

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 862 018 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.09.1998 Bulletin 1998/36

(51) Int Cl.⁶: **F23C 5/02, F23C 5/06**

(21) Numéro de dépôt: **98430005.3**

(22) Date de dépôt: **20.02.1998**

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

Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **27.02.1997 FR 9702586**

(71) Demandeur: **ENTREPRISE GENERALE
DE CHAUFFAGE INDUSTRIEL PILLARD. Société
anonyme dite:
13272 MarseilleCédex 8 (FR)**

(72) Inventeurs:

- **Pillard, Jean Claude**
Le Montcalm Bt B, 13008 Marseille (FR)
- **Pizant, Jacques**
13190 Allauch (FR)

(74) Mandataire: **Somnier, Jean-Louis et al**
c/o Cabinet Beau de Loménie,
232, Avenue du Prado
13295 Marseille Cédex 08 (FR)

(54) Dispositif de montage de brûleurs à l'intérieur d'un conduit de gaz

(57) Dispositif de montage de brûleurs à l'intérieur d'un conduit (1) de gaz et comprenant au moins une canne d'injection (3) de combustible dont le nez (5) est disposé dans la tête (2) dudit brûleur suivant un axe (XX') parallèle à celui dudit conduit (1); ladite canne d'injection (3) est située à l'intérieur d'un fourreau (6) d'alimentation, en air extérieur au conduit (1), de la tête (2) du brûleur dont il est solidaire et disposé transver-

salement par rapport à l'axe dudit conduit (1); et ledit nez (5) de la canne (3) situé à l'extrémité d'une partie coudée (4) de celle-ci, est mobile suivant l'axe (XX') par rapport à un orifice (14) de guidage solidaire de ladite tête (2) de brûleur, dont il est apte à être dégagé par déplacement, depuis l'extérieur du conduit (1) et à l'intérieur du fourreau (6), de la canne d'injection (3), qui est alors complètement extractible vers et depuis l'extérieur du conduit (1).

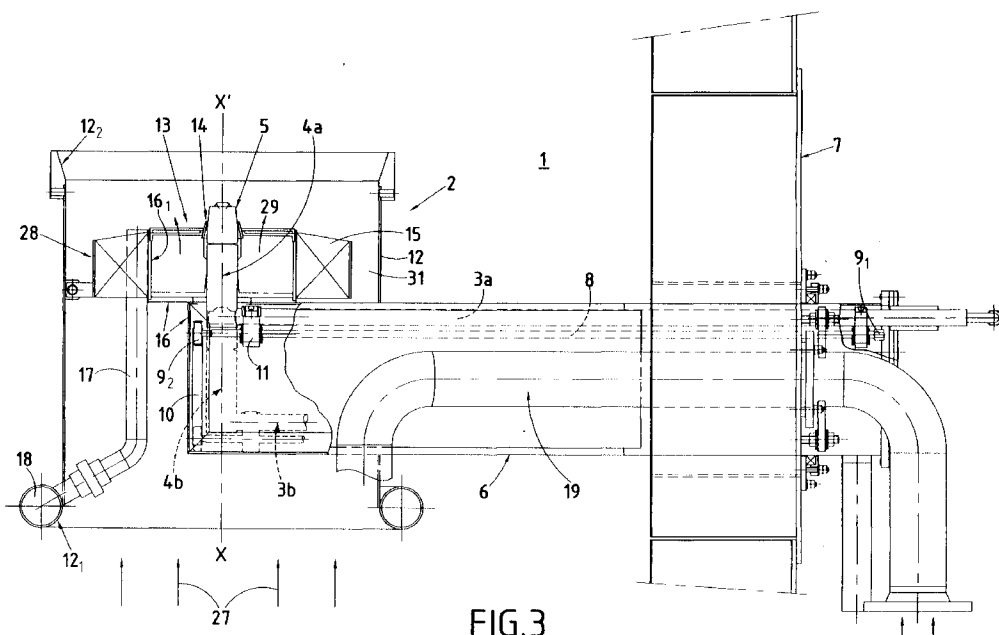


FIG.3

EP 0 862 018 A1

Description

La présente invention a pour objet un dispositif de montage de brûleurs dans un conduit de gaz dans lequel circule celui-ci et qui nécessitent des brûleurs destinés à fonctionner dans les atmosphères contenant peu d'oxygène.

Le secteur technique de l'invention est le domaine de la fabrication et du montage d'appareil à combustion utilisant des combustibles liquides et/ou gazeux.

Une des applications principales de l'invention est le montage de brûleurs dans des conduits d'évacuation de gaz de postcombustion disposés après les turbines à gaz et en amont de chaudières de récupération d'unité de cogénération : de tels brûleurs permettent de relever la température des gaz de turbines jusqu'à 1800° C par exemple et d'augmenter ainsi le rendement desdites chaudières. De plus, ils permettent de faire fonctionner lesdites chaudières avec de l'air comburant frais quand les turbines sont à l'arrêt.

D'autres applications sont également possibles pour le réchauffage de gaines gazeuses notamment à faible taux d'oxygène tel que dans les installations de réchauffage de fumées...

