

(19)



(11)

**EP 2 198 931 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**23.06.2010 Bulletin 2010/25**

(51) Int Cl.:  
**A62C 4/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **09178384.5**

(22) Date de dépôt: **08.12.2009**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
 HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
 PT RO SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**AL BA RS**

(71) Demandeur: **Tecfidis  
01800 Meximieux (FR)**

(72) Inventeur: **Cyffka, Jérémy  
01800, VILLIEU (FR)**

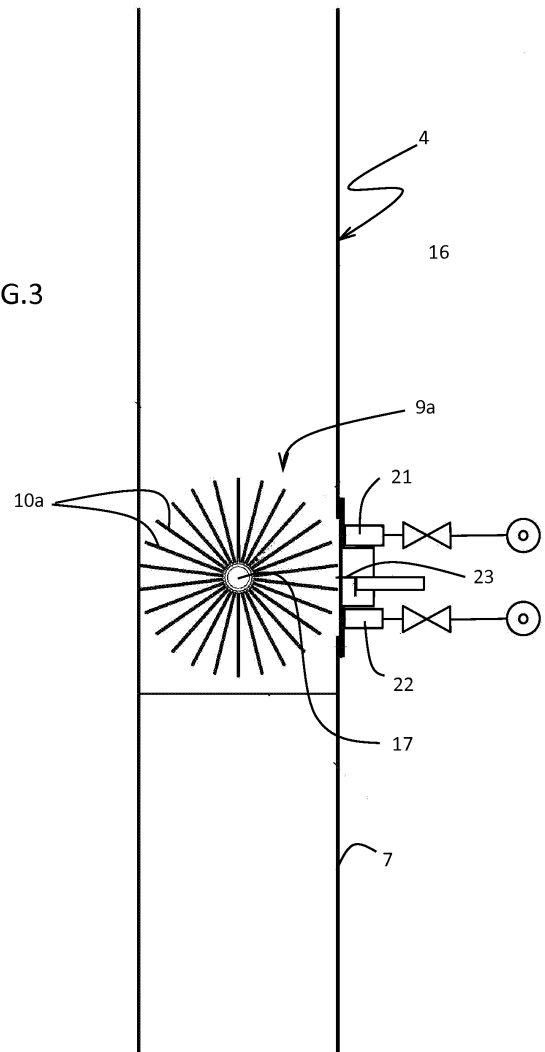
(30) Priorité: **09.12.2008 FR 0806882**

(74) Mandataire: **Aivazian, Denis  
Aivazian Moreau - Novaimo  
B.P. 50038  
F-74802 La Roche-sur-Foron Cedex (FR)**

(54) **Procédé et dispositif d'extinction d'étincelles transportées par un flux de gaz**

(57) Procédé d'extinction d'étincelles (12) transportées par un flux de gaz, comprenant une étape de canalisation du flux de gaz pour le faire passer au travers d'un moyen (9a) de perturbation du flux de sorte à attiser les étincelles, le moyen de perturbation étant non-fusible et non-combustible au contact des étincelles, le procédé étant **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape de déformation du moyen de perturbation de sorte à libérer des particules coincées dans celui-ci.

FIG.3



**EP 2 198 931 A1**

## Description

**[0001]** L'invention concerne un dispositif et un procédé d'extinction d'étincelles. Ces dispositif et procédé sont destinés à prévenir les incendies dans des installations ou des gaz et/ou des fumées sont transportés. Ils sont en particulier destinés à prévenir les incendies dans des dispositifs de filtration de poussières et/ou suies transportées avec des gaz, notamment des gaz de combustion. L'invention a aussi pour objet une installation comprenant un dispositif évoqué précédemment monté en amont d'un dispositif de filtration ou intégré à un dispositif de filtration.

**[0002]** Les dispositif et procédé peuvent en particulier être utilisés, en amont de dispositifs de filtration, dans les conduits d'évacuation de gaz de combustion de chaufferies, en particulier de chaufferies utilisant la combustion de bois ou dans les conduits d'évacuation de gaz et/ou de poussières produits à tout niveau d'un procédé industriel, notamment au niveau d'un poste d'aspiration de poussières de meulage sur un poste d'ébarbage de pièces métallique ou au niveau d'un poste d'aspiration de gaz dégagés lors de la fusion de métaux dans le domaine de la sidérurgie.

