



(11) **EP 1 675 687 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.07.2008 Bulletin 2008/29

(51) Int Cl.:
B05B 5/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04805238.5**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2004/002674

(22) Date de dépôt: **19.10.2004**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2005/039782 (06.05.2005 Gazette 2005/18)

(54) **CONDUIT D'ECHAPPEMENT D'UN PROJECTEUR ROTATIF A TURBINE PNEUMATIQUE**

ABGASLEITUNG FÜR EINE ROTIERENDE SPRITZVORRICHTUNG MIT EINER
DRUCKLUFTTURBINE

EXHAUST LINE FOR A ROTATING SPRAYER WITH A PNEUMATIC TURBINE

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **20.10.2003 FR 0312243**

(43) Date de publication de la demande:
05.07.2006 Bulletin 2006/27

(73) Titulaire: **SAMES Technologies
38240 Meylan (FR)**

(72) Inventeurs:
• **THOME, Caryl
F-38120 SAINT EGREVE (FR)**

• **BALLU, Patrick
F-51100 REIMS (FR)**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al
Cabinet Lavoix
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 780 159 FR-A- 2 336 181
US-A- 5 133 499**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no.
02, 30 janvier 1998 (1998-01-30) -& JP 09 262509
A (TRINITY IND CORP), 7 octobre 1997
(1997-10-07)**

EP 1 675 687 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention a trait à un projecteur rotatif de produit de revêtement ainsi qu'à une installation de projection de produit de revêtement comprenant un tel projecteur.

[0002] Dans le domaine de la projection de produit de revêtement liquide ou pulvérulent, il est connu d'utiliser une turbine à air pour entraîner en rotation un organe rotatif de pulvérisation le plus souvent dénommé « bol » ou « coupelle ». L'entraînement de la turbine a lieu par circulation d'un gaz sous pression, le plus souvent de l'air, qui en se détendant au niveau des ailettes du rotor d'une turbine entraîne ce rotor en rotation, ainsi que l'organe de pulvérisation qu'il porte. Après avoir entraîné le rotor, l'air d'entraînement est évacué vers l'extérieur du projecteur dans un conduit d'échappement généralement orienté vers l'arrière du projecteur, afin de ne pas interférer avec le nuage de produit de revêtement en cours de projection.

[0003] Or, du fait de la détente qu'il subit, l'air d'entraînement voit sa température baisser pour atteindre des valeurs relativement basses, notamment comprise entre 10°C et -15°C, ce qui est sensiblement inférieur au point de rosée de l'air se trouvant habituellement dans les cabines de projection de produit de revêtement, ce point de rosée étant proche de 12°C, pour un taux d'humidité de 65% environ et une température de 22°C environ. Il en résulte des risques de condensation de l'air ambiant à proximité du conduit d'échappement. Ceci est en particulier le cas lorsque le conduit d'échappement traverse un corps massif, mais également lorsque le conduit est formé par un tube situé à l'intérieur d'une enveloppe d'épaisseur relativement mince.

[0004] Dans tous les cas, la condensation de l'air ambiant à proximité du conduit d'échappement peut conduire à la formation de gouttelettes sur la surface externe du projecteur, à proximité du conduit d'échappement, cette accumulation de gouttelettes donnant par ailleurs lieu à un phénomène d'emballement car la partie du projecteur sur laquelle se forment les gouttelettes attire plus facilement de nouvelles gouttelettes. Il en résulte un risque d'accumulation de gouttelettes d'eau et/ou de produit sur le corps du projecteur, ce qui peut conduire à des écoulements pouvant atteindre les objets en cours de revêtement, tout particulièrement dans le cas de projecteurs montés sur des robots, de type multi-axes, machine de toit ou réciprocatrice. Ce phénomène d'accumulation localisé de gouttelettes peut, en outre, induire une rupture aléatoire de l'isolation du pulvérisateur, tout particulièrement en cas de variation au cours du temps de la haute tension de charge électrostatique dans le cas d'un projecteur de type électrostatique.

[0005] Pour pallier ces inconvénients, il est connu de chauffer l'air d'entraînement du rotor d'une turbine de projecteur rotatif au moyen d'un réchauffeur dont le coût est élevé et qui s'avère en pratique peu efficace s'il est installé relativement loin de la turbine, alors qu'il doit ré-

pondre à des normes de sécurité strictes s'il est installé à proximité de la turbine dans la mesure où il est alors situé dans une zone à atmosphère explosible. En outre, un tel réchauffeur d'air consomme de l'énergie, ce qui majore d'autant les frais d'exploitation d'une installation incorporant un tel projecteur.

[0006] C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un nouveau projecteur rotatif de produit de revêtement dans lequel les risques de condensation à proximité du conduit d'échappement du gaz d'entraînement sont très fortement diminués, voire supprimés.