Il existe à ce jour quatre types de brûleurs correspondant aux applications ci-dessus ; soit si on les classe par leur mode de construction :

- les brûleurs à rampes utilisant uniquement le gaz comme seul combustible et qui sont disposés d'une manière fixe à l'intérieur de ladite gaine de gaz à chauffer ;
- les brûleurs à rampes à gaz et à fuel oil léger comprenant des rampes à gaz fixes comme précédemment et qui viennent s'intercaler entre des têtes de combustion pour le fuel léger, tels que ceux décrits dans la demande de brevet FR 2285574 ; l'ensemble de ces rampes et têtes sont solidaires et ne permettent pas d'utiliser du fuel lourd qui ne peut pas être réparti d'une façon homogène entre les différentes têtes, l'équilibrage sans comptage de débit de fuel oil lourd étant quasiment impossible avec précision du fait du risque de figeage, des écarts de perte de charge en fonction des longueurs des lignes d'alimentation et des différences de hauteur des brûleurs. C'est pour cela que dans les brûleurs à fuel oil lourd il n'est en général utilisé qu'une seule canne d'injection centrale ;
- les brûleurs latéraux ou extérieurs, dont l'axe de la flamme est perpendiculaire ou incliné par rapport au sens d'écoulement des gaz à réchauffer, c'est-à-dire à l'axe d'écoulement principal de la gaine ou du conduit (dont le terme anglais dans ce domaine technique est "duct"). Cette disposition permet de placer le ou les brûleurs à l'extérieur de la gaine à condition de protéger la flamme d'axe sécant, soit en la plaçant dans un logement complètement extérieur à la gaine, le brûleur ne réchauffant pas alors

directement les gaz mais jouant le rôle de générateur de gaz chauds, soit en disposant la flamme à l'intérieur de la gaine et en la protégeant par une sorte de déflecteur intérieur pour écarter les gaz à réchauffer de cette flamme transversale, afin d'éviter qu'elle ne soit trop perturbée et ne produise une trop grande quantité d'imbrûlés. Cette disposition présente cependant de multiples inconvénients notamment : il est difficile d'adapter exactement la dimension de la flamme ou des flammes aux dimensions de la gaine ; la chaudière de récupération située en aval du ou des brûleurs ne récupère pas le rayonnement des flammes, d'où une perte de rendement obligeant un surdimensionnement ; les flammes transversales sont toujours plus ou moins perturbées par l'écoulement des gaz à réchauffer qui ont un faible taux d'oxygène ce qui provoque des imbrûlés ; les cotés de la gaine peuvent être détériorés par la proximité des extrémités de flamme ;

- les brûleurs que l'on peut qualifier "d'inducts" puisque disposés entièrement à l'intérieur d'une gaine de circulation de gaz (voir ci-dessus l'origine du mot "duct") ; ce mode d'installation qui est celui utilisé pour les brûleurs de la présente invention, présente l'axe d'écoulement du brûleur parallèle à celui d'écoulement de la gaine ; le nombre des brûleurs ainsi installés est faible, en général toujours égal ou inférieur à 6 et même de préférence 2 ; ils sont alimentés en combustibles liquide ou gazeux par des conduits reliés au côté de la gaine. Ces brûleurs ont d'une part beaucoup plus de possibilité que ceux des deux premiers modes de construction cités ci-dessus puisqu'ils permettent d'utiliser indifféremment tous types de combustibles qu'ils soient liquide, léger, lourd ou gazeux, et d'autre part donnent des résultats de combustion supérieurs à ceux décrits dans le troisième mode décrits ci-dessus du fait de leur positionnement beaucoup plus logique dans l'axe et vers le centre de la gaine ; par contre contrairement aux brûleurs latéraux ou extérieurs, mais comme ceux des deux premiers modes cités, ils sont d'accès très difficile et pour les démonter, les modifier ou les réparer il est nécessaire d'entrer dans la gaine. Ceci n'est pas trop gênant pour des brûleurs à rampes à gaz seul ou même à fuel léger, car les risques d'avoir à opérer des réglages et à effectuer des opérations d'entretien sur de telles rampes sont plus réduits que quand on utilise du fuel oil lourd. Cependant, l'utilisation de gaz spéciaux, tels que des gaz hydrogénés ou entraînant des particules liquides tels que les gaz de raffinerie, nécessite de pouvoir accéder également pour démontage et entretien aux injecteurs de gaz.

Or les gaines dans lequel circule les gaz à chauffer ou à réchauffer ont plusieurs mètres de large et de haut, couramment de l'ordre de 6 m, aussi sachant que les

gaz d'échappement des turbines sont déjà à environ 500° C ou plus, pour intervenir sur de telles têtes de brûleurs, il faut donc arrêter la circulation d'air chaud et attendre le refroidissement de l'ensemble avant de pouvoir pénétrer dans la gaine pour accéder auxdits brûleurs.

Le problème posé est ainsi de pouvoir intervenir sur des têtes de brûleurs comportant au moins une canne d'injection de combustible liquide, avec également éventuellement des cannes d'injection de gaz, placées suivant le même axe et à l'intérieur de conduits où circule un gaz à chauffer ou à réchauffer, afin de pouvoir réparer, modifier ou simplement nettoyer lesdites cannes d'injection et cela sans avoir à arrêter trop longtemps ladite circulation de gaz dans ledit conduit.

Une solution au problème posé est un dispositif de montage d'un tel brûleur à l'intérieur d'un conduit de gaz et comprenant au moins une canne d'injection de combustible dont le nez est disposé dans la tête dudit brûleur suivant un axe parallèle à celui dudit conduit ; suivant l'invention ladite canne d'injection est située à l'intérieur d'un fourreau d'alimentation, en air extérieur au conduit, de la tête du brûleur dont il est solidaire, lequel fourreau est disposé transversalement par rapport à l'axe dudit conduit ; et ledit nez de la canne situé à l'extrémité d'une partie coudée de celle-ci, est mobile suivant ledit axe du brûleur par rapport à un orifice de guidage solidaire de ladite tête de brûleur dont il est apte à être dégagé par déplacement, depuis l'extérieur du conduit et à l'intérieur du fourreau, de la canne d'injection, qui est alors complètement extractible vers et depuis l'extérieur du conduit.

Dans un mode préférentiel de réalisation l'ensemble de la tête du brûleur et de son fourreau d'alimentation en air sont extractibles également transversalement et hors du conduit depuis l'extérieur de celui-ci, grâce en particulier à au moins un poteau creux, vertical ou incliné et de préférence de moins de 45° par rapport à la verticale ; ce poteau est disposé dans ledit conduit, suspendu à sa partie supérieure et supportant des chemins de roulement horizontaux sur lesquels sont posés des moyens d'appui et de guidage de ladite tête du brûleur ; ledit poteau vertical ou incliné creux support est ainsi refroidi par circulation d'air à l'intérieur de son propre volume par effet de tirage naturel ou par ventilation forcée.

Suivant un mode de réalisation préférentiel le dispositif suivant l'invention comporte également au moins deux volets disposés de part et d'autre de la tête du brûleur, basculant autour d'axes transversaux audit conduit et dont les formes, compatibles avec celles intérieures du conduit et celles extérieures de la tête du brûleur, assurent en position fermée la réduction de la section de passage du gaz à travers au moins celle de la tête du brûleur ; de préférence lesdits volets et leurs axes sont également creux et reliés à un conduit vertical ou incliné creux, comme le poteau vertical ou incliné creux support desdites têtes des brûleurs, afin d'en assurer

également le refroidissement par circulation d'air interne par effet de tirage naturel ou par ventilation.

De tels volets permettent de réduire la section de passage des gaz à chauffer en particulier quand il s'agit d'air comburant frais, et non des gaz de postcombustion de turbines à gaz quand celles-ci sont par exemple arrêtées.

Le résultat est de nouveaux dispositifs de montage de brûleurs dits "inducts" placés à l'intérieur d'un conduit de gaz tels que ceux d'échappement de turbines à gaz : ces dispositifs répondent au problème posé sans avoir les inconvénients des brûleurs connus à ce jour, puisque d'une part ils permettent d'extraire la ou les cannes d'injection de combustible liquide depuis l'extérieur de la gaine sans avoir à sortir l'ensemble du brûleur et sans donc pratiquement d'arrêt de la circulation de gaz à réchauffer, et d'autre part d'extraire l'ensemble de la tête de brûleur elle-même assez rapidement sans avoir à attendre le refroidissement de la gaine ; ceci limite la durée d'arrêt des installations, surtout celles de cogénération en postcombustion de turbines à gaz pour lesquelles les pertes de production sont alors d'autant plus importantes que l'arrêt est long ; suivant la présente invention ces temps d'arrêt sont réduits au strict minimum en rendant de tels brûleurs aisément accessibles et démontables ce qui présente un intérêt très important pour le développement de telles unités dans toutes industries.

De plus, la présente invention peut être adaptée à tous types de brûleurs tels que ceux décrits à titre d'exemple de réalisation dans les figures ci-après ; la conception de ces brûleurs est reprise de celle décrite dans le brevet FR2570473 déposé en 1984 par le même déposant que la présente invention la société EGCI PILLARD et décrivant des brûleurs à gaz à écoulement parallèle comportant une rosace et un moyen d'accrochage de flammes.

On pourrait citer d'autres avantages de la présente invention mais ceux cités ci-dessus en montrent déjà suffisamment pour en prouver la nouveauté et l'intérêt. La description et les figures ci-après représentent donc un exemple de réalisation de l'invention mais n'a aucun caractère limitatif : d'autres réalisations sont possibles dans le cadre de la portée de l'étendue de cette invention en particulier comme indiqué ci-dessus en changeant le type de brûleur.

La figure 1 est une vue en coupe transversale d'un conduit de circulation de gaz dans lequel est disposé un brûleur monté suivant le dispositif de la présente invention.

La figure 2 est une vue agrandie du brûleur de la figure 1 suivant le même axe.

La figure 3 est une vue de dessus en coupe partielle du brûleur de la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe suivant IV,IV' du conduit de gaz de la figure 1.

La figure 5 est une vue en coupe suivant V,V' du même conduit de gaz de la figure 1.

Les figures 4 et 5 représentent en fait un tronçon du conduit 1 de gaz 27 circulant à l'intérieur de celui-ci et qui est bien sûr raccordé sur ces faces d'entrée et de sortie à une gaine pouvant être reliée en amont à une turbine à gaz et en aval à une chaudière de récupération ; la figure 1 est une vue depuis la partie amont avec une tête de brûleur 2₁ en position de fonctionnement à l'intérieur du conduit 1 et une deuxième tête 2₂ non représentée puisque extraite complètement du conduit avec mise en place d'une fausse porte 7₂ ou guillotine obturant la section de passage d'extraction de ladite tête 2₂ et permettant de faire fonctionner l'installation sans ce brûleur 2₂.

Les moyens de manutention et d'extraction desdites têtes ne sont pas représentés sur les différentes figures puisque pouvant être réalisés par un homme du métier sans qu'il soit besoin de le décrire dans la présente invention.

Pour permettre une telle extraction complète hors du conduit 1 et depuis l'extérieur de celui-ci, de l'ensemble de la tête 2 du brûleur et du fourreau 6 d'alimentation en air extérieur de celle-ci, tel que décrit ci-après, un poteau 20 vertical ou incliné creux est disposé dans le conduit et suspendu à sa partie supérieure : ce poteau vertical 1 peut se dilater vers le bas en traversant la partie inférieure de la gaine 1 grâce à un presse-étoupe 20₂ étanche aux gaz chauds et laissant ainsi libre la dilatation dudit poteau 20 qui peut être isolé et refroidi intérieurement par une circulation d'air extérieur 21₁ en tirage naturel ou par ventilation.

Ledit poteau vertical 20₁ supporte les chemins de roulement 22 horizontaux sur lesquels sont posés des moyens d'appui 23 et de guidage tel que une ou plusieurs roulettes disposées à la partie inférieure de ladite tête 2 du brûleur et ayant une forme correspondant et coopérant avec celle des chemins de roulement 22 choisis. Ces derniers peuvent s'appuyer et être maintenus sur des platines solidaires du poteau 20 tout en restant libre de se dilater longitudinalement par rapport à ces platines ; optionnellement ces chemins de roulement de préférence en nombre 2 peuvent être également constitués de tubes creux de soutien, isolés comme le poteau support 20 et refroidis par circulation d'air interne.