**[0003]** Dans les installations évoquées, des incendies ou des dysfonctionnements sont provoqués par les étincelles. Au sens de cette description, on entend par « étincelle » toute particule incandescente et on exclut la notion d'étincelle électrique qui est formée par un arc électrique rendu possible par l'ionisation d'un milieu non-conducteur. Les étincelles sont transportées par les gaz circulant dans les installations. Lorsque cette installation comprend un dispositif de filtration, l'étincelle est transportées jusqu'à ce dispositif. Dans le cas où le filtre comprend des éléments de filtration fusibles et/ou combustibles, des problèmes se posent. En effet, les étincelles arrivant sur des éléments de filtration fusibles fondent et percent localement ces éléments. Dès lors, le dispositif de filtration est endommagé et ne peut plus assurer les performances pour lesquelles il a été conçu. En outre, les étincelles arrivant sur des éléments de filtration combustibles peuvent enflammer ces éléments. Dès lors, un incendie peut se déclarer dans le dispositif de filtration qui peut être complètement détruit. Un tel incendie implique également un risque important pour la sécurité des biens et personnes se trouvant à proximité.

**[0004]** Pour d'autres raisons qu'un risque d'incendie ou de détérioration d'un dispositif de filtration, il peut aussi être utile d'éteindre des étincelles transportées par des gaz.

**[0005]** Différentes solutions ont été mises au point pour remédier à ces inconvénients.

**[0006]** Une première solution consiste à détecter au niveau d'une conduite transportant des gaz la présence d'étincelles grâce à un détecteur utilisant par exemple une technologie basée sur le rayonnement infrarouge et à injecter, dans la conduite, en aval du lieu de la détection, un produit pour éteindre les étincelles. Le produit peut

être un liquide, comme de l'eau, injecté par exemple sous forme de brouillard. Le produit peut aussi être une poudre ou un gaz non-comburant. Des exemples de mise en oeuvre de cette première solution sont par exemple connus des documents EP1422675, DE20004490, US4194570 et US3885631.

**[0007]** Une deuxième solution consiste également à détecter au niveau d'une conduite transportant des gaz la présence d'étincelles grâce à un détecteur utilisant par exemple une technologie basée sur le rayonnement infrarouge et à stopper les gaz ou les dévier hors de la conduite, en aval du lieu de la détection. Des exemples de mise en oeuvre de cette première solution sont par exemple connus des documents DE20004490, IT1223223 et EP0885633.

**[0008]** Ces deux solutions peuvent encore être combinées.

**[0009]** Ces solutions présentent d'importants inconvénients. D'une part, elles nécessitent des moyens nombreux et contraignants : il faut prévoir une ouverture dans la conduite pour détecter les étincelles, installer les moyens de détection, installer des moyens d'injection ou de déviation dans la conduite, alimenter les moyens d'injection en produit d'extinction, relier les différents moyens entre eux et à une alimentation électrique. Tout ceci se traduit en conséquence par des coûts importants en matériel, installation et maintenance.

**[0010]** D'autre part, elles sont intrusives. En effet, l'injection de produits d'extinction peut avoir des conséquences importantes, notamment sur des procédés de traitement des gaz en aval du point d'injection. De même, l'arrêt ou la déviation des gaz peut avoir des conséquences importantes, notamment sur des procédés de traitement des gaz en aval du point d'arrêt ou de déviation.

**[0011]** On connaît aussi du document GB 2 183 020 un dispositif permettant d'arrêter une flamme se propageant dans une conduite. La structure d'un tel dispositif comprend un ensemble de plaques annulaires disposées à distance les unes des autres. Un tel dispositif ne permet pas d'éteindre des étincelles transportées dans un flux de gaz.

**[0012]** On connaît encore du document US 4 307 673 un dispositif d'extinction d'étincelles. Un tel dispositif comprend une structure relativement complexe et coûteuse à mettre en oeuvre. En effet, il comprend un cadre rigide définissant des ouvertures rectangulaires dans lesquelles des lames ajustées se déplacent.

**[0013]** Aussi, le but de l'invention est de fournir un dispositif et un procédé d'extinction d'étincelles remédiant aux inconvénients évoqués et améliorant les dispositifs et procédés d'extinction d'étincelles connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un dispositif et un procédé mettant en oeuvre des moyens simples, peu coûteux et faciles à mettre en oeuvre, d'installation aisée et dont les opérations de maintenance sont réduites. L'invention propose également un dispositif et un procédé sans conséquence sur d'éventuels procédés de traitement des gaz prévu en aval.

