

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 906 162**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **06 08382**

51) Int Cl⁸ : B 05 B 3/10 (2006.01), B 05 B 5/04

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22) Date de dépôt : 25.09.06.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.03.08 Bulletin 08/13.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *SAMES TECHNOLOGIES Société par actions simplifiée* — FR.

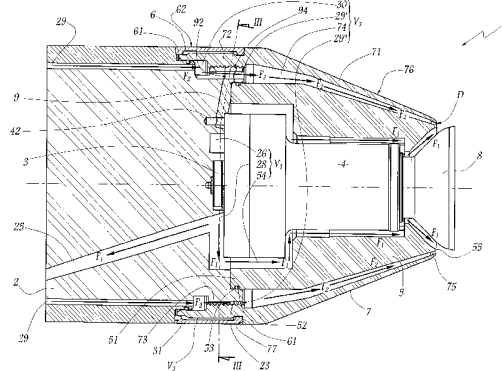
72) Inventeur(s) : GIRAUD LAURENT CAMILLE et VAN-ZETTO DENIS.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

54) **PROJETEUR DE PRODUIT DE REVETMENT ET INSTALLATION DE PROJECTION DE PRODUIT DE REVETEMENT COMPRENANT UN TEL PROJETEUR.**

57) Ce projecteur rotatif (1) de produit de revêtement comprend une turbine pneumatique (4) d'entraînement en rotation d'un organe rotatif de pulvérisation (8) ainsi que des moyens (7, 29) d'amenée d'un flux (F_2) d'air de jupe au voisinage (D) de l'organe rotatif (8). Le gaz d'échappement de la turbine s'écoule (F_1), pour partie au moins, en direction de l'avant du projecteur (1). Le volume (V_1) d'écoulement du gaz d'échappement (F_1) vers l'avant du projecteur est situé radialement à l'intérieur d'un volume (V_2) d'écoulement de l'air de jupe (F_2).



FR 2 906 162 - A1



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.

Dans le domaine de la projection de produit de revêtement, il est connu d'utiliser une turbine à air pour entraîner en rotation un organe rotatif de pulvérisation, couramment 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 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.

Du fait de la détente qu'il subit, l'air d'entraînement de la turbine voit sa température baisser pour atteindre des valeurs relativement basses pouvant atteindre -25°C , ce qui est sensiblement inférieur au point de rosée de l'air qui se trouve habituellement dans les cabines de projection de produit de revêtement, avec un taux d'humidité de 55 à 65 % environ et une température de 22°C environ. Il en résulte un risque de condensation de l'air ambiant à proximité du volume d'écoulement de l'air d'échappement, notamment sur la périphérie du projecteur.

Dans le cas où le gaz d'échappement de la turbine circule dans un conduit généralement orienté vers l'arrière du projecteur, FR-A-2 860 996 propose d'équiper ce conduit d'un manchon permettant de définir un espace d'épaisseur non nulle dans lequel peut circuler un gaz formant une couche d'isolation thermique. Cette solution donne satisfaction mais ne peut pas être appliquée lorsque l'air d'échappement est dirigé en tout ou partie vers l'avant du projecteur.

Dans le cas où le gaz d'échappement d'une turbine est dirigé vers l'avant du projecteur, plus le débit de gaz

d'entraînement de la turbine est élevé, plus la partie avant du projecteur risque d'être refroidie jusqu'à une température où des gouttelettes d'eau sont susceptibles de se former par condensation sur la partie avant du projecteur. Ce phénomène est de plus en plus marqué à cause de la généralisation des peintures hydrodiluable qui sont appliquées dans des conditions d'humidité relatives importantes. Les débits de pulvérisation ont tendance à augmenter, ce qui nécessite des turbines tournant de plus en plus vite, avec une consommation d'air d'entraînement, et donc un rejet d'air d'échappement, de plus en plus importants.

En outre, certaines normes imposent que l'enveloppe externe disposée à l'avant d'un projecteur soit portée au même potentiel électrique que la turbine, ceci afin de diminuer les risques d'explosion. Cette enveloppe externe et la turbine sont généralement métalliques et, en pratique, reliées par une pièce de liaison également métallique. Cette mise en continuité électrique entre la turbine et l'enveloppe externe induit également une mise en continuité thermique, la pièce de liaison jouant le rôle d'un pont thermique entre la turbine et l'enveloppe externe, ce qui a tendance à abaisser fortement la température de l'enveloppe externe, en favorisant le risque de condensation. Dans le cas des projecteurs électrostatiques, la partie avant de l'enveloppe externe est le plus souvent conductrice, notamment métallique, ce qui permet de la porter à la haute tension afin de repousser les particules de peinture chargées électrostatiquement. Ainsi, dans les matériels connus, la partie avant d'un projecteur rotatif dans lequel une partie au moins de l'air d'échappement de la turbine est évacuée par l'avant a tendance à se couvrir de gouttelettes de

condensation du fait que son enveloppe externe est à une température basse.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un
5 nouveau projecteur avec lequel les risques de condensation sont fortement diminués.

A cet effet, l'invention concerne un projecteur rotatif de produit de revêtement comprenant une turbine pneumatique d'entraînement en rotation d'un organe rotatif
10 de pulvérisation ainsi que des moyens d'amenée d'un flux d'air de jupe au voisinage de cet organe rotatif, le gaz d'échappement de la turbine s'écoulant, pour partie au moins, en direction de l'avant du projecteur. Ce projecteur est caractérisé en ce que le volume d'écoulement du gaz
15 d'échappement vers l'avant du projecteur est situé radialement à l'intérieur d'un volume d'écoulement de l'air de jupe.

Grâce à l'invention, l'air de jupe, qui s'écoule en direction de l'organe rotatif de pulvérisation, forme une
20 couche d'isolation thermique dynamique entre les parties internes du projecteur, dans lesquelles est ménagé le volume d'écoulement du gaz d'échappement à basse température, et son enveloppe externe dont la température peut rester à un niveau évitant les risques de
25 condensation.

Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel projecteur peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises dans toute combinaison techniquement admissible :

30 - Le projecteur comprend un corps définissant un logement de réception de la turbine, ainsi qu'un capot monté autour de ce corps et définissant la surface extérieure du projecteur au voisinage de l'organe rotatif, alors que le volume d'écoulement du gaz d'échappement vers

l'avant du projecteur est défini, au moins en partie, radialement à l'intérieur du corps et que le volume d'écoulement de l'air de jupe est défini, au moins en partie, entre le corps et le capot.

5 - Le corps est monté sur un support, avec interposition d'un joint d'étanchéité dans une zone de contact, entre le corps et le support, qui sépare le volume d'écoulement du gaz d'échappement vers l'avant du projecteur du volume d'écoulement de l'air de jupe.

10 - Le capot est pourvu d'un taraudage de vissage sur un filet ménagé sur un support, ce taraudage et/ou ce filet étant pourvu d'au moins un méplat définissant un chemin d'écoulement de l'air de jupe.

 - Le ou chaque méplat est ménagé dans le filet, radialement à l'extérieur, par rapport à l'axe de rotation de l'organe rotatif, et dans le même secteur angulaire qu'un tronçon, orienté selon une direction globalement radiale par rapport à l'axe de rotation, du chemin d'écoulement du gaz d'échappement de la turbine.

20 - Le projecteur comprend au moins une pièce de liaison électrique entre la turbine et le capot, cette pièce étant en contact direct avec le flux d'air de jupe. La pièce de liaison est avantageusement pourvue d'un perçage de passage d'une partie du flux d'air de jupe.

25 - Le projecteur comprend une bague rapportée autour du capot et reçue dans un logement ménagé à la périphérie du projecteur en étant comprimée selon une direction parallèle à l'axe de rotation de l'organe rotatif. Lorsque cette bague est en place dans son
30 logement, elle délimite radialement vers l'extérieur, par rapport à l'axe de rotation de l'organe rotatif, un volume annulaire creux entourant une partie du capot. De façon avantageuse, la bague entoure radialement le ou chaque

tronçon radial du chemin d'écoulement des gaz d'échappement et/ou la ou chaque pièce de liaison électrique.

L'invention concerne également une installation de projection de produit de revêtement qui comprend au moins
5 un projecteur tel que mentionné ci-dessus. Une telle installation est plus facile à installer, plus aisée à régler et plus économique à faire fonctionner que les installations connues, tout particulièrement dans la mesure où les précautions à prendre pour la régulation de la
10 température et de l'humidité de l'air ambiant peuvent être largement simplifiées.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celles-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un
15 projecteur conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un projecteur conforme à l'invention ;
- 20 - la figure 2 est une coupe axiale du projecteur de la figure 1 ;
- la figure 3 est une coupe selon la ligne III-III à la figure 2 ; et
- la figure 4 est une vue à plus grande échelle,
25 d'un support appartenant au projecteur des figures 1 à 3.

Le projecteur 1 représenté sur les figures est un projecteur électrostatique de produit de revêtement liquide hydrosoluble. Ce projecteur comprend un support 2 formant base dans lequel sont définis un certain nombre de conduits
30 de circulation de fluide et de courant électrique, ces conduits n'étant pas représentés aux figures 2 et 3 pour la clarté du dessin. Ces conduits débouchent, pour la plupart, sur la face avant 21 du support 2, c'est-à-dire sa face

ournée du côté des objets à revêtir lorsque le projecteur 1 est en fonctionnement.

Le projecteur 1 comprend également un injecteur 3 de produit de revêtement de forme allongée et destiné à être aligné sur un axe central et longitudinal $X_1-X'_1$ du projecteur 1 autour duquel sont mises en rotation ses parties tournantes.

Une turbine 4 représentée très schématiquement sur les figures est destinée à être montée sur le support 2, du côté de sa face avant 21, l'injecteur 3 étant alors introduit dans un logement central 41 de la turbine 4. La turbine 4 est réalisée en métal.

Un corps 5 est rapporté autour de la turbine 4 lorsqu'elle est en place sur le support 2, ce corps 5 étant partiellement engagé dans un logement circulaire 22 formé au niveau de la face avant 21 du support 2. Le corps 5 est pourvu, à la périphérie de son extrémité 51 destiné à être engagé dans le logement 22, d'une gorge 52 dans laquelle est reçu un joint torique 53 qui porte contre la surface radiale interne d'une jupe 23 délimitant radialement le logement 22.

Le corps 5 est creux et définit un logement 54 dans lequel est reçue, avec jeu, la turbine 4.

Le corps 5 est réalisé en matériau plastique, ce qui lui confère des propriétés d'isolation thermique satisfaisantes. En particulier, il est thermiquement plus isolant qu'un métal. A titre d'exemple, le corps 5 peut être réalisé en POM-C (polyoxyméthylène-copolymère)

Le projecteur 1 comprend également une bague 6 en matériau plastique destinée à être rapportée autour de certaines autres parties constitutives de ce projecteur, ainsi que cela ressort des explications qui suivent.

Un capot 7 est prévu pour être monté sur le support 2 et autour du corps 5 afin de protéger les éléments 3 à 5.

Ce capot 7 est métallique et comprend une partie principale avant 71 globalement tronconique ainsi qu'une partie arrière cylindrique 72 à section circulaire destinée à venir en prise avec le support 2. Pour ce faire, la partie 5 72 est pourvue d'un taraudage 73 prévu pour être vissé sur un filet 24 ménagé sur l'extérieur de la jupe 23.

Le projecteur 1 comprend également un bol de pulvérisation 8 qui, en fonctionnement, est monté sur le rotor de la turbine 4 et tourne autour de l'axe $X_1-X'_1$.

10 Le projecteur 1 comprend également une unité haute tension non représentée permettant de porter le produit de revêtement à un potentiel électrique prédéterminé, par exemple de -60kV, lorsqu'il quitte le bol 8. Cette unité peut être électriquement raccordée au bol 8.

15 Au sens de la présente invention, l'avant du projecteur est constitué par le bol 8 et la partie des éléments 5 et 7 qui entoure ce bol. L'avant du projecteur est tourné vers les objets à revêtir lorsque le projecteur 1 est en fonctionnement. L'arrière du projecteur correspond 20 à la partie opposée à l'avant du projecteur.

Pour entraîner en rotation le bol 8, la turbine 4 est alimentée en air d'entraînement, étant entendu qu'un autre gaz pourrait, le cas échéant, être utilisé dans ce but. Une fois qu'il a interagit avec les aubes ou pales de la 25 turbine, l'air doit être évacué sous la forme d'air d'échappement de la turbine, ce que représentent les flèches F_1 à la figure 2.

Le flux F_1 d'air d'échappement, qui a une température basse pouvant atteindre -25°C , s'écoule pour partie dans un 30 conduit 25 ménagé dans le support 2. Selon un aspect qui n'est pas représenté, ce conduit peut être équipé d'un manchon interne, en faisant application de l'invention décrite dans la demande de brevet français 2 860 996.

Une autre partie du flux F_1 d'air d'échappement de la turbine 4 s'écoule en direction de l'avant du projecteur. Pour ce faire, l'air d'échappement passe dans une gorge 26 globalement en forme d'arc de cercle ménagée dans le fond d'un logement 27, concentrique au logement 22 et dans lequel est reçue la partie arrière de la turbine 4. A partir de la gorge 26 s'étendent, radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe $X_1-X'_1$, trois gorges formant des canaux 28 qui débordent radialement de la turbine 4. Ainsi, les canaux radiaux 28 sont raccordés au logement 54, ce qui permet à une partie du flux F_1 de s'écouler dans le logement 54, autour de la turbine 4 et radialement à l'intérieur du corps 5, jusqu'au voisinage du bol 8.

Il est à noter ici que le conduit 25 n'est pas obligatoire et que la totalité du flux F_1 d'air d'échappement de la turbine peut être dirigé vers l'avant du projecteur 1. La gorge 26, les canaux 28 et le logement 54 définissent ensemble un volume V_1 d'écoulement de l'air d'échappement de la turbine vers l'avant du projecteur 1.

De l'air de jupe est utilisée pour conformer le nuage de produit de revêtement quittant le bol 8. Cet air de jupe est amenée vers l'avant du support 2 par plusieurs conduits 29 parallèles à l'axe $X_1-X'_1$ et débouchant dans une gorge 30 ménagée radialement à l'extérieur de la jupe 23. En variante, les conduits 29 peuvent ne pas être parallèles à l'axe $X_1-X'_1$.

Lorsque le capot 7 est vissé par son taraudage 73 sur le filet 24, il recouvre la gorge 30 qui forme ainsi une chambre de répartition circonférentielle de l'air de jupe autour de l'axe $X_1-X'_1$.

Le filet 24 est pourvu de trois méplats 24a régulièrement répartis autour de l'axe $X_1-X'_1$. Grâce à ces méplats, le flux d'air de jupe, représenté par les flèches F_2 à la figure 2, peut quitter la chambre constituée par la

gorge 30 et pénétrer dans un canal tronconique 74 défini entre la surface interne de la partie 71 et la surface externe du corps 5 qui fait saillie au-delà du support 2.

Le capot 7 est relié électriquement à la turbine 4 au moyen de trois tiges 9 qui s'étendent radialement et légèrement vers l'avant en étant engagées autour de trois pions 42 appartenant à la turbine 4. Chaque tige 9 est pourvue d'un perçage de passage d'un pion 42 et est reçue dans un logement correspondant ménagé dans le support 2. Le logement de réception de chaque tige 9 s'étend jusqu'au niveau du filet 24 où son débouché forme un orifice 24b.

Lors de la fabrication du projecteur 1, les trois tiges 9 sont mises en place dans leurs logements respectifs en dépassant radialement à l'extérieur de la jupe 23. Lors de l'usinage du filet 24 sur la jupe 23, la partie externe de chaque tige 9 est également usinée et pourvue de filets 94 qui constituent une partie du filetage 24.

Ainsi, lorsque le capot 7 est vissé sur le support 2, un contact intime entre les tiges 9 et la partie 72 a lieu grâce aux filets 94 et au taraudage 73, ce qui assure une bonne conductivité électrique entre ces tiges 9 et ce capot 7. La turbine 4 et le capot 7 sont ainsi portées au même potentiel électrique.

