

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **81400925.4**

⑤① Int. Cl.³: **F 23 G 7/00**

㉔ Date de dépôt: **11.06.81**

㉓ Priorité: **13.06.80 FR 8013165**

⑦① Demandeur: **RHONE-POULENC INDUSTRIES, Brevets Pharma 25 Quai Paul Doumer, F-92408 Courbevoie Cedex (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **23.12.81**
Bulletin 81/51

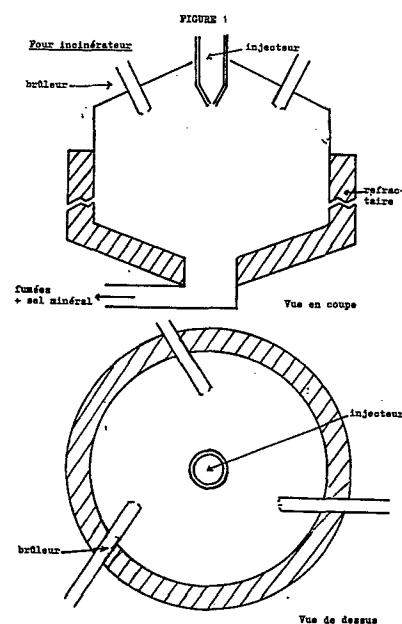
⑦② Inventeur: **Szilagyi, Ferenc, 27 rue Pernoud, F-92160 Antony (FR)**

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Mandataire: **Pilard, Jacques et al, RHONE-POULENC INDUSTRIES Service Brevets Pharma 22, Avenue Montaigne, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**

⑤④ **Procédé de traitement d'effluents aqueux contenant des substances organiques et des sels minéraux.**

⑤⑦ Procédé de traitement d'effluents aqueux contenant des substances organiques et éventuellement des sels minéraux par combustion dans un four incinérateur. L'effluent est pulvérisé par l'intermédiaire d'un injecteur au sommet du four dans la flamme des brûleurs à combustible liquide ou gazeux, situés vers la partie supérieure du four, disposés presque tangentielllement au périmètre du four et incliné vers la base du four pour créer une turbulence entraînant le sel vers le centre et évitant son dépôt sur les parois.



La présente invention concerne un procédé de traitement d'effluents aqueux contenant en solution des matières organiques et éventuellement des sels minéraux en vue d'éliminer les substances organiques et de récupérer éventuellement les sels minéraux d'une qualité suffisante pour en permettre la valorisation et la commercialisation.

Plus particulièrement, l'invention concerne un procédé de traitement d'effluents aqueux contenant un taux élevé de matières organiques (de l'ordre de 10 %) et de sels minéraux (généralement compris entre 15 et 30 %).

Dans ce cas, le traitement de tels effluents est d'autant plus difficile que la teneur en sels minéraux est plus élevée et que la stabilité des matières organiques résiduelles est plus grande.

Il est connu de soumettre des effluents aqueux du type ci-dessus à une combustion dans un incinérateur constitué d'un four cylindrique vertical dans la partie supérieure duquel se trouve l'orifice d'un brûleur de combustible liquide ou gazeux et dans les parois duquel, vers l'extrémité supérieure, se trouvent les orifices des injecteurs amenant l'effluent à traiter au niveau de la flamme.

Des fours équipés de brûleurs mixtes formés de trois tubes concentriques dans lesquels arrivent les eaux polluées, le combustible et l'air comburant sont également utilisés.

Des fours incinérateurs de ce type n'ont pas toujours un fonctionnement satisfaisant et les sels récupérés sont grisâtres et non commercialisables. Cette mauvaise efficacité est due au fait, que, compte tenu de la conception du four, la température de brûlage ne peut être augmentée sans risque de bouchage. Ainsi, lorsque l'on utilise un effluent aqueux contenant du sulfate de sodium en tant que sel minéral, une température voisine de 850°C, nécessaire pour la destruction de la quasi-totalité des matières organiques, ne peut être atteinte car à cette température, le sel fond et il se forme sur la paroi une sorte de meringue qui progressivement en

s'accumulant conduit au bouchage du four. Pour éviter cet inconvénient, il est possible d'envisager une combustion à plus basse température c'est-à-dire au voisinage de 720°C. Cependant, à cette température, la combustion des composants organiques de l'effluent
5 est incomplète et le sel récupéré est souillé de particules de suie qui le rendent inutilisable. Par ailleurs, compte tenu de l'angle de pulvérisation de chaque injecteur, une partie de l'effluent pulvérisé tombe directement sur la paroi du four provoquant et favorisant le dépôt du sel.