**[0014]** Le procédé selon l'invention est défini par la revendication 1.

**[0015]** Différents modes d'exécution du procédé sont définis par les revendications 2 à 4.

**[0016]** Le dispositif selon l'invention est défini par la revendication 5.

**[0017]** Différents modes de réalisation du dispositif sont définis par les revendications 6 et 7.

**[0018]** Une installation selon invention est définie par la revendication 8.

**[0019]** Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, un mode de réalisation d'un dispositif d'extinction d'étincelles selon l'invention.

**[0020]** La figure 1 est un schéma d'une installation comprenant un dispositif d'extinction d'étincelles selon l'invention.

**[0021]** La figure 2 est un schéma d'un premier mode de réalisation d'un dispositif d'extinction d'étincelles selon l'invention représenté en coupe selon le plan II-II de la figure 3.

**[0022]** La figure 3 est un schéma du premier mode de réalisation représenté en coupe selon le plan I-I de la figure 2.

**[0023]** L'installation représentée à la figure 1 comprend un système au niveau duquel sont produites des étincelles 12, comme notamment un poste de meulage, un poste de soudage, un four de sidérurgie, une chaudière. Les étincelles produites sont transportées par des gaz dans une première conduite 3 jusqu'à un dispositif d'extinction d'étincelles 4. Après avoir transités dans ce dispositif, gaz et particules 13 (étincelles éteintes) passent dans une deuxième conduite 5 leur permettant d'atteindre un dispositif de filtration 6. Les gaz permettant de mettre en mouvement les étincelles et les particules sont eux-mêmes mis en mouvement grâce à un ventilateur, notamment un ventilateur disposé dans le dispositif de filtration, en amont ou en aval des moyens de filtration du dispositif de filtration. Le dispositif d'extinction peut être intégré au dispositif de filtration.

**[0024]** Le dispositif de filtration est de préférence du type à moyens de filtration fusibles et/ou combustibles. Les moyens de filtration sont par exemple des manches présentant une extrémité fermée et une extrémité ouverte et montées sur des supports, par exemple métalliques appelés mannequins. Les éléments filtrants sont agencés de sorte que les gaz doivent traverser la matière, par exemple du feutre, constituant les manches de l'extérieur des manches vers l'intérieur des manches. En traversant ces manches, les particules sont séparées des gaz. En effet, toutes les particules de taille supérieure à une taille critique déterminée par la structure de la matière constituant les manches sont stoppées au niveau de la surface extérieure des manches. Les gaz émis en sortie du dispositif de filtration sont donc dépourvus de particules de taille supérieure à cette taille critique.

**[0025]** Un mode de réalisation d'un dispositif 4 d'extinction est décrit ci-après en référence à la figure 2. Il comprend principalement un boîtier 7, par exemple réa-

lisé en tôles métalliques et des moyens 9a et 9b de perturbation du flux des gaz. Dans ce mode de réalisation, le boîtier comprend deux chambres communicantes 14 et 15 délimitées par une cloison 16. La première chambre est reliée à la conduite 3 d'où arrivent les gaz et les étincelles 12 et éventuellement d'autres particules éteintes 13. La deuxième chambre 15 est reliée à la conduite 5 où partent les gaz et les particules éteintes 13 en direction du dispositif de filtration 6.

**[0026]** Les gaz, les étincelles et les particules pénètrent donc et transitent dans la première chambre 14 avant de pénétrer et de transiter dans la deuxième chambre 15. Les sections aérauliques des chambres peuvent être dimensionnées de façon à ce que la vitesse des gaz soit inférieure dans les chambres à ce qu'elle est dans les conduites.

**[0027]** Dans la première chambre 14 se trouve un premier moyen 9a de perturbation du flux de gaz.

**[0028]** Dans la deuxième chambre 15 se trouve un deuxième moyen 9b de perturbation du flux de gaz.

**[0029]** Par moyen de perturbation, on entend tout moyen permettant de modifier les caractéristiques du vecteur vitesse des gaz, c'est-à-dire sa direction et/ou sa norme. En effet, ces perturbations ont un effet très important sur les étincelles. Les étincelles ont une masse volumique importante comparée aux gaz donc une inertie importante devant celle des gaz les transportant. Ainsi, une perturbation brutale de la vitesse des gaz crée des vitesses relatives importantes entre les gaz et les étincelles. Ces vitesses relatives permettent lorsque les gaz contiennent de l'oxygène d'attiser et de consumer les étincelles. Dans le cas d'étincelles formées par des particules métalliques, les vitesses relatives permettent de refroidir celles-ci. Ainsi, après le premier moyen de perturbation 9a une partie des étincelles a été éteinte. Paradoxalement, on obtient l'extinction des étincelles en les attisant jusqu'à ce qu'elles soient entièrement consumées.

