sociedad/Compañía legalmente constituida y
existente de acuerdo con las leyes de Francia

b) Que el domicilio de dicha Sociedad/Compañía es
Les Miroirs - 18 Avenue d'Alsace
92400 COURBEVOIE- FRANCIA

c) Que el objeto u objetos para los cuales se otorga el
presente poder están comprendidos dentro del objeto social de
la mencionada Sociedad /Compañía.

d) Que el Sr. Rene Muller
esta autorizado para otorgar el presente poder. Lo anterior esta
probado por medio de los siguientes documentos, que certifico
he visto*

(Ciudad) PARIS

(Estado) FRANCIA

Hoy 27 de Mayo de 2008

(Notario Público)

*Los documentos deben identificarse con fecha y origen.

CERTIFICAT NOTARIAL (Société)

Ce 27 jour du mois de Mai 2008 devant moi, a
comparu personnellement Rene Muller
Qui signé ces documents en tant que représentant de
la société SAINT-GOBAIN ISOVER

Je certifie: Dani WATIN-AUGOUARD

a) Que SAINT-GOBAIN ISOVER
est une société existant et exerçant son activité
conformément aux lois de la République Française

b) que le siège de cette société est
Les Miroirs - 18 Avenue d'Alsace
92400 COURBEVOIE- FRANCE

c) que l'objet ou les objets pour lesquels le présent pouvoir
est accordé sont compris dans l'objet susvisé de la société
mentionnée

d) que Rene Muller
est autorisé à accorder le présent pouvoir. Les
renseignements susvisés sont dûment attestés par les
documents suivants, dont je certifie avoir pris connaissance. *

(Ville) Paris

(PAYS) FRANCE

Ce 27 jour de Mai 2008

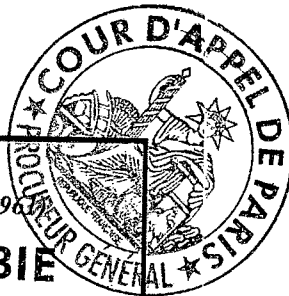
(Notaire Public)

*Les documents doivent être identifiés avec date et origine.

Como Notario Veintiseis del Circulo de
Bogotá, hago constar que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C. Colombia.

-9 OCT 2009

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. République française

COLOMBIE

Le présent acte public

2. a été signé par... *M. Watin-Ausouard*
3. agissant en qualité de... *notaire*
4. est revêtu du sceau/timbre de... *Son Étude*

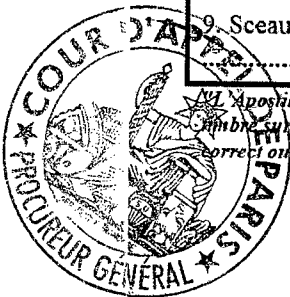
Attesté

5. à Paris 15 OCT. 2008

6. le...
7. par le Procureur général près la Cour d'appel de Paris

8. sous n° *55745*
C. SIMONIN

9. Sceau : adjoint administratif 10. Signature :



L'Apostille confirme seulement l'authenticité de la signature, du sceau ou
timbre sur le document. Elle ne signifie pas que le contenu du document est
correct ou que la République française approuve son contenu."

Como Notario Veintiseis del Circulo de
Bogotá, hago constar que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C. - Colombia.

18 OCT 2009

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

EN BLANCO
NOTARIA VEINTISEIS

Sello seco de DENIS WATIN- AUGOUARD

Notario Asociado de Paris

Corte de apelaciones

APOSTILLA

(Convenio de la Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. País: Republica Francesa

El presente acto público

2. Ha sido firmado por: WATIN- AUGOUARD

3. Actuando en calidad de: Notario

4. Lleva el sello de la Notaria

DEFENSORIA
BOGOTÁ D.C.
30 OCT 27 P.M. 14
RELAJACIONES CIVIL 1001

CERTIFICADO

5. En Paris

6. El 15 de octubre de 2008

7. Por el Procurador General de la Corte de Apelaciones de Paris

8. Bajo el No. 95745

9. Sello de la Corte de Apelaciones de Paris – Procurador General

10. Firma: C. SIMONIN

Diputado Administración

836020
General Perdomo
REPOSICION DE
DEFINITION
SIN FUNCIONES INDICADAS

La Apostilla únicamente autentica la firma y el sello del documento. No significa que el contenido sea correcto o que la Republica Francesa aprueba su contenido.

Como Notario Veintiseis del Circulo de Bogotá, hago constar que esta copia coincide con original que se ha presentado Bogotá D.C. Colombia.
-9 OCT 2009
GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

Resolución
6694/78
Minjusticia

Clara Patricia Tejada
TRADUCTORA OFICIAL
ENGLISH - FRENCH - SPANISH
ANGLAIS - FRANÇAIS - ESPAGNOL

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 76,568
FECHA : OCTUBRE 9 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-112372-00000-0000

Fecha: 2009-10-09 15:06:36 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 63

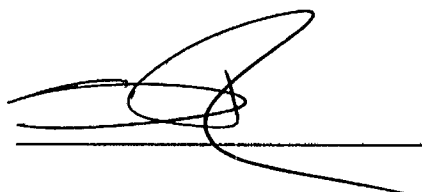
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ALVARO CASTELLANOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	105831972	09/10/2009	3,410,200.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 76,573
FECHA : OCTUBRE 9 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-112372- -00000-0000

Fecha: 2009-10-09 15:06:36

Dep. 2020 NUECREACION

Tra. 11 PATENTE Y II

Eve: 378 FASE NACIONAL I

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 63

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ALVARO CASTELLANOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	105831972	09/10/2009	3,410,200.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	125,000.00
		TOTAL :	\$ 125,000.00

SON: CIENTO VEINTICINCO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.



No. 09-112372- -00000-0000

Fecha: 2009-10-09 15:06:36 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Folios: 63

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRÁMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION (X) MODELO DE UTILIDAD ()	(X)	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente	(X)	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	(X)	()
- Descripción de la invención	(X)	()
- Dibujos de ser estos pertinentes	(X)	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	(X)	()

COMPLETA (X) INCOMPLETA ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

EZQUEMA DE TRAZADO ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()
- Representación gráfica del Esquema de Trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

Firma responsable: Federico Navarro

Fecha: 09-10-2009



Bogotá,
2020

Doctor(a)
MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO
Apoderado(a) y/o Representante de
SAINT GOBAIN ISOVER

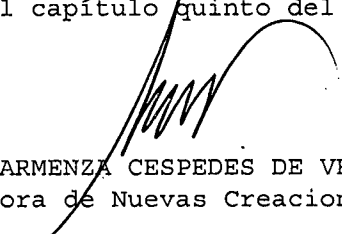
REFERENCIA	Radicación No.	9 112372
	Solicitud internacional	PCT/FR2008/050610
	Fecha inicio fase nacional	12/11/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	12511

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 13 NOV. 2009
adpall

Al contestar favor indique el número
de radicación consignado en el rótulo

Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Sede GAN: Av. Carrera 50 No. 26 - 55 int.2. Tel 5880070
Call Center 6513240. Línea 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia