



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92400031.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **F23D 14/22, F23M 5/02**

(22) Date de dépôt : **07.01.92**

(30) Priorité : **16.01.91 FR 9100455**

(43) Date de publication de la demande :
22.07.92 Bulletin 92/30

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE

(71) Demandeur : **SOLLAC**
Immeuble Elysées La Défense, 29 Le Parvis
F-92800 PUTEAUX (FR)

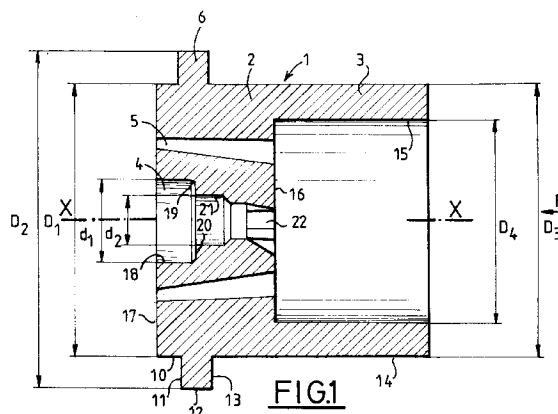
(72) Inventeur : **Dieuloufet, Jean-Claude**
19, rue Honoré Daumier
F-13280 Raphèle-les-Arles (FR)
Inventeur : **Usai, Alain**
10 rue Elzeard Rougier
F-13004 Marseille (FR)

(74) Mandataire : **Lanceplaine, Jean-Claude et al**
CABINET LAVOIX 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

(54) **Mélangeur d'air et de gaz de combustion pour brûleur à gaz de fours industriels.**

(57) La présente invention a pour objet un mélangeur (1) d'air et de gaz de combustion pour brûleur à gaz de fours industriels, comprenant un diffuseur (2) percé, d'une part, d'un orifice central (4) disposé en vis à vis du brûleur pour le passage du gaz et, d'autre part, d'orifices périphériques (5) d'amenée d'air de combustion.

Le diffuseur (2) est prolongé d'une cheminée (3) pénétrant à l'intérieur du four et faisant office d'ouvrage d'ouverture et comporte une collerette (6) périphérique externe formant une surface d'appui contre la paroi du four et une surface d'appui au brûleur.



La présente invention concerne un mélangeur d'air et de gaz de combustion pour brûleur industriel.

Dans les fours industriels comme par exemple les fours à brames dans les usines sidérurgiques, la chaleur est apportée par des flammes générées par des brûleurs à gaz qui peuvent être latéraux, frontaux ou de voûte.

Ainsi, les fours industriels sont munis de plusieurs trous dont chacun est destiné à recevoir un brûleur qui est constitué d'une buse centrale d'amenée de gaz autour de laquelle est disposée une couronne, généralement circulaire, d'amenée d'air de combustion.

Un mélangeur est placé devant le brûleur en regard du trou ménagé dans la paroi du four et permet de canaliser le gaz et l'air de combustion.

Ce mélangeur est généralement constitué d'un diffuseur en céramique comportant un orifice central et plusieurs orifices périphériques.

L'orifice central, en vis à vis de la buse du brûleur, permet le passage du gaz tandis que les orifices périphériques en regard de la couronne d'amenée d'air de combustion sont uniformément répartis, dans le diffuseur, autour dudit orifice central et permettent de canaliser l'air de combustion.

Les axes des orifices périphériques du diffuseur sont le plus souvent inclinés par rapport à l'axe de l'orifice central afin de permettre au flux d'air de combustion de couper le flux gazeux dans le four.

Par ailleurs, le four comporte au niveau de chaque trou destiné à recevoir un brûleur, un ouvrage qui est un genre de couloir permettant d'accrocher la flamme formée à la rencontre de l'air et du gaz en aval du diffuseur.

