



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
05.10.2005 Bulletin 2005/40

(51) Int Cl.7: **F23D 11/00, F23D 14/36**

(21) Numéro de dépôt: **05006842.8**

(22) Date de dépôt: **30.03.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeur: **Moccand, Hervé**
74560 Monnetier Mornex (FR)

(74) Mandataire: **Gaglione, Renaud et al**
Cabinet Michel Moinas,
13, chemin du Levant
01210 Ferney-Voltaire (FR)

(30) Priorité: **30.03.2004 EP 04101307**

(71) Demandeur: **Compagnie Européenne de Bruleurs**
S.A.
74100 Annemasse (FR)

(54) **Brûleur à air soufflé comprenant un carter de turbine de ventilation et un diffuseur inclinés par rapport à une tête de combustion**

(57) Brûleur à air soufflé, comprenant une tête de combustion (1) montée sur un carter (3) en s'étendant suivant une direction axiale (A), une turbine de ventilation (5) montée autour d'un axe de rotation (9) fixe par rapport au carter (3) et un diffuseur (11) du carter pour diriger un flux d'air comburant généré par la turbine de ventilation vers la tête de combustion en s'étendant dans un plan (P) du carter perpendiculaire à l'axe de rotation (9) de la turbine de ventilation (5) et incliné par rapport à la direction axiale (A) de la tête de combustion (1).

Selon l'invention, le diffuseur (11), dans le plan (P) perpendiculaire à l'axe de rotation (9), s'étend suivant une direction de diffusion (D) faisant un angle de diffusion (b) compris entre 10 et 50 degrés, de préférence entre 20 et 50 degrés, avec une projection de la direction axiale (A) de la tête de combustion (1) dans le plan (P) perpendiculaire à l'axe de rotation (9).

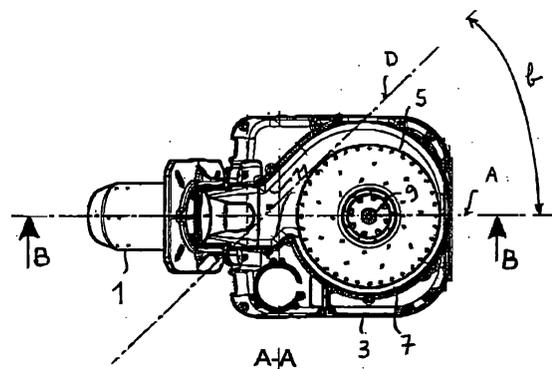


Fig. 2

Description

Domaine technique

[0001] L'invention se rapporte à un brûleur à air soufflé, comprenant plus particulièrement une tête de combustion montée sur un carter en s'étendant suivant une direction axiale, une turbine de ventilation montée autour d'un axe de rotation fixe par rapport au carter et un diffuseur dirigeant un flux d'air comburant généré par la turbine de ventilation vers la tête de combustion.

Etat de la technique

[0002] On connaît notamment du document US 2 986 207, des brûleurs de ce type dans lesquels la turbine de ventilation et le diffuseur s'étendent dans un plan du carter perpendiculaire à l'axe de rotation et perpendiculaire à la direction axiale de la tête de combustion. Cet agencement impose un coude à angle droit au diffuseur ce qui entraîne une perte de charge importante du flux d'air soufflé à l'entrée de la tête de combustion.

[0003] Pour d'autres brûleurs connus de ce type, notamment du document FR 949132, US 5 415 539 ou FR 766266, la turbine de ventilation et le diffuseur s'étendent dans un plan du carter perpendiculaire à l'axe de rotation et parallèle à la direction axiale de la tête de combustion. Cet agencement permet un bon écoulement du flux d'air soufflé vers la tête de combustion. Toutefois, il ne favorise pas l'accès à la tête de combustion : il est en général nécessaire de prévoir un mécanisme, par exemple à glissières ou à charnières, permettant au carter d'être déplacé pour dégager la tête de combustion lors d'opérations de maintenance. Dans le cas particulier du document FR 766266, on prévoit d'accéder à la tête de combustion par un tronçon du diffuseur à l'extérieur au carter et coudé à angle droit. Cet agencement introduit une perte de charge du flux d'air soufflé vers la tête de combustion et augmente l'encombrement du brûleur entre le carter et la tête de combustion.

[0004] On connaît enfin du document GB 2233439 un brûleur de ce type dans lequel le diffuseur est disposé pour une raison de compacité dans le carter sur lequel la tête de combustion est montée et s'étend dans un plan du carter perpendiculaire à l'axe de rotation de la turbine de ventilation en étant incliné par rapport à la direction axiale de la tête de combustion d'un angle d'inclinaison voisin de 45 degrés. Cet agencement permet d'accéder à la tête de combustion sans déplacer le carter sur lequel elle est montée. Toutefois, l'inclinaison du diffuseur par rapport au carter conduit là encore à augmenter la perte de charge du flux d'air soufflé par la turbine de ventilation.

[0005] Le but de l'invention est de modifier un brûleur du type rappelé ci-dessus pour améliorer l'écoulement du flux d'air soufflé par la turbine de ventilation.