[0007] Dans cet esprit, l'invention concerne un projecteur rotatif de produit de revêtement qui comprend une turbine pneumatique apte à entraîner en rotation un organe rotatif de pulvérisation, cette turbine étant reliée à un conduit d'alimentation en gaz sous pression pour son entraînement et à au moins un conduit d'échappement du gaz d'entraînement. Un projecteur comprenant ces caractéristiques est connu du document EP 7 801 59. Dans le projecteur de l'invention le conduit d'échappement comporte au moins deux parois, avec une première paroi située globalement à l'intérieur d'une seconde paroi et qui définit le volume d'écoulement du gaz d'échappement à l'intérieur de ce conduit, alors qu'au moins un espace d'épaisseur non nulle est ménagé entre la surface externe de la première paroi et la surface interne de la seconde paroi.

[0008] Grâce à l'invention, une lame de gaz est ménagée entre les deux parois du conduit, ce qui permet d'isoler thermiquement le volume à l'intérieur duquel circule le gaz d'échappement, de l'extérieur du conduit d'échappement, en évitant ainsi les risques de condensation au voisinage de ce conduit.

[0009] Selon des aspects avantageux mais non obligatoires, un projecteur rotatif peut incorporer l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- La première paroi est formée par un manchon qui s'étend sur sensiblement toute la longueur du conduit, à l'intérieur de celui-ci.
- L'espace précité est isolé de l'extérieur et rempli d'une quantité de gaz qui forme une couche d'isolation thermique entre le manchon et la matière définissant le conduit.
- L'espace précité est alimenté en gaz et relié à une sortie de gaz, de telle sorte qu'une circulation de gaz peut avoir lieu dans cet espace. Dans ce cas, cet espace peut être alimenté à une pression supérieure à celle du gaz d'échappement, alors qu'au moins un canal relie cet espace au volume d'écoulement de gaz d'échappement défini par la première paroi. Ceci permet de créer une circulation d'air de l'espace en question vers le volume de circulation du gaz d'échappement qui induit un brassage du gaz circulant dans cet espace et du gaz d'échappement et l'obtention d'un mélange dont la température peut

être supérieure à celle du seul gaz d'échappement, ce qui limite également les risques de condensation à proximité du conduit d'échappement. De façon avantageuse, le canal précité est ménagé dans une partie amont de la première paroi. Selon une variante de l'invention, l'espace précité peut être isolé fluidiquement par rapport au volume d'écoulement du gaz d'échappement.

- Le gaz d'alimentation de l'espace précité peut être choisi parmi le gaz d'entraînement, le gaz de palier de la turbine ou le gaz d'alimentation d'un dispositif de mesure de la vitesse de rotation de la turbine, notamment d'un dispositif de mesure avec microphone.
- La première paroi est réalisée dans un matériau faiblement conducteur sur le plan thermique et/ou électrique, notamment un matériau synthétique, de préférence un matériau de couleur claire qui limite les transferts thermiques par rayonnement.

[0010] L'invention a également trait à une installation de projection de produit de revêtement qui comprend au moins un projecteur tel que précédemment décrit. Une telle installation est plus facile à installer et plus économique à faire fonctionner que les installations connues.

[0011] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'un projecteur conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe partielle de principe d'un projecteur conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;
- La figure 1A est une vue à plus grande échelle du détail A à la figure 1 ;
- la figure 2 est une vue de dessus à plus petite échelle du projecteur de la figure 1 permettant de visualiser son plan de pose sur le poignet d'un robot multi-axes, on y a représenté par la ligne I-I le plan de coupe de la figure 1 ;
- la figure 3 est une coupe longitudinale à plus grande échelle du manchon d'isolation utilisé dans le projecteur des figures 1 et 2 et
- la figure 4 est une coupe analogue à la figure 1, mais à plus petite échelle, d'un projecteur conforme à un second mode de réalisation de l'invention.

[0012] Le projecteur 1 représenté aux figures 1 et 2 comprend un corps 2 réalisé en matière plastique isolante et dans lequel est ménagé un réservoir 3 de produit de revêtement. Le corps 2 est destiné à être monté sur le poignet d'un robot multi-axes non représenté, ceci conformément à l'enseignement technique de EP-A-0 274 322.

[0013] En variante, le corps 2 pourrait être prévu pour être monté sur une poutre de machine de toit, sur un

réciprocateur ou sur tout type de robot permettant de le déplacer vis-à-vis d'objets à revêtir.

[0014] Sur le corps 2, et à l'opposé de son plan de pose 4, est montée une turbine à air 5 représentée en vue extérieure uniquement et qui est prévue pour entraîner en rotation autour d'un axe X-X' un bol 6 de pulvérisation de produit de revêtement liquide provenant du réservoir 3.