**[0030]** Le moyen de perturbation permet d'augmenter la distance parcourue par les étincelles dans le dispositif d'extinction.

**[0031]** Le terme « moyen de perturbation » exclut tout moyen de raccordement entre deux conduites ayant des aires de sections aérauliques de taille différentes et/ou tout moyen de raccordement entre deux conduites ayant des directions ou sens différents. Le terme « moyen de perturbation » exclut aussi tout réseau de tubes ou d'ailettes d'un échangeur qui serait placé dans le flux de gaz.

**[0032]** Les gaz, les particules et les étincelles passent ensuite dans un deuxième moyen de perturbation 9b dans la deuxième chambre. Le même effet est obtenu de sorte qu'après le deuxième moyen de perturbation l'ensemble des étincelles est éteint et il n'existe plus de risque d'incendie au niveau du dispositif de filtration 6 en aval.

**[0033]** Les tôles définissant les chambres 14 et 15 constituent ici des moyens de guidage pour canaliser le

flux des gaz au travers des premier et deuxième moyens de perturbation.

**[0034]** De préférence, dans la première chambre, la vitesse des gaz est au moins sensiblement parallèle et dans le même sens que l'accélération de pesanteur et, de préférence, dans la deuxième chambre, la vitesse des gaz est au moins sensiblement parallèle et de sens opposé à l'accélération de pesanteur. Ainsi, on obtient entre les deux chambres une séparation des particules et des étincelles, d'une part, et du gaz d'autre part, par centrifugation et action de l'accélération de pesanteur, le flux de gaz effectuant un mouvement de rotation entre les deux chambres. On peut avantageusement disposer un moyen de récupération de particules comme un bac à ce niveau. Seules les plus grosses particules seront récupérées à ce niveau.

**[0035]** De préférence, les moyens de perturbation du flux comprennent un réseau de fils dans le flux de gaz chargé en étincelles. Ces fils sont non combustibles et/ou non fusibles au contact des étincelles. Par exemple, les fils sont des fils métalliques. De préférence, ils sont juxtaposés. Ils peuvent aussi être tissés. Avantageusement, ils constituent une natte. Les gaz doivent passer entre ces fils pour rejoindre la conduite 5. La densité des fils, leur diamètre, leur espacement sont déterminés en fonction des caractéristiques de perturbation que l'on souhaite obtenir. Evidemment, plus les espaces entre les fils seront limités en taille et en nombre, plus on perturbera les flux. En outre, la taille des espaces entre les fils détermine la taille des particules qui peuvent passer au travers des moyens de perturbation et la taille de celles qui seront bloquées par les moyens de perturbation. De préférence, la taille limite des particules pouvant traverser le premier moyen de perturbation sera supérieure à celle des particules pouvant traverser le deuxième moyen de perturbation.

**[0036]** Le diamètre des fils peut être compris entre 0.01 mm et 3.5 mm. Par exemple, il peut valoir 0.2 mm. La distance d'entraxe maximale entre deux fils disposés dans un plan au moins sensiblement perpendiculaire à la direction globale du flux de gaz peut être comprise entre 0.01 mm et 1 mm. Par exemple, elle peut valoir 0.02 mm.

**[0037]** Ces paramètres doivent être fixés de manière précise. En effet, les distances d'entraxes précitées déterminent la taille critique des étincelles qui seront retenues par les fils et qui resteront attisées pendant un long moment dans le flux de gaz. Il est important que les étincelles ayant une taille supérieure à cette taille critique soient retenues car si elles ne l'étaient pas elles pourraient être encore attisées au travers des moyens de perturbation et atteindre le dispositif de filtration à l'état incandescent. Les particules inférieures à cette taille critique sont considérées comme incapables d'atteindre le dispositif de filtration dans un état incandescent. En effet, les phases dans lesquelles elles sont attisées suffisent à les consumer totalement. En particulier, les paramètres seront fixés en fonction de la nature des étincelles (no-

tamment leur matière bois, métal...), du nombre de passage dans des moyens de perturbation et de la distance séparant le dispositif d'extinction du dispositif de filtration.

**[0038]** Ainsi, les fils peuvent être disposés en rangée dans un plan sensiblement perpendiculaire à la direction globale du flux de gaz. De préférence, le moyen de perturbation comprend plusieurs rangées de fils au moins sensiblement parallèles et décalées les unes par rapport aux autres, de sorte que si une particule de gaz traverse la première rangée de fils sans être déviée, elle est obligatoirement déviée par l'action de fils d'une des rangées successive ou elle présente, tout au moins, de fortes chances d'être déviée par l'action de fils d'une des rangées successive.