Divulgation de l'invention

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un brûleur du type décrit précédemment, caractérisé en ce que le diffuseur s'étend dans le plan du carter perpendiculaire à l'axe de rotation, suivant une direction de diffusion faisant un angle de diffusion compris entre 10 et 50 degrés, de préférence entre 20 et 50 degrés, avec une projection de la direction axiale de la tête de combustion dans le plan perpendiculaire à l'axe de rotation de la turbine de ventilation. Par cet agencement, on supprime tout point d'arrêt du flux d'air soufflé dans le diffuseur tout en lui conservant l'inclinaison par rapport à la tête de combustion.

[0007] Autrement dit, on favorise à la fois l'écoulement du flux d'air soufflé vers la tête de combustion tout en permettant une bonne accessibilité de la tête de combustion ne nécessitant pas de déplacer le carter lors d'opérations de maintenance de la tête de combustion.

[0008] Avantagusement, des composants de réglage ou de commande électrique sont disposés sur une face du carter parallèle au plan perpendiculaire à l'axe de rotation pour être facilement accessibles et ainsi augmenter encore l'ergonomie du brûleur. Lorsque la direction axiale de la tête de combustion s'étend horizontalement, cette face du carter inclinée par exemple entre 10 et 50 degrés par rapport à l'horizontale est très pratique pour effectuer des contrôles visuels ou des démontages.

Breve description des dessins

[0009] D'autres caractéristiques avantageuses de l'invention sont décrites ci-dessous à l'aide d'un mode réalisation de l'invention illustré par les dessins.

La figure 1 montre un brûleur selon l'invention en coupe transversale.

La figure 2 montre le brûleur de la figure 1 en vue de dessus.

La figure 3 montre le brûleur de la figure 1 en vue de côté.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0010] En référence aux figures 1 à 3, un brûleur à air soufflé, comprend une tête de combustion 1 montée sur un carter 3 en s'étendant suivant une direction axiale A, par exemple horizontale, et une turbine de ventilation 5 montée dans une volute 7 du carter autour d'un axe de rotation 9 fixe par rapport au carter. La tête de combustion et la volute communiquent entre elles par l'intermédiaire d'un diffuseur 11 du carter, par exemple formé par une partie du carter lui-même disposée en sortie de la volute, pour diriger un flux d'air comburant généré par la turbine de ventilation vers la tête de combustion.

[0011] La volute 7 et le diffuseur 11 s'étendent dans un plan P du carter perpendiculaire à l'axe de rotation 9 et incliné par rapport à la direction axiale A de la tête de combustion 1. Le plan P perpendiculaire à l'axe de rotation 9 et la direction axiale A forment de préférence entre eux un angle α d'inclinaison compris entre 10 et 50 degrés. D'une façon connue en soi, la tête de combustion 1 est alimentée en combustible liquide ou gazeux par un circuit d'alimentation non représenté. Dans le cas d'un combustible liquide, ce circuit comprend une pompe débitant dans un système d'atomisation du combustible liquide à l'intérieur de la tête de combustion 1.

[0012] Selon l'invention, le diffuseur 11, dans le plan P perpendiculaire à l'axe de rotation 9, s'étend suivant une direction de diffusion D faisant un angle de diffusion b compris entre 10 et 50 degrés, de préférence entre 20 et 50 degrés, avec la projection de la direction axiale A de la tête de combustion 1 dans le plan P.

[0013] Un angle de diffusion supérieur à 50 degrés augmente trop la perte de charge du diffuseur en comparaison du gain de compacité suivant la direction axiale de la tête de combustion. Un angle de diffusion inférieur à 10 degrés augmente trop à l'inverse l'encombrement suivant la direction axiale de la tête de combustion en comparaison de la réduction de la perte de charge du diffuseur.

[0014] Des composants 13 de réglage, de commande électrique ou d'alimentation en combustible sont disposés sur une face 15 du carter 3 parallèle au plan P perpendiculaire à l'axe de rotation 9.

Application industrielle

[0015] Le brûleur selon l'invention est assemblé à partir d'un carter par exemple fabriqué d'une seule pièce par un procédé de fonderie. Après avoir disposé la turbine de ventilation dans la volute autour de l'axe de rotation, le carter est fermé par un couvercle formant la face opposée à celle qui est destinée à recevoir les composants de réglage, de commande électrique ou d'alimentation en combustible.

[0016] L'air soufflé par la turbine de ventilation est dirigé par le diffuseur vers la tête de combustion pour être mélangé à un combustible. Le mélange du combustible et du comburant est enflammé. La bonne répartition du mélange dans la tête de combustion et la stabilité de la pression et du débit issus de la ventilation permettent au brûleur de créer une flamme saine et stable. Le brûleur est monté sur un générateur de chaleur. De la qualité du brûleur va découler celle du générateur. La tête de combustion, la turbine de ventilation et le système de commande du brûleur sont contrôlés et entretenus régulièrement.