[0015] Un conduit 11 traverse le corps 2 de part en part, c'est-à-dire du plan de pose 4 jusqu'au niveau de la turbine 5, et permet d'acheminer à celle-ci l'air d'entraînement utilisé pour mettre en rotation son rotor non représenté. Les flèches F_{11} à la figure 1 représentent l'écoulement de l'air d'entraînement en direction de la turbine 5.

[0016] Un second conduit 12 est prévu pour l'air d'échappement de la turbine et s'étend de la proximité de celle-ci jusqu'au plan de pose 4, les flèches F_{12} représentant l'écoulement de l'air d'échappement dans le conduit 12.

[0017] Le conduit 12 est équipé d'un manchon ou d'une chemise 13 plus particulièrement visible à la figure 3 et qui est réalisé en matière plastique faiblement conductrice, voire isolante, sur le plan thermique et sur le plan électrique. Dans l'exemple représenté, il s'agit de polyéthylène téréphtalate de couleur blanche. Ce manchon 13 s'étend sur l'essentiel de la longueur du conduit 12 et est pourvu, au voisinage de chacune de ses extrémités, d'une sur-épaisseur 131, respectivement 132 dans laquelle est ménagée une gorge 133, respectivement 134, de réception d'un joint torique 135, respectivement 136. Ce joint est destiné à venir en appui contre la surface 12a définissant le conduit 12 dans le corps 1.

[0018] Compte tenu de la hauteur h des sur-épaisseurs 131 et 132, celles-ci maintiennent la partie intermédiaire 137 du manchon 13 à distance de la surface 12a. Précisément, du fait de l'existence des sur-épaisseurs 131 et 132, un espace annulaire E d'épaisseur e , non nulle et sensiblement égale à la hauteur h , est créé entre la surface radiale externe 13a du manchon 13 et la surface 12a.

[0019] Ainsi, le conduit 12 est à double paroi ou à double peau : le manchon 13 forme sa paroi ou peau interne, alors que la surface 12a et la matière du corps 2 forment sa paroi ou peau externe.

[0020] Un piquage 14 est percé dans le corps 2 et relie le conduit 11 à l'espace E .

[0021] Par ailleurs, un perçage 138 est ménagé dans la sur-épaisseur 132 qui est destinée à être placée dans la partie du conduit 12 la plus proche de la turbine 5, c'est-à-dire dans la partie amont de ce conduit.

[0022] Compte-tenu de la détente qui se produit à l'intérieur de la turbine 5, la pression relative P_{12} dans le conduit 12 est de l'ordre de quelques centaines de millibars. Par ailleurs, la pression relative d'alimentation P_{11} régnant dans le conduit 11 est de l'ordre de 5 à 6 bars.

[0023] Du fait de cette différence de pression, une partie de l'air d'entraînement de la turbine s'écoule à travers

le piquage 14, comme représenté par les flèches F_{14} jusqu'à l'intérieur de l'espace annulaire E. De là, l'air s'écoule dans l'espace E, comme représenté par les flèches F_E , puis à travers le perçage 138, comme représenté par la flèche F_{138} , jusqu'à l'intérieur du volume interne V_{13} du manchon 13 dans lequel s'écoule l'air d'échappement.

[0024] Le débit d'air dans l'espace E est, en pratique, négligeable par rapport au débit dans le conduit 11. Ainsi, la création de la lame d'air dans l'espace E n'est pas préjudiciable au bon fonctionnement de la turbine 5.

[0025] En d'autres termes, il est créé une lame de circulation d'air dans l'espace E, ce qui permet d'isoler thermiquement le volume V_{13} de la matière du corps 2 qui forme la seconde paroi du conduit 12. Ceci permet également d'élever la température du manchon 13 par rapport à celle du gaz d'échappement dans la mesure où l'écoulement dans l'espace E apporte des calories à la matière constituant ce manchon.

[0026] Ainsi, même si l'air d'échappement est à température relativement basse, la surface 12a du conduit 12 n'est pas portée à une température trop basse, de sorte qu'il n'existe pas de risque de condensation de l'air ambiant sur la surface externe 15 du corps 1 à proximité du conduit 12.

[0027] Selon une variante non représentée de l'invention, plusieurs perçages du type du perçage 138 peuvent être prévus dans la partie amont du manchon 13, voire répartis sur la longueur de celui-ci.

[0028] Selon des variantes non représentées de l'invention, on peut utiliser, à la place de l'air d'entraînement en rotation de la turbine, l'air de palier lorsque cette turbine est équipée d'un palier à air. Il est également possible d'utiliser l'air d'alimentation d'un dispositif de mesure de vitesse de rotation de la turbine par microphone.