L'ensemble de la tête 2 du brûleur et de ses moyens de déplacement pour son extraction, avec l'ensemble des conduits 6, 19 la relayant avec l'extérieur, est solidaire d'une tige de fermeture 7₁ représentée sur la figure 1 et qui assure la continuité du conduit 1 et de son isolation 1₁.

Les brûleurs utilisés comprennent d'une manière connue au moins une canne d'injection 3 de combustible dont le nez 5 est disposé dans la tête 2 dudit brûleur suivant un axe XX' parallèle à celui dudit conduit 1 : suivant l'invention ladite canne d'injection 3 est située à l'intérieur d'un fourreau 6 d'alimentation, en air extérieur au conduit 1, de la tête 2 du brûleur dont il est solidaire ; ledit fourreau est disposé suivant un axe YY' transversal à celui dudit conduit 1 ; et ledit nez 5 de la canne 3, situé

à l'extrémité d'une partie coudée 4 de celle-ci, est mobile suivant l'axe XX' par rapport à un orifice 14 de guidage solidaire de ladite tête 2 de brûleur dont il est apte à être dégagé par déplacement de la canne d'injection 3, depuis l'extérieur du conduit 1 et à l'intérieur du fourreau 6.

Pour assurer ledit déplacement et l'extraction de la canne d'injection 3 vers et depuis l'extérieur du conduit, telle que représentée sur les figures 3 et 4, la canne d'injection est associée par exemple à un arbre tournant 8 de manoeuvre depuis l'extérieur du conduit 1, situé dans le fourreau 6, parallèle à la canne 3 et portant au moins à son extrémité distale un engrenage 9₂ qui vient coopérer avec une crémaillère 10 ; celle-ci étant située à l'extrémité 16 du fourreau 6 du côté de la tête 2 du brûleur, la rotation dudit engrenage 9 par l'arbre de manoeuvre 8 entraîne son déplacement et celui de la canne d'injection 3 le long de cette crémaillère 10 pour engager et dégager le nez 5 de la canne 3 par rapport à la tête 2 du brûleur. La canne d'injection est représentée sur la figure 3 en position de fonctionnement en traits pleins 4_a, 3_a et en position d'extractibilité en traits pointillés 4_b, 3_b. Un autre engrenage 9₁, ou tout embout permettant d'engager une clef de manoeuvre tel qu'un carré ou un hexagone, est situé à l'autre extrémité de l'arbre 8 restant extérieur au conduit 1 et permet d'assurer la mise en rotation de cet arbre 8.

Pour maintenir la canne d'injection 3 dans un même plan lors de son déplacement suivant la direction XX' pour que l'engrenage 9₂ l'entraîne régulièrement le long de la crémaillère 10, ladite canne est solidaire d'un guide de centrage 11 latéral la maintenant à distance constante le long des parois du fourreau 6 qui sont parallèles ; ce guide 11 ou la partie coudée 4 de la canne 3 peut être un appui sur une butée 30 disposée le long desdites parois afin de maintenir la position longitudinale de ladite canne 3 à l'intérieur du fourreau 6, jusqu'à ce que le nez 5 d'injection situé à l'extrémité de la partie coudée 4 de la canne d'injection 3 soit guidée et bien positionnée dans l'orifice 14 de la tête d'injection qui dans le cas des exemples des figures est un orifice unique central disposé suivant l'axe XX' du brûleur.

Ladite tête du brûleur 2 comprend également un obturateur 16 de l'extrémité du fourreau 6 s'ouvrant latéralement suivant l'axe XX' et vers l'aval de la circulation du gaz 27 dans une virole 16₁ fermée elle-même par une plaque stabilisatrice 13 comportant des orifices, tels que des fentes tangentielles ou des trous parallèles à l'axe XX' ou inclinés, de sortie d'air extérieur alimenté par ledit fourreau 6, et ledit orifice 14 de guidage du nez d'injection 5. Un cylindre externe 12 entoure au moins ladite virole 16₁ et la plaque stabilisatrice 13.

Il est à noter que l'alimentation en air extérieur à l'intérieur dudit fourreau 6 afin d'assurer le bon fonctionnement de la tête du brûleur 2, par un apport de 3 à 10 % de l'oxygène stoechiométrique nécessaire à la combustion, le reste étant apporté par le gaz 27 à chauffer, permet également de refroidir ledit fourreau 6 placé transversalement dans le conduit 1 et recevant du gaz

27 qui peut être à plus de 500 ° C.

La surface de la section utile de passage du gaz 27 à l'intérieur dudit cylindre 12 est égal à 20 à 50 % de la surface de section utile du conduit 1 dans lequel est situé ledit brûleur, ledit pourcentage étant en fait à considérer en proportion de gaz en air stoechiométrique.

Suivant le mode de réalisation représenté sur les figures 2 ou 3, ladite tête de brûleur 2 comprend des pales 15 de mise en rotation du gaz, fixés autour de la virole 16, de sortie d'air 16 à l'extrémité du fourreau 6, et des lances d'injection 17 de combustible gazeux disposées à travers et entre lesdites pales 15 suivant des axes parallèles à celui du conduit 1, ou convergents ou divergents.