10 Il a maintenant été trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, que la combustion peut être nettement améliorée et que le dépôt du sel fondu sur la paroi du four peut être notablement diminué en modifiant le système d'injection, en augmentant la turbulence et en favorisant le contact du flux
15 chaud avec l'effluent à traiter.

Selon la présente invention, le brûlage des effluents aqueux est effectué dans un four vertical cylindrique dans lequel l'effluent aqueux est injecté dans la zone de combustion par un injecteur dont l'extrémité est située au centre de la partie supérieure du four, qui est de préférence conique et dans lequel les
20 brûleurs sont disposés presque tangentielllement au périmètre du four et sont inclinés vers la base. Plus particulièrement, les brûleurs sont disposés symétriquement à la partie supérieure du four et la projection de leurs orifices sur un plan perpendiculaire
25 à l'axe du four se trouve à l'intérieur d'une couronne dont le rayon est compris entre le rayon et la moitié du rayon du four. Les brûleurs sont orientés dans un plan horizontal et dans un plan vertical. L'orientation est définie :

- par l'angle dièdre formé par le demi-plan vertical passant par
30 l'axe du brûleur et par le demi-plan vertical passant par l'axe du four et l'orifice du brûleur, cet angle étant généralement compris entre 120 et 160°, et le prolongement de l'axe du brûleur étant tangent à un cylindre vertical fictif dont le rayon est au moins 0,35 fois celui du rayon du four, et
- 35 - par l'angle d'inclinaison du brûleur vers le bas, cet angle avec la verticale étant généralement compris entre 10 et 60°.

L'extrémité de l'injecteur central doit être située de telle manière que le jet pulvérisé tombe directement dans la flamme ; sa position par rapport aux brûleurs est donc définie par l'angle de pulvérisation. L'effluent subit une combustion dans la zone

5 délimitée par l'extrémité de l'injecteur et des brûleurs, puis il traverse obligatoirement la flamme qui constitue une zone surchauffée dans laquelle la combustion se parfait. Par ailleurs, en orientant les brûleurs comme indiqué ci-dessus, la turbulence créée refoule les produits de combustion vers le centre du four évitant

10 ainsi le dépôt gênant du sel sur la paroi. En utilisant un tel système, la température de combustion peut être nettement supérieure à la température de fusion du sel.

Pour favoriser l'évacuation des fumées qui entraînent le sel, il est créé une dépression à l'intérieur du four, l'orifice

15 d'évacuation étant situé dans la partie basse du four.

L'injecteur amenant l'effluent aqueux à brûler peut être constitué de deux tubes concentriques. L'effluent aqueux circule dans le tube central et dans le tube annulaire extérieur circule de l'air éventuellement comprimé : l'effluent est ainsi pulvérisé

20 par l'orifice de l'injecteur.

Les brûleurs situés dans la partie supérieure du four vers la périphérie sont de type classique et ils peuvent être alimentés par des combustibles liquides ou gazeux. Généralement trois brûleurs, disposés en étoile, à 120°, et orientés

25 vers la base du four, sont utilisés.

Un incinérateur utilisé pour la mise en oeuvre de la présente invention est particulièrement intéressant pour brûler les effluents aqueux contenant des substances organiques dont la stabilité thermique est élevée et plus particulièrement les

30 effluents aqueux issus de la préparation de la méthionine. Les eaux-mères provenant de la fabrication de la méthionine contiennent en moyenne 20 % en poids de sulfate de sodium et 10 % en poids de matières organiques.

Avec un effluent de ce type, la température d'inflammation est voisine de 700°C mais la température optimale de la combustion se situe au voisinage de 900°C, une température supérieure n'apportant pas une amélioration sensible du résultat recherché.

35

L'effluent aqueux doit être pulvérisé, éventuellement sous pression (par exemple 10 bars), en présence d'un excès d'air voisin de ou supérieur à 30 %.

5 Le temps de séjour dans l'incinérateur, défini par le rapport du volume de la zone de combustion au débit de l'air est voisin de 3 secondes, un temps de séjour plus long n'apportant pas une amélioration sensible du résultat et un temps de séjour plus court, voisin de 1,5 secondes conduisant à l'obtention d'un sel de qualité insuffisante.

10 Il est particulièrement avantageux d'introduire la totalité de l'air comburant au sommet de la chambre de combustion de façon à améliorer l'efficacité du brûlage.

Le refroidissement des fumées est assuré par la vapeur d'eau obtenue et il est amélioré par adjonction d'un refroidis-
15 sement par l'air afin de diminuer encore le taux des substances organiques non brûlées.