[0029] Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 4, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent des références identiques. Seules les différences par rapport au premier mode de réalisation sont explicitées. Ce mode de réalisation diffère du précédent essentiellement en ce que le volume interne V_{13} du manchon 13 est isolé de l'espace annulaire E défini entre le manchon 13 et la surface 12a du conduit 12. Plus précisément, l'air transitant dans l'espace E et qui provient du conduit 11 d'alimentation de la turbine pénètre dans l'espace E par un piquage d'arrivée 16 et en ressort par un piquage de sortie 17 qui rejoint le conduit 11, ce qui permet d'utiliser l'air ayant transité dans l'espace E pour alimenter la turbine.

[0030] Ce mode de réalisation est plus économique que le précédent, dans la mesure où l'air utilisé pour former la lame d'isolation entre les surfaces en regard 13a et 12a du manchon 13 et du conduit 12 n'est pas perdu mais peut être ré-utilisé. Ce mode de réalisation est cependant moins efficace que le précédent en ce qui concerne l'action sur la température des gaz d'échappement dans la mesure où, dans le premier mode de réalisation,

l'air provenant de l'espace E et qui se mélange au gaz d'échappement a une température plus élevée que le gaz sortant de la turbine, ce qui permet une élévation relative de température du mélange de gaz transitant dans le volume V_{13} . Par ailleurs, il est possible d'inclure dans le conduit 11 une vanne réglable, par exemple par une vis pointeau, de façon à régler le débit d'écoulement d'air dans le conduit 11 et, par voie de conséquence, dans la piquage 16 et l'espace E. Ceci permet d'adapter l'écoulement dans l'espace E aux conditions d'exploitation. Le débit dans le conduit 11 peut être réglé à une valeur nulle.

[0031] Selon une variante non représentée de l'invention, tout l'écoulement d'air d'entraînement passe par l'espace E. En d'autres termes, le conduit 11 est supprimé entre les piquages 16 et 17. Cette variante assure un écoulement important dans le volume E indépendamment des pertes de charges dans ses conduits d'alimentation et d'évacuation.

[0032] Selon une autre variante non représentée de l'invention, l'espace E défini entre le manchon 13 et la surface 12a peut être isolé de l'extérieur, c'est-à-dire ne pas être alimenté en air provenant d'un conduit relié à la turbine, ce qui présente l'avantage d'une grande simplicité. Cependant, l'effet d'isolation obtenu est moins efficace que dans les deux premiers modes de réalisation représentés.

[0033] L'invention est également applicable au cas où les parois définissant l'espace E ne sont pas à sections circulaires et parallèles, auquel cas cet espace n'est pas annulaire. En pratique, cet espace peut avoir toute forme adaptée à sa fonction. L'espace E peut en outre être divisé, selon sa longueur ou selon sa section, en plusieurs parties reliées fluidiquement ou indépendantes.

[0034] Quel que soit le mode de réalisation considéré, l'espace E défini entre le manchon 13 et la surface interne 12a du conduit permet la création d'une lame d'air d'isolation compatible avec un gradient de température entre le volume interne V_{13} du manchon et la matière constituant le conduit 12.

[0035] L'invention n'est pas limitée aux projecteurs équipés de turbine à palier à gaz mais s'applique également aux projecteurs équipés de turbines à palier à billes ou à rouleaux.

[0036] L'invention a été représentée avec un conduit d'échappement réalisé dans un corps 1 massif. Elle s'applique cependant à un conduit d'échappement formé par un tube disposé à l'intérieur d'une enveloppe à paroi mince. Dans ce cas, ce tube peut être chemisé par l'intérieur, par l'extérieur ou par l'intérieur et l'extérieur à la fois, auquel cas deux volumes sensiblement concentriques du type du volume E sont créés, chacun de ceux-ci pouvant être alimenté en gaz pour former une lame isolante. L'alimentation de ces volumes peut être commune ou indépendante.

[0037] L'invention a été représentée avec l'espace annulaire E alimenté en air. Elle est cependant applicable avec un espace E alimenté avec un autre gaz, notam-

ment dans le cas où un tel autre gaz est utilisé pour alimenter la turbine.

[0038] L'invention est applicable aux projecteurs électrostatiques et aux projecteurs dits pneumatiques, c'est-à-dire dans lesquels on n'utilise pas les phénomènes électrostatiques pour faciliter le transport de gouttelettes de produit de revêtement vers l'objet à revêtir.