Généralement les ouvrages sont maçonnés directement dans la paroi du four et chaque diffuseur est scellé dans la maçonnerie de l'ouvrage correspondant par l'intermédiaire d'ergots prévus à la périphérie dudit diffuseur.

Mais ce type de mélangeur dont le diffuseur est scellé dans la maçonnerie de l'ouvrage présente un certain nombre de problèmes, en particulier des problèmes d'étanchéité au niveau de cette maçonnerie et des problèmes de centrage lors du montage.

De plus, lorsque le diffuseur du mélangeur casse après un certain nombre d'utilisations, à cause des sollicitations thermiques importantes qu'il subit, il est nécessaire de détruire l'ouvrage pour le remplacer et de maçonner un autre ouvrage qui n'avait pas besoin d'être changé.

Enfin, lorsque le type de brûleur doit être changé, il est nécessaire de changer le mélangeur, donc de casser l'ouvrage et d'en maçonner un nouveau.

Cette opération nécessite un arrêt du four car la réfection de l'ouvrage ne peut se faire qu'à partir de l'intérieur du four.

La présente invention a pour but de proposer un mélangeur démontable qui permet de s'affranchir de ces inconvénients.

La présente invention a pour objet un mélangeur d'air et gaz de combustion pour brûleur à gaz de fours industriels, comprenant un diffuseur percé, d'une part, d'un orifice central disposé en vis à vis du brûleur pour le passage du gaz et, d'autre part d'orifices périphériques d'amenée d'air, caractérisé en ce que le diffuseur est prolongé d'une cheminée pénétrant à l'intérieur du four et faisant office d'ouvrage et comporte une collerette périphérique extérieure formant une surface d'appui contre la paroi du four et une surface d'appui au brûleur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la cheminée est emmanchée dans la paroi du four.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

– la Fig. 1 est une vue en coupe d'un mélangeur selon la présente invention,

– la Fig. 2 est une vue de face du mélangeur selon la flèche F de la Fig. 1,

– la Fig. 3 est une vue schématique en coupe d'un brûleur muni d'un mélangeur selon la présente invention.

Comme représenté sur la Fig. 1, le mélangeur, désigné dans son ensemble par la référence 1, est constitué d'un diffuseur 2 qui est prolongé par une cheminée 3 destinée à pénétrer à l'intérieur du four pour former un ouvrage.

Le diffuseur 2 est percé d'un orifice central 4 d'axe X-X pour le passage du gaz et de plusieurs orifices périphériques 5 uniformément répartis autour dudit orifice central 4 et destinés au passage de l'air de combustion.

Le diffuseur 2 est muni d'une collerette périphérique externe 6 servant d'une part de surface d'appui contre la paroi du four et d'autre part de surface d'appui à un brûleur.

Lorsque le mélangeur 1 est en place, comme représenté sur la Fig. 3, l'extrémité dudit mélangeur du côté du diffuseur 2 est en contact avec le brûleur 7 alors que la cheminée 3 est emmanchée dans un trou 8 ménagé dans la paroi 9 du four.

Ainsi, la collerette 6 est coincée entre le brûleur 7 et la paroi 9 du four.

Dans l'exemple de réalisation représenté à la Fig. 1, le mélangeur 1 a une forme générale cylindrique également d'axe X-X.

Sa face externe comporte, à partir de son extrémité en contact avec le brûleur 7, une première portion 10 parallèle à l'axe X-X, de diamètre D1, un méplat 11 perpendiculaire à l'axe X-X, une seconde portion 12 parallèle à l'axe X-X, de diamètre D2 supérieur à D1, un méplat 13 perpendiculaire à l'axe X-X et une troisième portion 14 parallèle à l'axe X-X de diamètre D3 inférieur à D2, sensiblement égal à D1, et s'étendant jusqu'à l'autre extrémité du mélangeur 1.

Les méplats 11 et 13 et la portion 12 forment ainsi la collerette 6.

La troisième portion 14 parallèle à l'axe X-X et de diamètre D3 a une longueur au moins égale au deux tiers de la longueur totale du mélangeur 1.