Lesdites pales 15 inclinées peuvent être entourées d'un cerclage cylindrique 28 délimitant une couronne périphérique 31 avec le cylindre extérieur 12. Ce dit cylindre extérieur 12 est un directeur d'air qui peut être éventuellement convergent et divergent respectivement à son orifice amont 12₁ et son orifice aval 12₂. Lesdites lances d'injection 17 de combustibles gazeux traversant lesdites ailettes inclinées 15 injectent le gaz en aval du plan de la face avant de la plaque stabilisatrice 13. L'ensemble constitué par lesdites pales inclinées 15, formant une rosace, constituent avec ladite plaque stabilisatrice 13 l'accrocheur de flammes comme décrit dans le brevet cité précédemment FR 2570473.

Lesdites lances à combustibles gazeux 17 peuvent être en nombre quelconque représentées ici en nombre de 6 et viennent se raccorder sur au moins un collecteur 18 de gaz, qui peut être de forme torique de révolution telle que représenté sur la figure 3 et constitué ainsi d'ouvertures amont convergentes dudit cylindre 12 ; ledit collecteur 18 est relié à l'extérieur par un tube 19 d'alimentation de gaz combustible.

De préférence comme représenté sur les figures, l'axe YY' du fourreau 6 est disposé perpendiculairement à l'axe XX' du brûleur et du conduit 1 mais il pourrait être incliné suivant tout autre angle transversal, de préférence compris entre 45 et 90 ° par rapport à l'axe dudit conduit.

Suivant la représentation des figures 3 et 4 le dispositif suivant l'invention comporte également au moins deux volets 24 disposés de part et d'autre de la tête 2 du brûleur, basculant autour d'axes 25 transversaux par rapport à celui dudit conduit 1 et dont les formes, compatibles avec celle intérieure du conduit 1 et celle extérieure de la tête 2 du brûleur, assurent en position fermée la réduction de la section de passage du gaz à travers au moins celle de la tête 1 du brûleur.

De préférence lesdits volets 24 et leurs axes 25 sont creux et reliés à un conduit vertical 26 également creux ; l'ensemble de ces parties creuses internes pouvant être également reliées au poteau creux vertical 20 support des têtes de brûleurs 2.

Ces moyens de circulation d'air frais interne évite une détérioration par surchauffe des différentes pièces constituant le dispositif telle que la canne d'injection 3

mobile, extractible avec ces différents éléments de manoeuvre, grâce à l'air frais passant par le fourreau 6, de même le poteau vertical creux support 20 desdites têtes de brûleurs et l'ensemble des volets mobiles 24.

Revendications

1. Dispositif de montage de brûleurs à l'intérieur d'un conduit (1) de gaz et comprenant au moins une canne d'injection (3) de combustible dont le nez (5) est disposé dans la tête (2) dudit brûleur suivant un axe (XX') parallèle à celui dudit conduit (1), caractérisé en ce que ladite canne d'injection (3) est située à l'intérieur d'un fourreau (6) d'alimentation, en air extérieur au conduit (1), de la tête (2) du brûleur dont il est solidaire, et disposé transversalement par rapport à l'axe dudit conduit (1), et ledit nez (5) de la canne (3), situé à l'extrémité d'une partie coudée (4) de celle-ci, est mobile suivant l'axe (XX') par rapport à un orifice (14) de guidage solidaire de ladite tête (2) de brûleur, dont il est apte à être dégagé par déplacement, depuis l'extérieur du conduit (1) et à l'intérieur du fourreau (6), de la canne d'injection (3), qui est alors complètement extractible vers et depuis l'extérieur du conduit (1).
2. Dispositif de montage de brûleurs suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite canne d'injection (3) est associée à un arbre tournant (8) de manoeuvre depuis l'extérieur du conduit (1), parallèle à la canne (3) et portant au moins à son extrémité distale un engrenage (9₂) qui vient coopérer avec une crémaillère (10) située à l'extrémité (16) du fourreau (6) du côté de la tête (2) du brûleur, la rotation dudit engrenage (9) par l'arbre de manoeuvre (8) entraînant son déplacement et celui de la canne d'injection (3) le long de la crémaillère (10) pour engager et dégager le nez (5) de la canne (3) par rapport à la tête (2) du brûleur.
3. Dispositif de montage de brûleurs suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'ensemble de la tête (2) du brûleur et du fourreau (6) d'alimentation en air extérieur sont extractibles transversalement et hors du conduit (1) depuis l'extérieur de celui-ci.
4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un poteau (20) vertical creux disposé dans ledit conduit (1), suspendu à sa partie supérieure (20₁) et supportant des chemins de roulement (22) horizontaux sur lesquels sont posés des moyens (23) d'appui et de guidage de ladite tête (2) du brûleur.
5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte au

moins deux volets (24) disposés de part et d'autre de la tête (2) du brûleur, basculant autour d'axes (25) transversaux audit conduit (1) et dont les formes, compatibles avec celle intérieure du conduit (1) et celle extérieure de la tête (2) du brûleur, assurent en position fermée la réduction de la section de passage du gaz à travers au moins celle de la tête (1) du brûleur.

5

6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits volets (24) et leurs axes (25) sont creux et reliés à un conduit vertical (26) également creux.

10

7. Dispositif de montage de brûleurs suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite tête brûleur (2) comprend un obturateur (16) de l'extrémité du fourreau (6) s'ouvrant latéralement suivant l'axe (XX') dans une virole (16₁) fermée elle-même par une plaque stabilisatrice (13) comportant des orifices de sortie d'air et ledit orifice (14) de guidage du nez d'injection (5), et un cylindre externe (12) entourant au moins ladite virole (16₁) et la plaque stabilisatrice (13).

15

20

25

8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la surface de la section utile de passage de gaz à l'intérieur dudit cylindre externe (12) est égal à 20 à 50 % de la surface de section utile du conduit (1) dans lequel est situé ledit brûleur.

30

9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 à 8, caractérisé en ce que ladite tête de brûleur (2) comprend des pales (15) de mise en rotation du gaz, fixées autour de la virole (16₁) et de sortie d'air à l'extrémité du fourreau (6), et des lances d'injection (17) de combustible gazeux disposées à travers et entre lesdites pales (15).