Revendications

1. Projecteur rotatif de produit de revêtement comprenant une turbine pneumatique apte à entraîner en rotation un organe rotatif de pulvérisation, ladite turbine étant reliée à un conduit d'alimentation en gaz sous pression pour son entraînement et à au moins un conduit d'échappement du gaz d'entraînement, **caractérisé en ce que** ledit conduit d'échappement comporte au moins deux parois, une première paroi (13) étant située globalement à l'intérieur d'une deuxième paroi (2) et définissant le volume (V_{13}) d'écoulement du gaz d'échappement à l'intérieur dudit conduit (12), alors qu'au moins un espace (E) d'épaisseur (e) non nulle est ménagé entre la surface externe (13a) de la première paroi et la surface interne (12a) de la seconde paroi.
2. Projecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite première paroi est formée par un manchon (13) qui s'étend sur sensiblement toute la longueur dudit conduit (12), à l'intérieur de celui-ci.
3. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit espace (E) est isolé de l'extérieur et rempli d'une quantité de gaz formant une couche d'isolation thermique entre ledit manchon et la matière définissant ledit conduit.
4. Projecteur selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit espace (E) est alimenté (14 ; 16) en gaz (F_{14}) et relié à une sortie de gaz (138 ; 17), de telle sorte qu'une circulation (F_E) de gaz peut avoir lieu dans ledit espace.
5. Projecteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit espace (E) est alimenté en gaz sous pression (F_{14}) à une pression (P_{11}) supérieure à celle (P_{12}) du gaz d'échappement et **en ce qu'**au moins un canal (138) relie ledit espace au volume (V_{13}) d'écoulement de gaz d'échappement défini par la première paroi (13).
6. Projecteur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit canal (138) est ménagé dans une partie amont (132) de la première paroi (13).
7. Projecteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit espace (E) est isolé fluidiquement par

rapport audit volume (V_{13}) d'écoulement de gaz d'échappement,

8. Projecteur selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** le gaz d'alimentation dudit espace annulaire est choisi parmi le gaz d'entraînement, le gaz de palier de la turbine (5) ou le gaz d'alimentation d'un dispositif de mesure de la vitesse de rotation de la turbine.
9. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite première paroi (13) est réalisée dans un matériau faiblement conducteur sur le plan thermique et/ou électrique, notamment un matériau synthétique.
10. Installation de projection de produit de revêtement, **caractérisée en ce qu'**elle comprend au moins un projecteur (1) selon l'une des revendications précédentes.