La face interne du mélangeur 1, délimitant la cheminée 3 présente, à partir de son extrémité libre en contact avec l'intérieur du four, une portion 15 parallèle à l'axe X-X, de diamètre D4 inférieur à D3 et qui s'étend à l'intérieur du mélangeur 1 jusqu'à une paroi 16 perpendiculaire à l'axe X-X et délimitant le fond de la cheminée 3.

La paroi d'extrémité 17 perpendiculaire à l'axe X-X, en contact avec le brûleur 7 et la paroi 16 délimitent le diffuseur 2.

L'orifice central 4 d'axe X-X percé dans le diffuseur 2 et débouchant d'un côté dans la paroi d'extrémité 17 et de l'autre dans la paroi 16, présente une succession de diamètres différents permettant le montage de plusieurs types de brûleurs.

Ainsi, le trou central 4 présente, à partir de la paroi d'extrémité 17, une première portion 18 parallèle à l'axe X-X, de diamètre d1, correspondant au diamètre de la buse des brûleurs les plus gros, un chanfrein 19, un méplat 20 perpendiculaire à l'axe X-X, reliant ladite première portion 18 à une seconde portion 21 parallèle à l'axe X-X de diamètre d2 inférieur à d1 et correspondant au diamètre de la buse d'un autre type de brûleurs et un trou de sortie 22 débouchant à l'intérieur de la cheminée 3.

Par conséquent, autant de portions de diamètres différents peuvent être ménagées dans l'orifice central 4 en fonction des types de brûleurs qui peuvent être éventuellement utilisés.

Le trou de sortie 22 présente une section en forme d'étoile comme représenté sur la Fig. 2.

Cette forme d'étoile permet une meilleure diffusion du gaz du brûleur dans l'air de combustion et une augmentation de la surface de mélange air-gaz.

Les orifices périphériques 5, uniformément répartis autour de l'orifice central 4, sont inclinés par rapport à l'axe X-X d'un angle compris entre 2 et 5° afin qu'ils coupent cet axe X-X en un point situé du côté de la cheminée 3.

D'autre part, ces orifices périphériques 5 ont la forme d'un cylindre.

Lorsque le mélangeur 1 est placé dans le trou 8 de paroi 9 du four, la portion 14 de la face externe dudit mélangeur est en contact avec la paroi interne du trou 9 alors que le méplat 13 est appliqué contre la surface externe de ladite paroi 9.

Le brûleur 7 est appliqué contre le méplat 11 et la buse 7a dudit brûleur prend place dans l'orifice central 4.

Ainsi, le mélangeur 1 est simplement maintenu pincé entre la paroi 9 du four et le brûleur 7.

Un tel mélangeur est facilement démontable car il suffit de retirer le brûleur 7 pour que le mélangeur

soit désolidarisé du four 7 et il n'est plus nécessaire de démolir l'ouvrage maçonné dans le cas où le mélangeur doit être remplacé.

Un autre avantage du mélangeur selon la présente invention réside dans le fait qu'il fait office d'ouvrage.

Enfin, la forme en étoile du trou de sortie de l'orifice central d'amenée de gaz permet d'augmenter la surface de mélange air-gaz et ainsi d'assurer une meilleure combustion.