A titre indicatif et non limitatif, un incinérateur selon la présente invention peut avoir 3 à 4 m de diamètre pour une hauteur comprise entre 10 et 15 m. Equipé de 3 brûleurs en couronne
20 d'une capacité totale de chauffe de 10 000 thermies/h, à 120° les uns des autres, orientés de telle manière que l'axe d'un brûleur, dont l'extrémité est située à une distance de l'axe du four voisine du tiers de son diamètre, est dirigé vers la projec-
tion de l'extrémité du brûleur voisin sur un plan, perpendiculaire
25 à l'axe du four, situé à une distance de l'extrémité des brûleurs approximativement double du diamètre du four, alimentés en combustible liquide ou gazeux, l'effluent aqueux étant pulvérisé dans la flamme sous un angle voisin de 90°, un tel incinérateur permet de brûler 3 à 6 tonnes par heure d'effluents aqueux.

30 La présente invention concerne également un four incinérateur pour la mise en oeuvre du procédé de traitement des effluents aqueux tel qu'il est décrit précédemment.

Les figures 1 et 2 donnent les schémas de réalisation d'un four incinérateur selon la présente invention. Dans la
35 figure 2, les points A, B, C représentent les orifices des brûleurs

et les points A', B', C' représentent les projections des orifices des brûleurs sur un plan perpendiculaire à l'axe du four de diamètre D. Le point d'impact de l'axe du brûleur A est le point B', celui de B le point C' et celui de C le point A'.

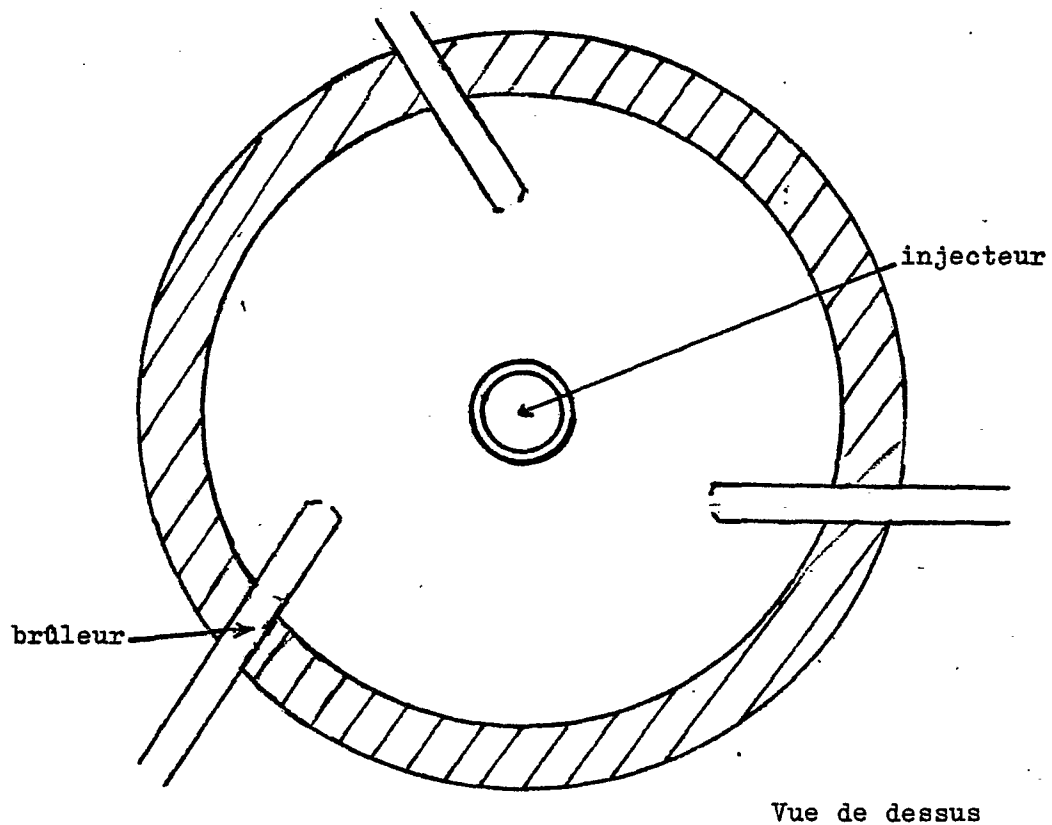
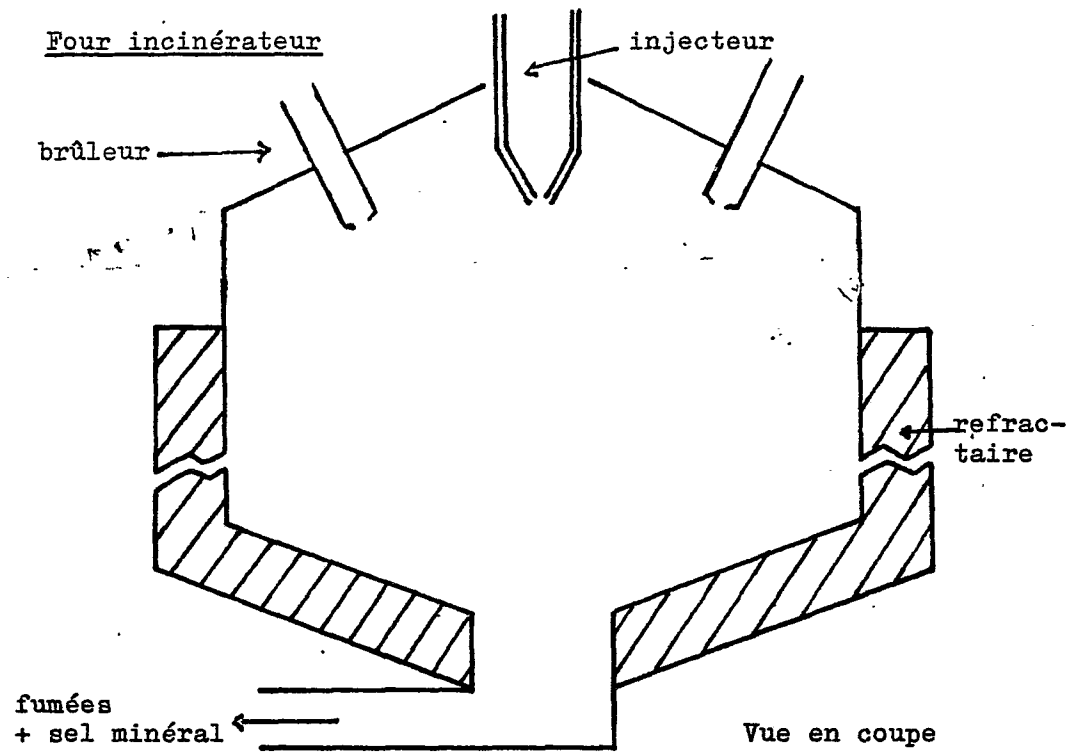
REVEN DICATIONS