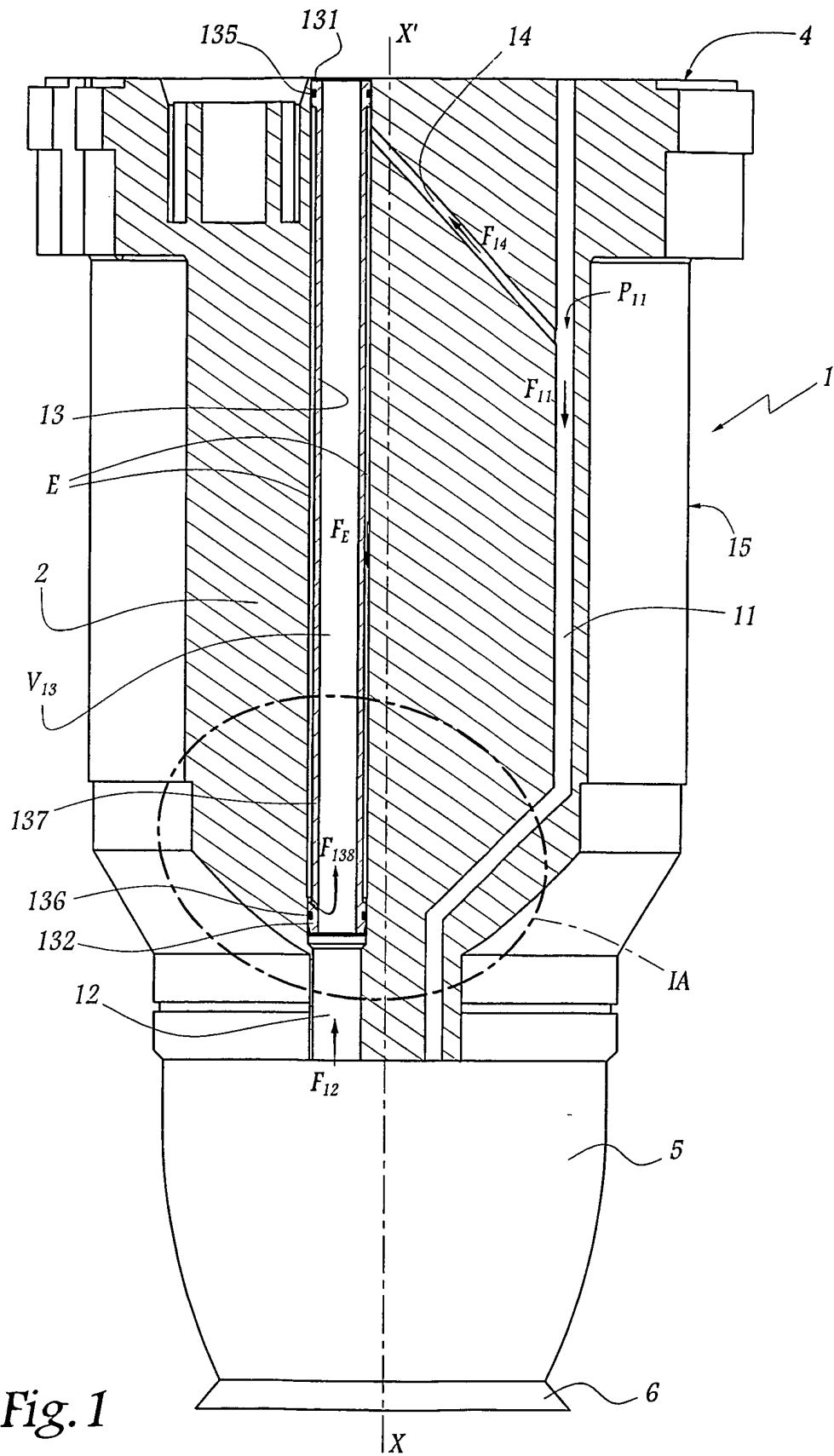
Claims

1. Rotary sprayer for a coating product, comprising a pneumatic turbine which can drive in rotation a rotary spraying unit, the said turbine being connected to a pressurised gas supply duct in order to be driven, and to at least one drive gas exhaust duct, **characterised in that** the said exhaust duct comprises at least two walls, a first wall (13) being situated globally inside a second wall (2) and defining the volume (V_{13}) of flow of the exhaust gas inside the said duct (12), whereas at least one space (E) with a non-zero thickness (e) is provided between the outer surface (13a) of the first wall and the inner surface (12a) of the second wall.
2. Sprayer according to claim 1, **characterised in that** the said first wall is formed by a sleeve (13) which extends along substantially the entire length of the said duct (12), inside the latter.
3. Sprayer according to one of the preceding claims, **characterised in that** the said space (E) is insulated against the exterior and is filled with a quantity of gas which forms a thermal insulation layer between the said sleeve and the material which forms the said duct.
4. Sprayer according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the said space (E) is supplied (14; 16) with gas (F_{14}) and is connected to a gas outlet (138; 17) such that circulation (F_E) of gas can take place in the said space.
5. Sprayer according to claim 4, **characterised in that** the said space (E) is supplied with pressurised gas

- (F_{14}) at a pressure (P_{11}) which is greater than that (P_{12}) of the exhaust gas and **in that** at least one channel (138) connects the said space to the volume (V_{13}) of flow of exhaust gas defined by the first wall (13).
6. Sprayer according to claim 5, **characterised in that** the said channel (138) is provided in an upstream part (132) of the first wall (13).
7. Sprayer according to claim 4, **characterised in that** the said space (E) is insulated in a fluidic manner relative to the said volume (V_{13}) of flow of exhaust gas.
8. Sprayer according to one of claims 4 to 7, **characterised in that** the supply gas of the said annular space is selected from amongst the drive gas, the turbine bearing gas (5) or the supply gas of a device for measuring the speed of rotation of the turbine.
9. Sprayer according to one of the preceding claims, **characterised in that** the said first wall (13) is made of a material which has a low level of conductivity from a thermal and/or electrical point of view, and in particular it is a synthetic material.
10. Installation for spraying a coating product, **characterised in that** it comprises at least one sprayer (1) according to one of the preceding claims.
3. Spritzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum (E) nach außen isoliert ist und mit einer Gasmenge gefüllt ist, die eine thermische Isolierschicht zwischen der Hülse und dem die Leitung begrenzenden Material bildet.
4. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum (E) mit Gas (F_{14}) versorgt (14; 16) wird und mit einem Gasaustritt (138; 17) verbunden ist, derart, dass eine Gaszirkulation (F_E) in dem Raum stattfinden kann.
5. Spritzvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum (E) mit unter Druck stehendem Gas (F_{14}) mit einem Druck (P_{11}) höher als der (P_{12}) des Abgases versorgt wird und dass mindestens ein Kanal (138) den Raum mit dem Ausströmvolumen (V_{13}) des Abgases, das durch die erste Wand (13) begrenzt ist, verbindet.
6. Spritzvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (138) in einem stromaufwärts liegenden Teil (132) der ersten Wand (13) eingearbeitet ist.
7. Spritzvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum (E) in Bezug auf das Ausströmvolumen (V_{13}) des Abgases fluidisch isoliert ist.
8. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versorgungsgas des Ringraumes ausgewählt ist aus dem Antriebsgas, dem Lagergas der Turbine (5) oder dem Versorgungsgas einer Vorrichtung zum Messen der Drehgeschwindigkeit der Turbine.
9. Spritzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Wand (13) aus einem leicht Wärme- und/oder elektrisch leitendem Material, insbesondere einem Kunststoff hergestellt ist.
10. Spritzanlage für Beschichtungsprodukte, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens einen Projektor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