35

10. Dispositif de montage de brûleurs suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le fourreau (6) est disposé perpendiculairement à l'axe du conduit (1).

40

45

50

55

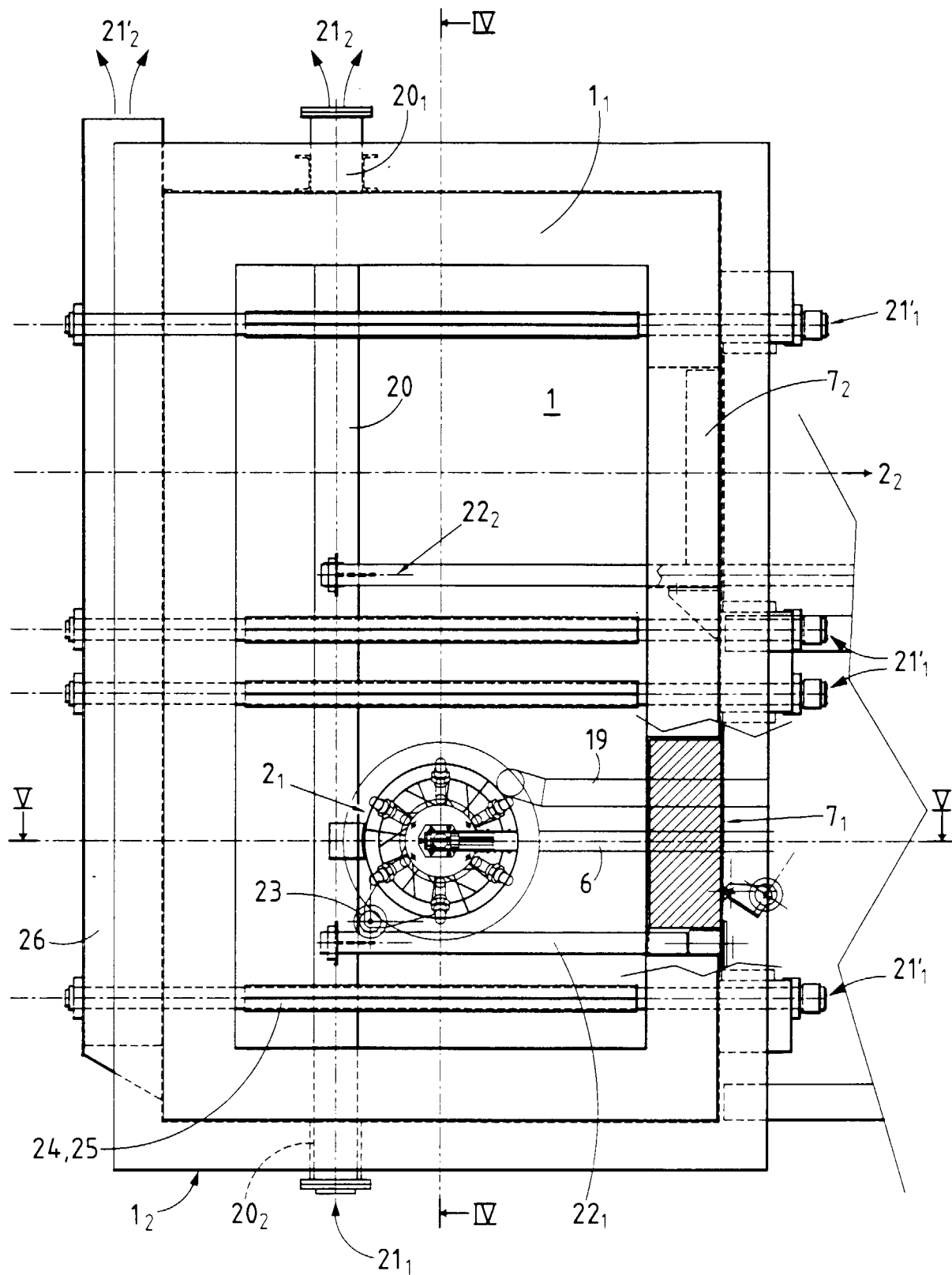


FIG.1

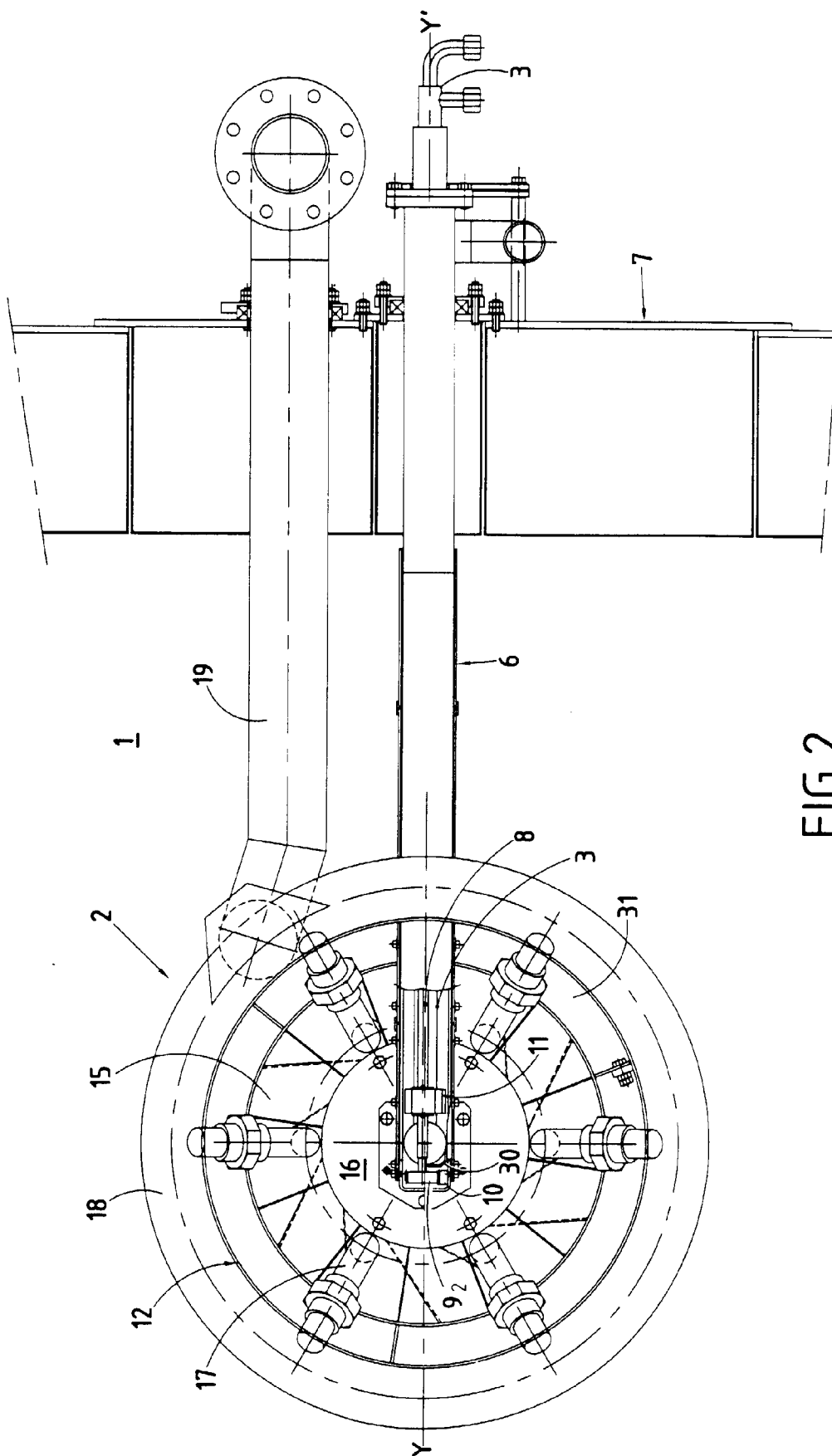


FIG. 2

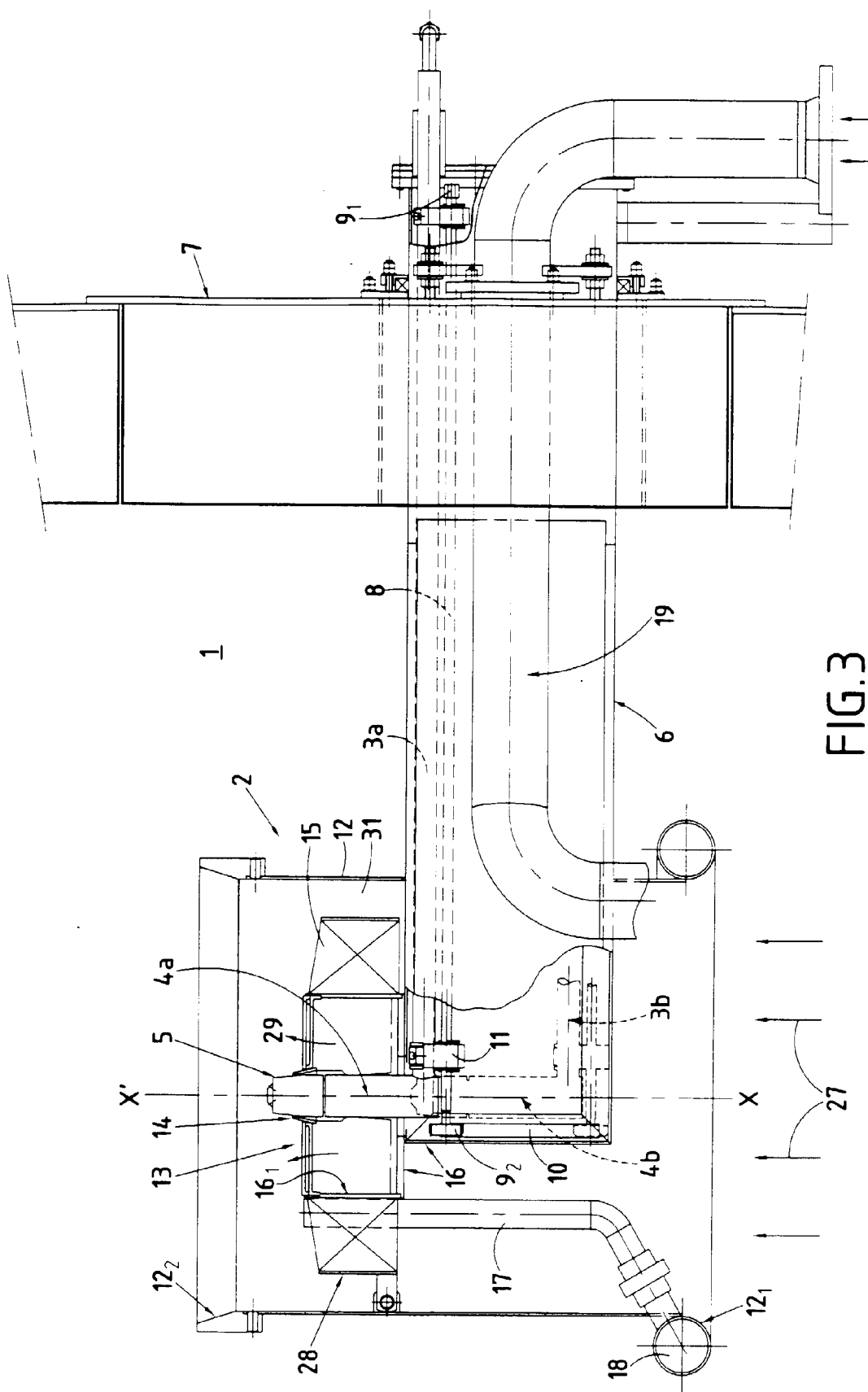


FIG.4