Revendications

1. Mélangeur d'air et de gaz de combustion pour brûleur à gaz (7) de fours industriels, comprenant un diffuseur (2) percé, d'une part, d'un orifice central (4) d'axe X-X disposé en vis à vis du brûleur (7) pour le passage du gaz et, d'autre part, d'orifices périphériques (5) d'amenée d'air, caractérisé en ce que le diffuseur (2) est prolongé d'une cheminée (3) pénétrant à l'intérieur du four et faisant office d'ouvrage et comporte une collerette (6) périphérique externe formant une surface d'appui contre la paroi (9) du four et une surface d'appui au brûleur (7).
2. Mélangeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cheminée (3) est emmanchée dans la paroi (9) du four.
3. Mélangeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa face externe comporte successivement, à partir de son extrémité en contact avec le brûleur (7), une première portion (10) parallèle à l'axe X-X, de diamètre D1, un premier méplat (11) perpendiculaire à l'axe X-X, une seconde portion (12) parallèle à l'axe X-X, de diamètre D2 supérieur à D1, un second méplat (13) perpendiculaire à l'axe X-X et une troisième portion (14) parallèle à l'axe X-X, de diamètre D3 inférieur à D2 sensiblement égal à D1 et s'étendant jusqu'à l'autre extrémité dudit mélangeur.
4. Mélangeur selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites portions (10, 12, 14) parallèles à l'axe X-X sont cylindriques.
5. Mélangeur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la troisième portion (14) parallèle à l'axe X-X et de diamètre D3 a une longueur au moins égale au deux tiers de la longueur totale dudit mélangeur.
6. Mélangeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa face interne délimitant ladite cheminée (3) présente, à partir de son extrémité libre en contact avec l'intérieur du four, une portion (15)

parallèle à l'axe X-X du diamètre D4 inférieur au diamètre D3 de la troisième portion (14) de la face externe et qui s'étend jusqu'à une paroi (16) perpendiculaire à l'axe X-X délimitant le fond de ladite cheminée (3).

5

7. Mélangeur selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite portion (15) parallèle à l'axe X-X de diamètre D4 est cylindrique.

10

8. Mélangeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'orifice central (4), traversant de part en part le diffuseur (2) et débouchant dans ladite cheminée (3) présente une succession de diamètres différents pour adapter plusieurs types de brûleurs (7).

15

9. Mélangeur selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'orifice central (4) présente, à partir de son extrémité dirigée vers le brûleur (7), une première portion (18) parallèle à l'axe X-X de diamètre d1 correspondant au diamètre de la buse (7a) des plus gros brûleurs (7), un chanfrein (19), un méplat (20) perpendiculaire à l'axe X-X reliant ladite première portion (18) à une seconde portion (21) parallèle à l'axe X-X de diamètre d2 inférieur à d1 et correspondant au diamètre de la buse (7a) d'un autre type de brûleurs (7) et un trou de sortie (22) débouchant dans ladite cheminée (3).

20

25

30

10. Mélangeur selon la revendication 9, caractérisé en ce que le trou de sortie (22) présente une section en forme d'étoile.