1. Un procédé de traitement d'effluents aqueux contenant des déchets organiques et éventuellement des sels minéraux caractérisé en ce que l'on brûle ledit effluent dans un four incinérateur constitué par
- 5 un four cylindrique vertical au sommet duquel l'effluent est pulvérisé par l'intermédiaire d'un injecteur, en présence d'un excès d'air utilisé comme comburant, la flamme des brûleurs à combustible liquide ou gazeux, situés vers la partie supérieure du four disposés presque tangentiellement au périmètre du four et orientés vers
- 10 la base du four pour créer une turbulence entraînant éventuellement le sel vers le centre et évitant son dépôt sur les parois, étant entendu que les brûleurs sont disposés symétriquement à la partie supérieure du four et que la projection de leurs orifices sur un plan perpendiculaire à l'axe du four se trouve à l'intérieur d'une
- 15 couronne dont le rayon est compris entre le rayon et la moitié du rayon du four, et sont orientés dans un plan horizontal et dans un plan vertical, l'orientation étant définie par l'angle dièdre formé par le demi-plan vertical passant par l'axe du brûleur et par le demi-plan vertical passant par l'axe du four et l'orifice
- 20 du brûleur, cet angle étant compris entre 120 et 160°, et le prolongement de l'axe du brûleur étant tangent à un cylindre vertical fictif dont le rayon est au moins 0,35 fois le rayon du four, et par l'angle d'inclinaison du brûleur vers le bas, cet angle étant généralement compris entre 10 et 60°, et à la base duquel est créée
- 25 une dépression par l'orifice d'évacuation des fumées et du sel et récupère éventuellement le sel obtenu.
2. Un procédé selon la revendication 1 dans lequel l'extrémité de l'injecteur par laquelle s'effectue la pulvérisation est située par rapport aux brûleurs de telle manière que, l'angle de pulvé-
- 30 risation étant déterminé, la totalité du jet pulvérisé traverse la flamme des brûleurs.