**[0039]** Des moyens de mise en mouvement des moyens de perturbation permettent de déplacer de manière continue ou discontinue les moyens de perturbation afin que les éventuelles particules bloquées entre les fils puissent être évacuées.

**[0040]** Les éventuelles étincelles qui seraient bloquées entre les fils sont aussi soumises à des vitesses relatives importantes des gaz qui les contournent. Ainsi, ces étincelles peuvent également être attisées et consommées rapidement. Les particules bloquées entre les fils contribuent à perturber l'écoulement ou flux de gaz et de particules.

**[0041]** Dans le mode de réalisation préféré, le premier moyen de perturbation comprend un arbre 17 sur lequel sont fixés des fils 10a s'étendant au moins sensiblement radialement, les fils s'étendant vers les tôles du boîtier 7 venant jusqu'en contact avec celles-ci. Ainsi, le moyen de perturbation a sensiblement une structure de brosse à fils radiaux. De préférence, le deuxième moyen de perturbation a la même structure. Avantageusement, il intègre le même arbre, en particulier, sa partie traversant la deuxième chambre. Dans ces cas, les moyens de mise en mouvement comprennent avantageusement un motoréducteur 11 en liaison avec l'arbre 17. Cet arbre est guidé par des paliers et peut être mis en rotation.

**[0042]** Les fils venant jusqu'au contact des tôles du boîtier, ils fléchissent sous l'effet des forces de contact, lors de leur rotation. Ceci permet une libération efficace des particules qui étaient coincées et qui contribuaient à perturber l'écoulement ou flux de gaz et de particules.

**[0043]** Si cet effet n'est pas suffisant, on peut disposer des butées 23 sur les tôles. Ces butées ayant pour fonction de faire fléchir encore plus fortement les fils et de faciliter la libération des particules coincées entre les fils.

**[0044]** Néanmoins, les fils peuvent aussi fléchir sous leur propre poids et/ou sous l'effet du flux de gaz et/ou sous l'effet de variations de vitesse (notamment de rotation) du moyen de perturbation, sans que des contacts soient nécessaires sur le moyen de perturbation, en particulier sur les fils. Dans ce cas, le moyen de déformation du moyen de perturbation peut être constitué par la structure du moyen de perturbation elle-même (notamment les diamètres et longueurs des fils) et/ou par un moyen d'entraînement ou de mise en mouvement du moyen de

perturbation.

**[0045]** En outre, pour faciliter encore la libération des particules coincées entre les fils, il est possible de prévoir des moyens 21, 22 d'injection de gaz sous pression permettant de provoquer de violents jets de gaz au niveau des fils pour provoquer l'évacuation de particules coincées et qui contribuent à perturber l'écoulement ou flux de gaz et de particules.

**[0046]** De préférence, la mise en mouvement ou le déplacement du moyen de perturbation provoque la déformation du moyen de perturbation.

**[0047]** De préférence, l'ensemble du moyen de perturbation est mis en mouvement ou déplacé.

**[0048]** Dans un autre mode de réalisation non présenté, le dispositif d'extinction d'étincelles ne comprend qu'un seul moyen de perturbation du flux des gaz. Ce moyen est placé dans une unique chambre et des moyens sont prévus pour mettre en mouvement le moyen de perturbation.

**[0049]** La mise en mouvement peut être assurée par tout moyen qui permette de faire passer en aval du moyen de perturbation, des particules bloquées. Notamment, elle peut être assurée par action manuelle périodique sur un levier, une manivelle.

**[0050]** Les particules bloquées au niveau du moyen de perturbation contribuent également à perturber l'écoulement ou flux des gaz et des particules.

**[0051]** L'invention porte aussi sur un procédé d'extinction d'étincelles transportées par un flux de gaz. Il est par exemple mis en oeuvre par l'un des dispositifs décrits précédemment. Il comprend une étape de canalisation du flux de gaz pour le faire passer au travers d'un moyen de perturbation du flux de sorte à attiser les étincelles, le moyen de perturbation étant non-fusible et non-combustible au contact des étincelles.

**[0052]** De préférence, il comprend aussi une étape de déplacement continu ou discontinu du moyen de perturbation, par exemple en rotation par action d'un motoréducteur.

**[0053]** De préférence, il comprend aussi une étape de déformation du moyen de perturbation de sorte à libérer des particules coincées dans celui-ci et/ou une étape de projection de gaz sous pression en direction du moyen de perturbation de sorte à libérer des particules coincées dans celui-ci.