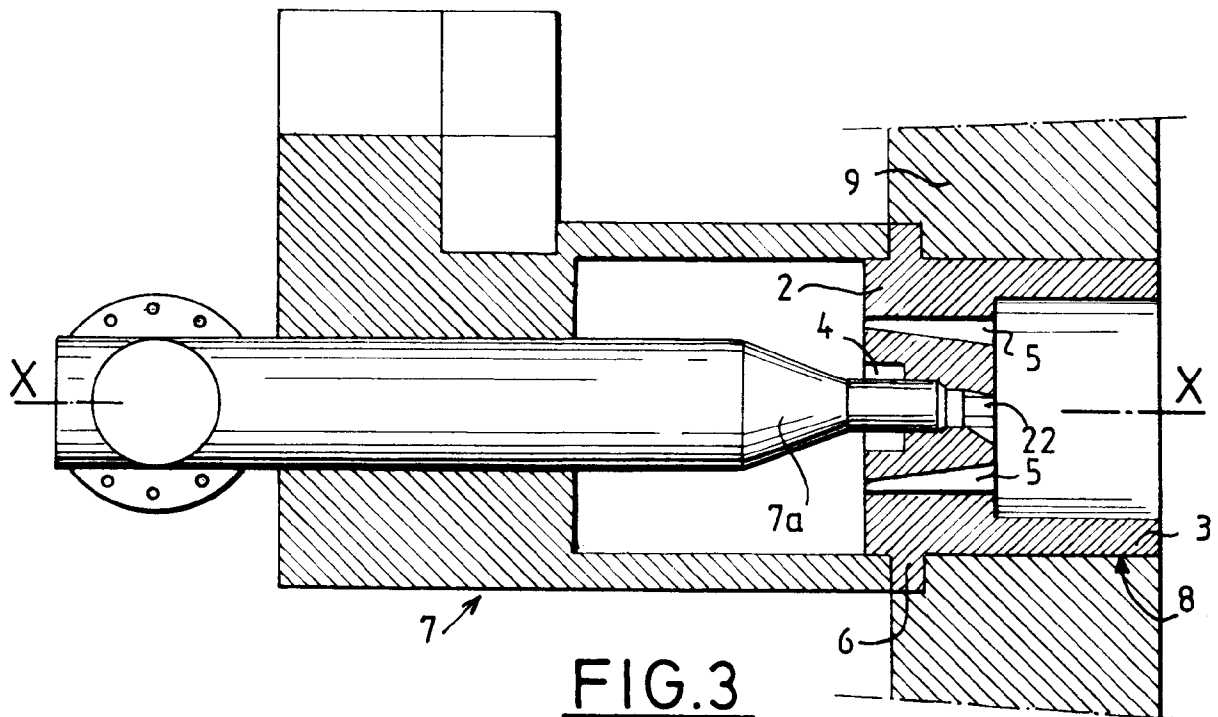
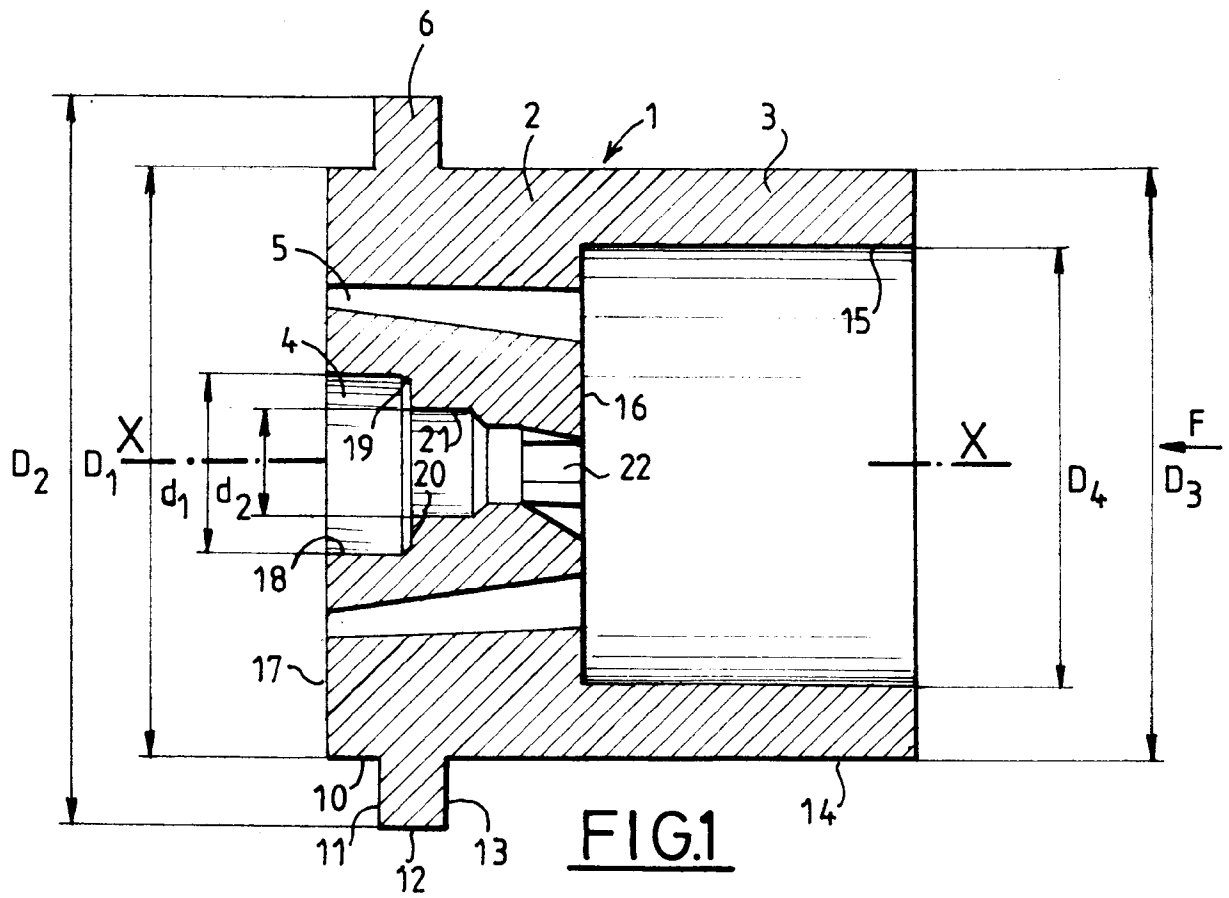
35