- 3 - Un procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'air comburant est utilisé avec un excès voisin de ou supérieur à 30 %.
- 4 - Un procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que le temps de séjour de l'effluent est voisin de 3 secondes.
- 5 5 - Un procédé selon la revendication 1 pour le brûlage d'effluents aqueux contenant 15 à 30 % en poids de sels minéraux et de l'ordre de 10 % en poids de matières organiques.
- 6 - Un procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce que la température de combustion peut être supérieure à la température de fusion du sel.
- 10 7 - Un four incinérateur pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 tel qu'il est décrit dans la revendication 1.

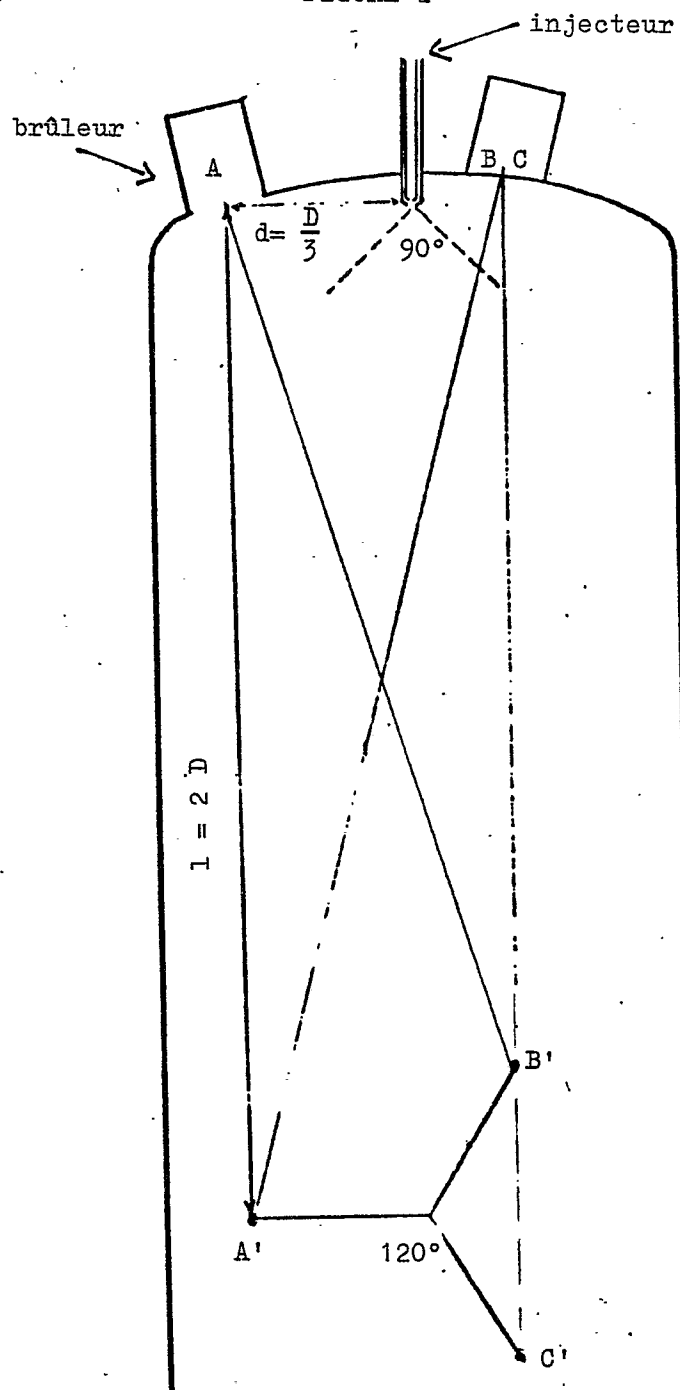
PL. I/2

FIGURE 1



PL. 2/2

FIGURE 2





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>US - A - 3 861 330</u> (SANTOLERI) * abrégé; figures 1 et 2 * --	1,2	F 23 G 7/00
	<u>GB - A - 2 017 281</u> (ASAHI) * revendication 1; figure 1 * --	1,6	
	<u>FR - A - 2 283 096</u> (OPYTNO) * page 12; figures 1-4 * --	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
	<u>WO - A - 80/00741</u> (KONRAD) * page 18, revendications 1 et 2; figure 2 * --	1,2	F 23 G
	<u>GB - A - 950 345</u> (BASF) * page 3, lignes 105-125; figure 1 * --	1,3	
A	<u>FR - A - 2 213 458</u> (GHELFI)		CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
A	<u>FR - A - 2 204 781</u> (LUCAS FURNACE) -----		X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
X Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 21-09-1981	Examineur BURKHART