**[0054]** Avantagusement, le procédé comprend plusieurs passages du flux de gaz au travers de moyens de perturbation distincts.

## Revendications

1. Procédé d'extinction d'étincelles (12) transportées par un flux de gaz, comprenant une étape de canalisation du flux de gaz pour le faire passer au travers d'un moyen (9a) de perturbation du flux de sorte à attiser les étincelles, le moyen de perturbation étant non-fusible et non-combustible au contact des étin-

celles, le procédé étant **caractérisé en ce qu'**il comprend une étape de déformation du moyen de perturbation de sorte à libérer des particules coincées dans celui-ci.

2. Procédé d'extinction selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il comprend une étape de déplacement continu ou discontinu du moyen de perturbation.

3. Procédé d'extinction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend une étape de projection de gaz sous pression en direction du moyen de perturbation de sorte à libérer des particules coincées dans celui-ci.

4. Procédé d'extinction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend plusieurs passages du flux de gaz au travers de moyens de perturbation distincts (9a, 9b).

5. Dispositif (4) d'extinction d'étincelles (12) transportées par un flux de gaz, comprenant un moyen (9a) de perturbation du flux attisant les étincelles et un moyen (7, 16) de canalisation du flux de gaz au travers du moyen de perturbation, le moyen de perturbation étant non-fusible et non-combustible au contact des étincelles, le dispositif étant **caractérisé en ce que** le moyen de perturbation comprend un réseau de fils (10a, 10b) non-fusibles et non-combustibles au contact des étincelles.

6. Dispositif d'extinction selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**il comprend un moyen (11) de déplacement continu ou discontinu du moyen de perturbation, comme notamment un moyen de mise en rotation du moyen de perturbation.

7. Dispositif d'extinction selon l'une des revendications 5 à 6, **caractérisé en ce qu'**il comprend un moyen (23) de déformation du moyen de perturbation et/ou un moyen (21, 22) de projection de gaz sous pression en direction du moyen de perturbation de sorte à libérer des particules coincées dans le moyen de perturbation.

8. Installation (1) comprenant un dispositif d'extinction (4) selon l'une des revendications 5 à 7 et un dispositif de filtration (6).