40

45

50

55



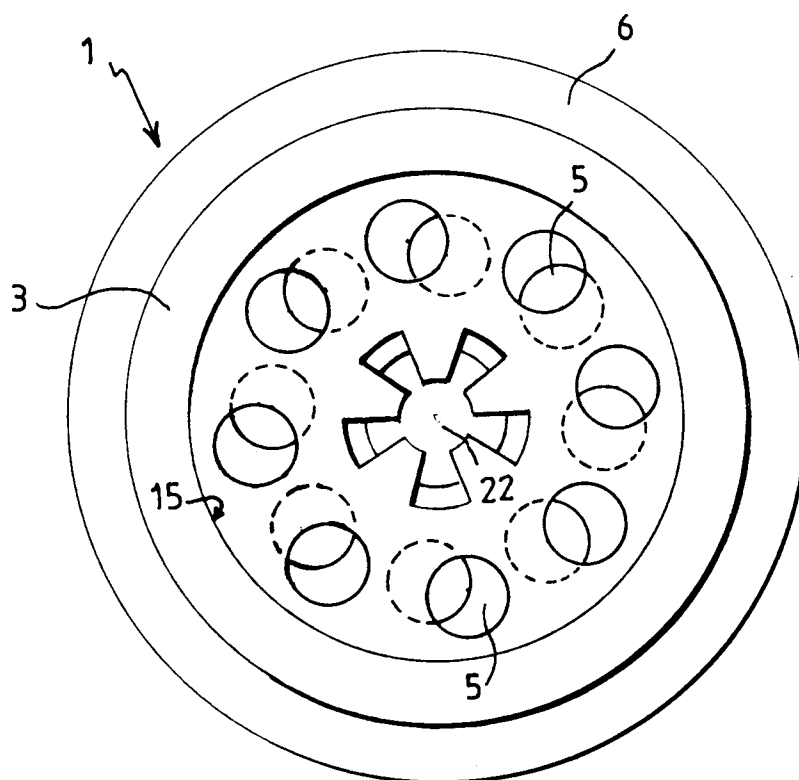


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0031

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 137 098 (BLOOM ENGINEERING) * page 3, ligne 17 - page 4, ligne 14 * * page 8, ligne 12 - ligne 23 * * figures 1-3 * ---	1	F23D14/22 F23M5/02
A	US-A-4 125 359 (LEMPA) * colonne 1, ligne 6 - ligne 15 * * colonne 2, ligne 38 - colonne 3, ligne 45 * * colonne 3, ligne 62 - ligne 68 * * figure *	1	
A	DE-A-1 451 474 (S.C.A.T.) * page 6, ligne 13 - ligne 32 * * figure 3 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F23D F23M F23C F27D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 AVRIL 1992	Examinateur LEITNER J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)