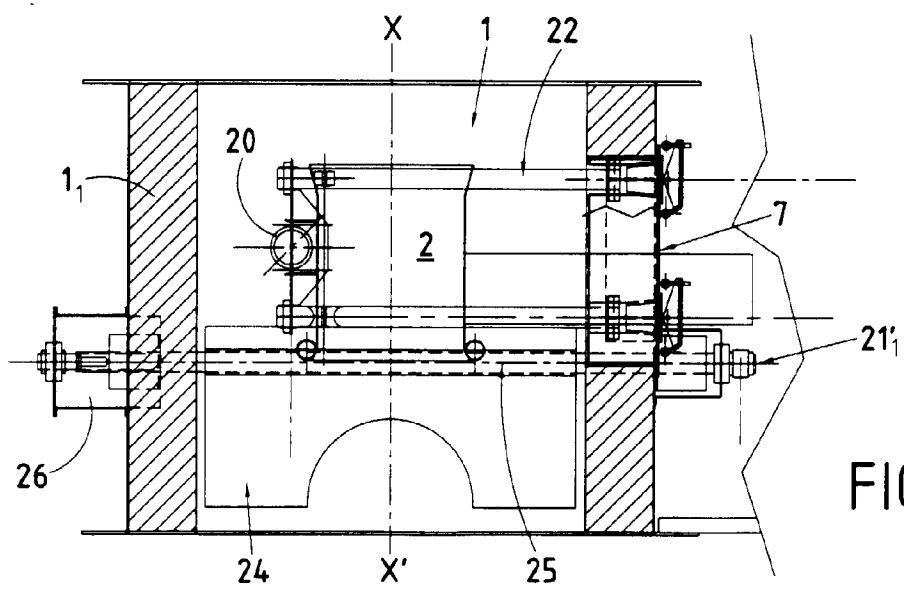
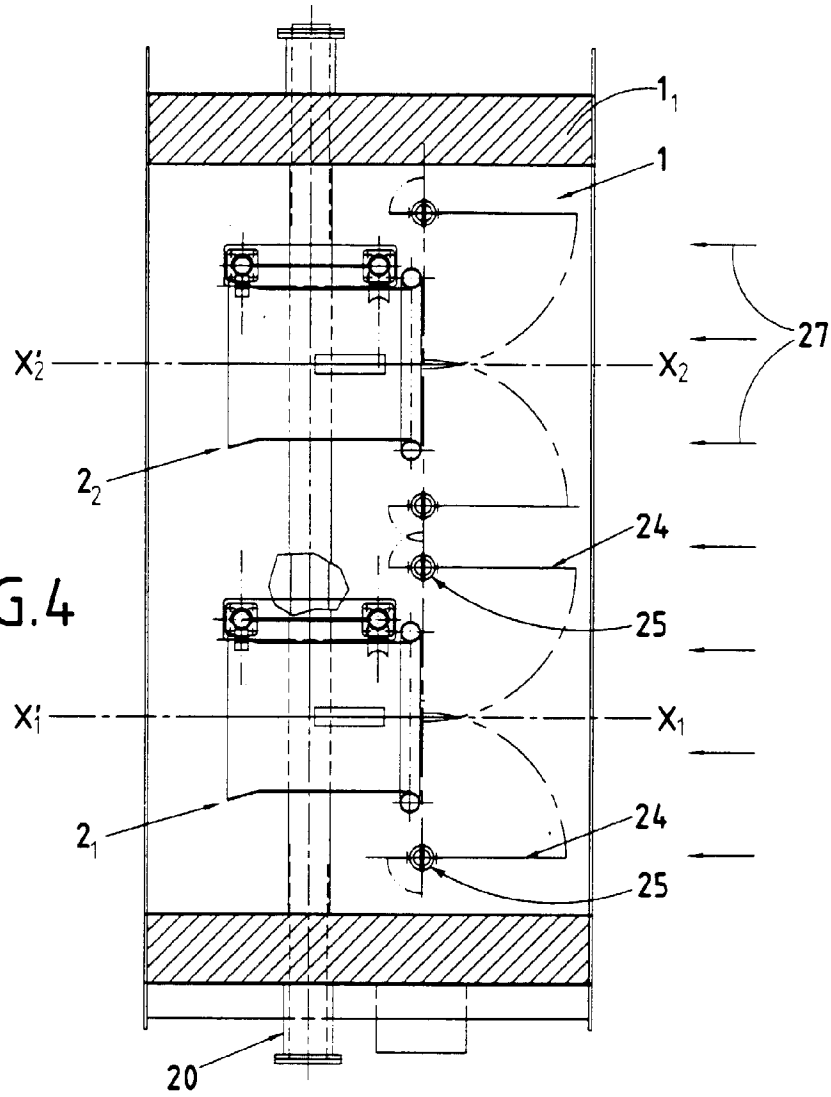


FIG.5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 43 0005

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.6)
A,D	FR 2 285 574 A (ZINK CO JOHN) 16 avril 1976 * le document en entier *	1	F23C5/02 F23C5/06
A	US 3 861 859 A (SHERWOOD WILLIAM LYON) 21 janvier 1975 * colonne 3, ligne 27 - ligne 38; figure 2 *	1	
A,D	FR 2 570 473 A (PILLARD CHAUFFAGE) 21 mars 1986 * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F23C F23D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25 mai 1998	Examineur Coli, E
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 92 (P/MC02)