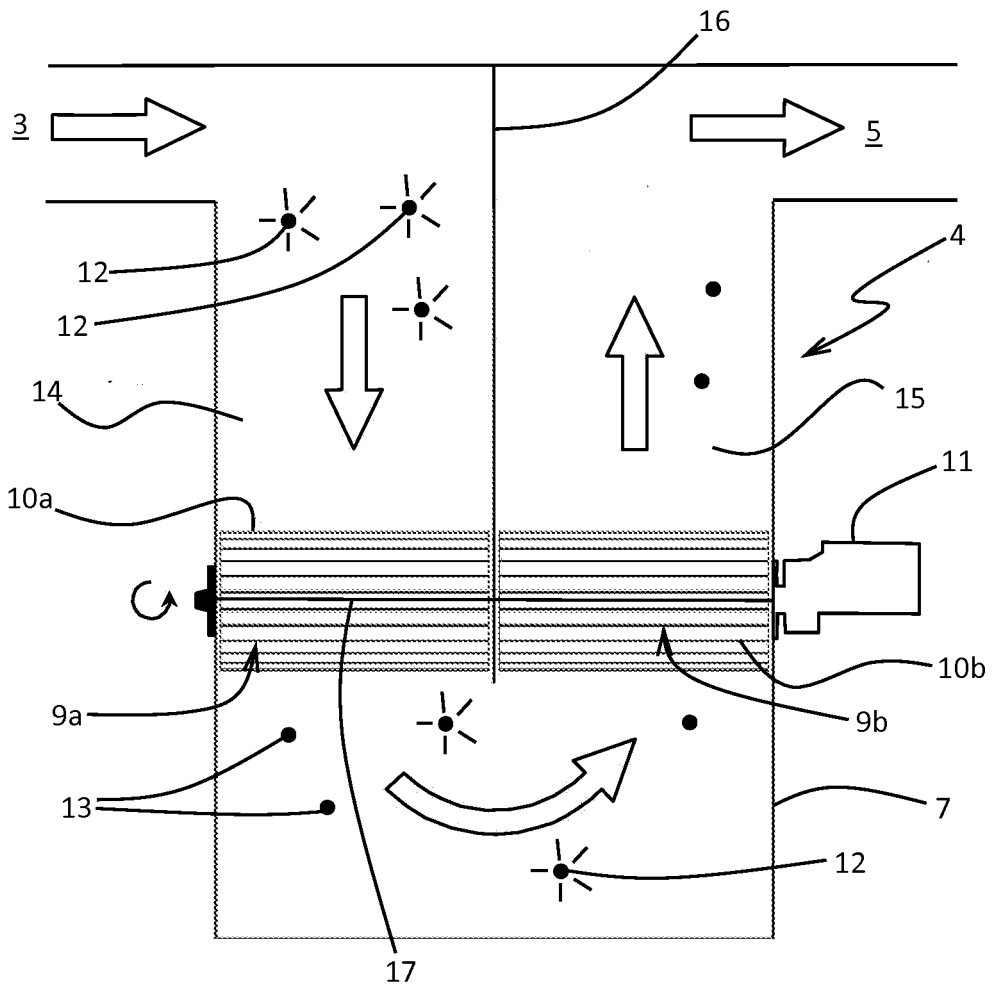
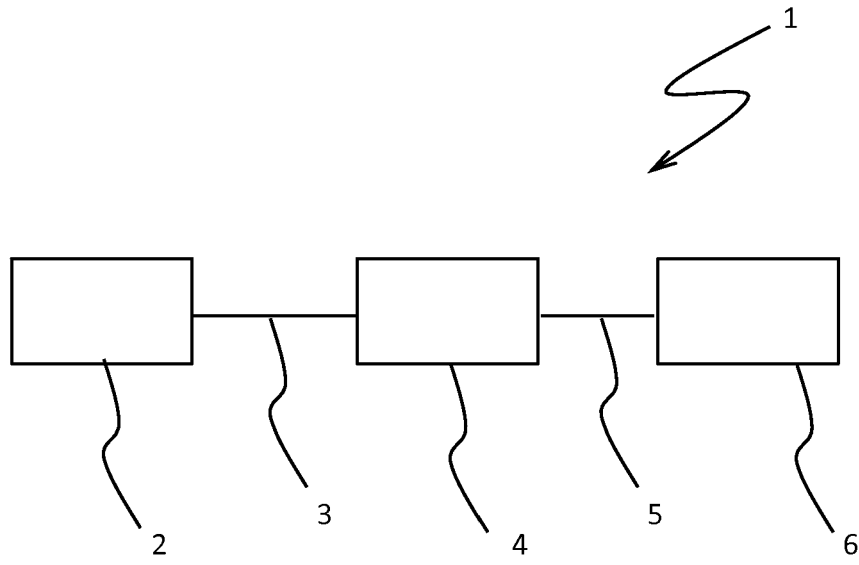
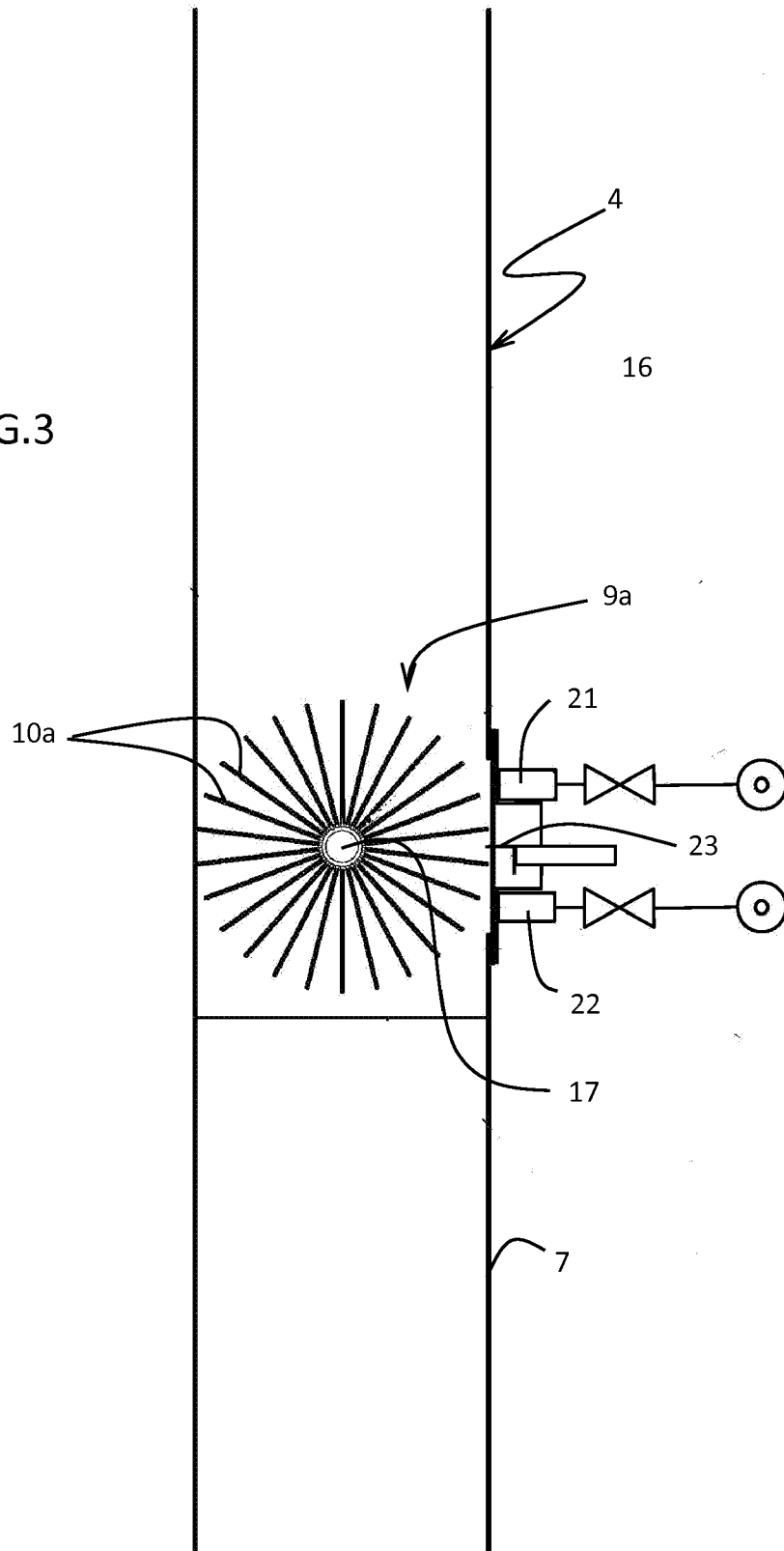