Patentansprüche

1. Rotierende Spritzvorrichtung für Beschichtungsprodukt mit einer pneumatischen Turbine, die in der Lage ist, ein rotierendes Zerstäubungsorgan anzutreiben, wobei die Turbine an eine Versorgungsleitung für unter Druck stehendes Gas für ihren Antrieb und an mindestens eine Entlüftungsleitung des Antriebgases angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlüftungsleitung mindestens zwei Wände umfasst, wobei eine erste Wand (13) im Ganzen gesehen im Inneren einer zweiten Wand (2) liegt und ein Ausströmvolumen (V_{13}) des Abgases im Inneren der Leitung (12) begrenzt, wobei mindestens ein Raum (E) mit einer Dicke (e), die nicht null ist, zwischen der Außenfläche (13a) der ersten Wand und der Innenfläche der zweiten Wand (12a) angeordnet ist.
2. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Wand von einer Hülse (13) gebildet wird, die sich über im Wesentlichen die gesamte Länge der Leitung (12) im Inneren derselben erstreckt.



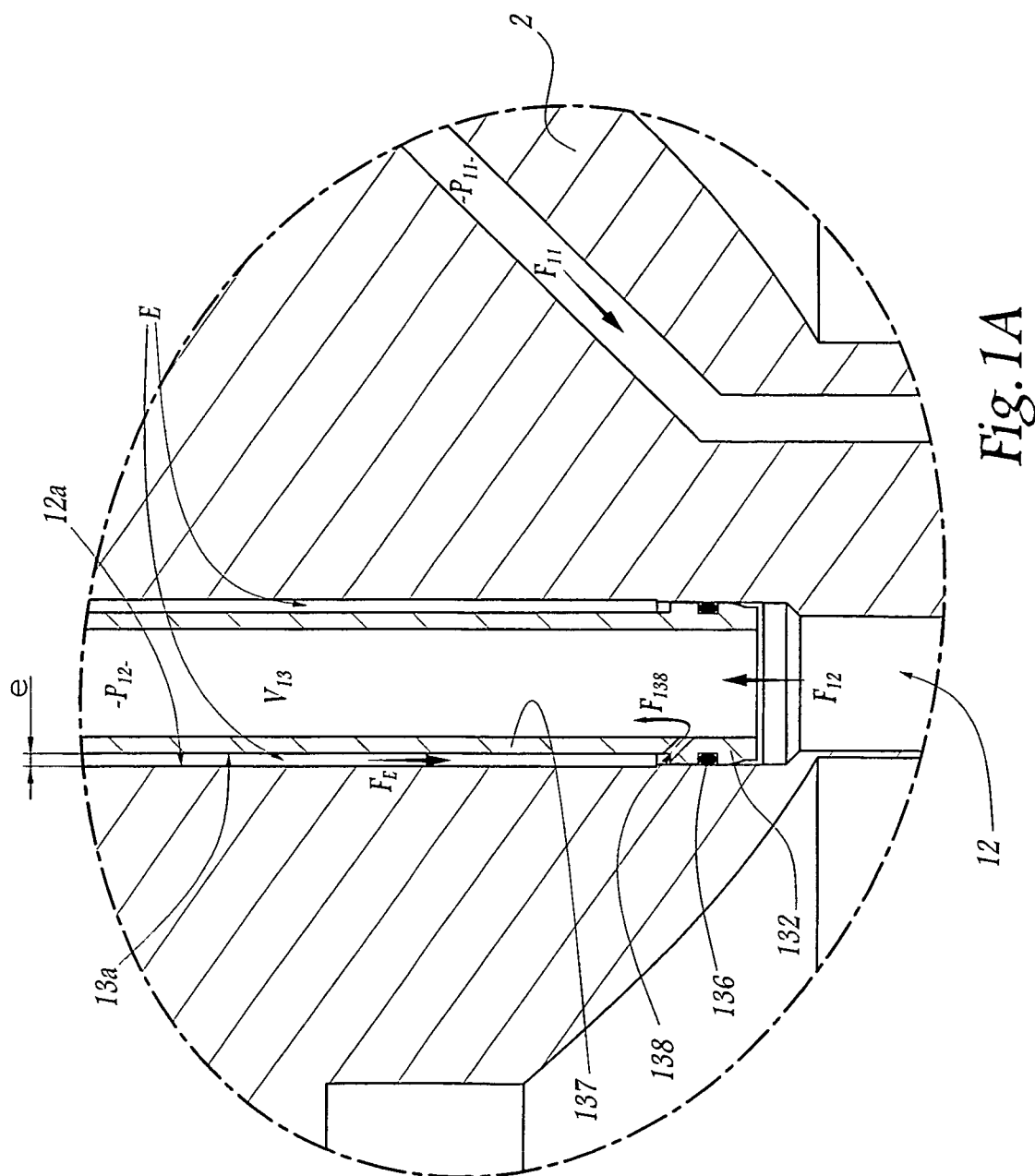
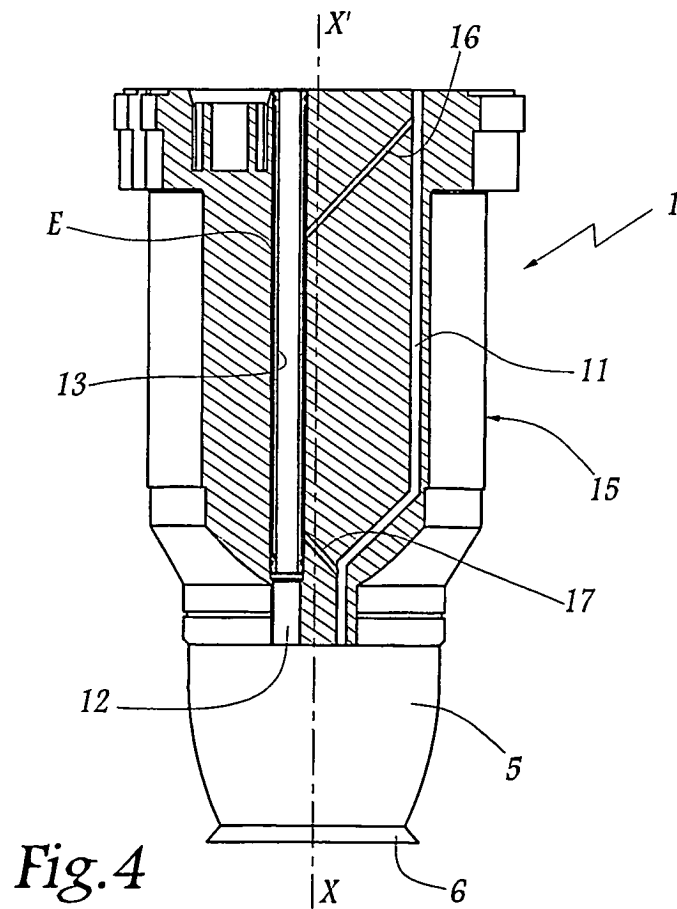
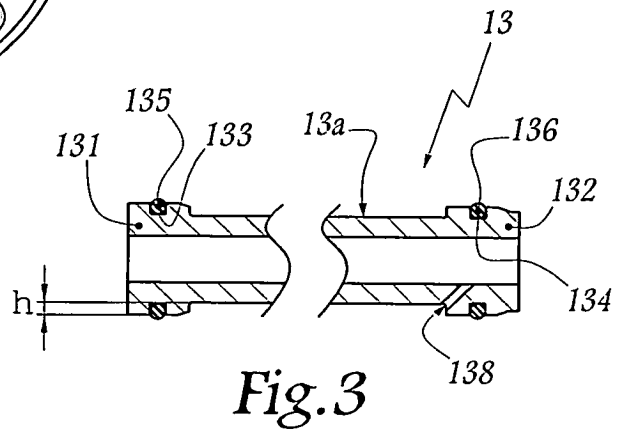
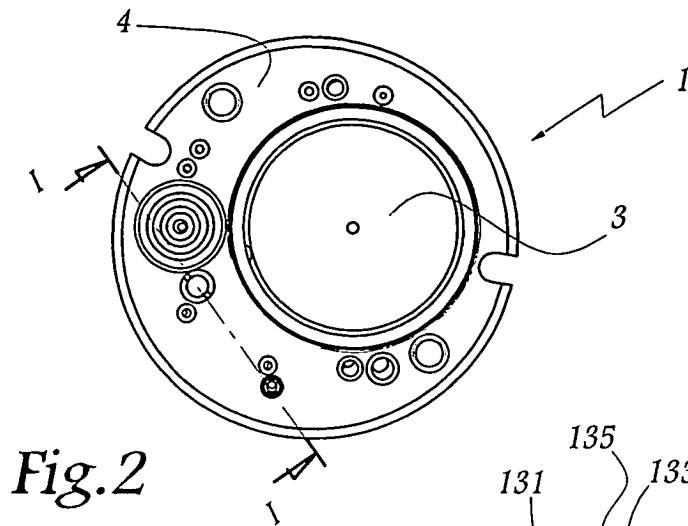


Fig. 1A



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 780159 A [0007]
- EP 0274322 A [0012]