Revendications

1. Brûleur à air soufflé, comprenant une tête de combustion (1) montée sur un carter (3) en s'étendant

suivant une direction axiale (A), une turbine de ventilation (5) montée autour d'un axe de rotation (9) fixe par rapport au carter (3) et un diffuseur (11) du carter pour diriger un flux d'air comburant généré par la turbine de ventilation vers la tête de combustion, en s'étendant dans un plan (P) du carter perpendiculaire à l'axe de rotation (9) de la turbine de ventilation (5) et incliné par rapport à la direction axiale (A) de la tête de combustion (1), **caractérisé en ce que** le diffuseur (11), dans le plan (P) perpendiculaire à l'axe de rotation (9), s'étend suivant une direction de diffusion (D) faisant un angle de diffusion (b) compris entre 10 et 50 degrés, de préférence entre 20 et 50 degrés, avec une projection de la direction axiale (A) de la tête de combustion (1) dans le plan (P) perpendiculaire à l'axe de rotation (9).

2. Brûleur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la turbine de ventilation (5) est logée dans une volute (7) du carter en s'étendant dans le plan perpendiculaire (P) à l'axe de rotation (9) de la turbine de ventilation (5) et en communiquant avec la tête de combustion (1) par le diffuseur (11).

3. Brûleur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** des composants (13) de réglage, de commande électrique ou d'alimentation en combustible sont disposés sur une face (15) du carter (3) parallèle au plan (P) perpendiculaire à l'axe de rotation (9).

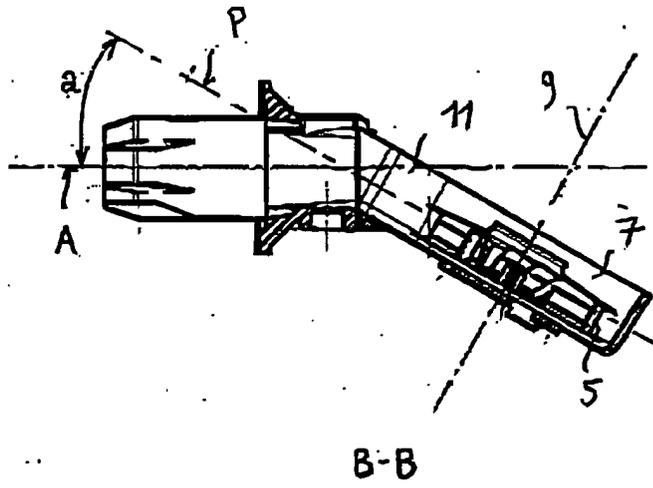


Fig. 1

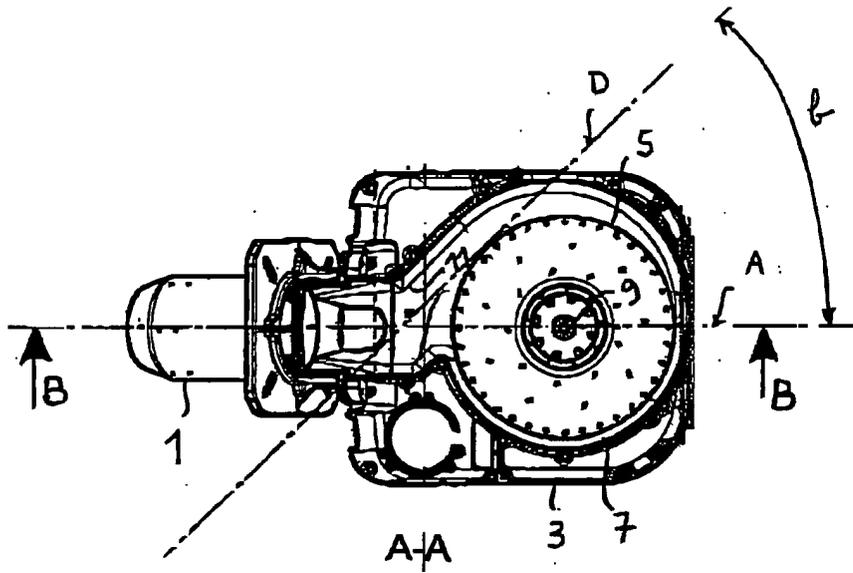


Fig. 2

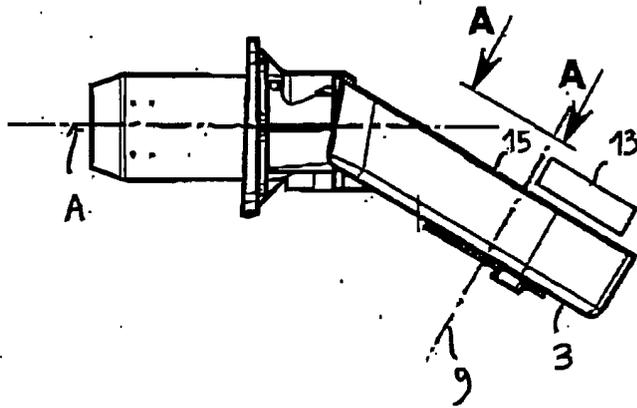


Fig. 3