FIG.3





Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 17 8384

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	GB 2 183 020 A (BARNES ECAS LIMITED) 28 mai 1987 (1987-05-28) * abrégé; figures 1,2 * * page 1, ligne 44 - ligne 62 * * page 1, ligne 89 - ligne 93 * * page 2, ligne 5 - ligne 19 * * page 3, ligne 6 - ligne 13 * -----	5-6,8	INV. A62C4/02
A	US 4 307 673 A (CAUGHEY ROBERT A) 29 décembre 1981 (1981-12-29) * abrégé; figures 1,3 * * colonne 1, ligne 23 - ligne 32 * * colonne 3, ligne 6 - ligne 9 * -----	1	
A	US 1 681 698 A (BROOKS STEPHEN H) 21 août 1928 (1928-08-21) * figures 2,3 * -----	1	
A	GB 2 344 049 A (COLSON ENGINEERING LIMITED) 31 mai 2000 (2000-05-31) * abrégé; figures 4,5 * -----	1	
A	DE 582 260 C (ELEKTROCHEMISCHE GES M B H) 20 janvier 1934 (1934-01-20) * le document en entier * -----	1	
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		23 décembre 2009	Tempels, Marco
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 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 17 8384

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-12-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2183020 A	28-05-1987	AUCUN	
US 4307673 A	29-12-1981	AUCUN	
US 1681698 A	21-08-1928	AUCUN	
GB 2344049 A	31-05-2000	AT 328649 T AU 765445 B2 AU 1060800 A BR 9915219 A CA 2350639 A1 CN 1332649 A CZ 20011635 A3 DE 69931802 T2 DK 1128874 T3 EP 1128874 A1 ES 2267302 T3 WO 0027479 A1 HU 0104217 A2 JP 2002529161 T MX PA01004665 A NO 20012275 A PL 347582 A1 PT 1128874 E RU 2229318 C2 SK 6392001 A3 UA 72901 C2 US 2008164038 A1 ZA 200103798 A	15-06-2006 18-09-2003 29-05-2000 31-07-2001 18-05-2000 23-01-2002 12-09-2001 04-01-2007 09-10-2006 05-09-2001 01-03-2007 18-05-2000 28-03-2002 10-09-2002 09-06-2003 10-07-2001 08-04-2002 31-10-2006 27-05-2004 06-11-2001 17-09-2001 10-07-2008 12-11-2001
DE 582260 C	20-01-1934	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 1422675 A [0006]
- DE 20004490 [0006] [0007]
- US 4194570 A [0006]
- US 3885631 A [0006]
- IT 1223223 [0007]
- EP 0885633 A [0007]
- GB 2183020 A [0011]
- US 4307673 A [0012]