Chaque tige 9 est pourvue d'un perçage 92 qui est aligné avec un canal 29' s'étendant entre la chambre 30 et le canal 74 en configuration montée du projecteur 1. Ainsi, le flux F_2 d'air de jupe traverse chaque tige 9 au niveau de son perçage 92.

On note par ailleurs 29'' l'interstice existant entre le support 2 et le capot 7 au niveau de chaque méplat 24a.

La réunion des canaux 29', des interstices 29'', de la chambre 30 et du canal 74, forme un volume V_2 d'écoulement de l'air de jupe jusqu'à un débouché annulaire D défini par les extrémités avant 55 et 75 du corps 5 et du capot 7.

L'écoulement de flux F_2 d'air de jupe dans le volume V_2 , permet d'isoler thermiquement le capot 71 du flux F_1 d'air d'échappement.

En pratique, le corps 5 forme une zone d'isolation
5 statique, entre le flux F_1 d'air d'échappement de la turbine
et la surface extérieure 76 du capot 7, alors que le volume
 V_2 forme une zone d'isolation dynamique, de par l'écoulement
du flux F_2 . On peut considérer que le flux F_2 d'air de jupe
permet d'amener dans la zone avant du projecteur 1, c'est-
10 à-dire autour de la turbine 4, des calories qui
contrebalancent la tendance à un abaissement de la
température de cette partie avant qui résulte de
l'écoulement de l'air froid d'échappement de la turbine.

L'invention est efficace, alors même que les tiges 9
15 auraient tendance à refroidir le capot 7 du fait de leur
haute conductivité thermique. En effet, le passage de l'air
de jupe dans les perçages 92 a pour effet d'éviter que les
parties externes des tiges 9 qui sont pourvues des filets
94 aient une température très basse.

20 Les méplats 24a sont répartis de telle sorte que les
interstices 29'' sont disposés radialement autour et dans
le même secteur angulaire que les canaux 28, ce qui permet
d'isoler le flux F_1 de l'extérieur du projecteur 1.

En outre, la bague 6 permet d'isoler la surface
25 externe du projecteur 1 de ces tiges. La bague 6 est reçue
dans un logement formé autour de la partie 72 entre un
épaulement externe 77 du capot 7 et un épaulement en regard
31 formé sur le support 2. La largeur axiale l_6 de la bague
6, c'est-à-dire sa largeur prise parallèlement à l'axe X_1 -
30 X'_1 sans contrainte, est légèrement supérieure à la distance
entre les épaulements 77 et 31 lorsque le capot 7 est vissé
sur le support 2. Ainsi, la bague 6 est reçue en place
autour de la partie 72 en étant légèrement comprimée
axialement, c'est-à-dire parallèlement à l'axe X_1 - X'_1 , ce

qui assure une bonne étanchéité. La bague 6 est avantageusement réalisée dans un matériau lui permettant d'assurer une fonction de joint, tel que du polytetrafluoroéthylène (PTFE)

5 Comme il ressort plus particulièrement de la figure 2, la bague 6 est pourvue de deux talons internes 61 qui viennent en appui contre la surface externe de la partie 72, de telle sorte qu'est ménagé un volume annulaire creux V_3 qui contribue à isoler thermiquement la surface radiale
10 externe 62 de la bague 6 vis-à-vis de la partie 72, sur l'essentiel de sa largeur. En outre, la bague 6 est réalisée dans un matériau thermiquement moins conducteur que le métal constitutif du capot 7. Ainsi, la bague 6 remplit, outre sa fonction d'étanchéité due à sa
15 compression axiale, une fonction d'isolation thermique en définissant un joint d'air statique, formé par le volume V_3 , autour de la zone la plus critique en ce qui concerne le risque de condensation, à savoir la partie 72 du capot 7. En effet, de par sa position, la bague 6 entoure
20 radialement à la fois les tiges 9 et les conduits 28 qui constituent des points froids du projecteur 1.

Selon une variante non représentée de l'invention, des méplats pourraient être prévus dans le taraudage 73, avec la même fonction que les méplats 24a qui pourraient alors
25 être supprimés, voire conservés.

L'invention a été représentée lors de sa mise en œuvre avec un projecteur de produit de revêtement liquide. Elle est toutefois applicable aux projecteurs de produits de revêtement pulvérulent.

30 L'invention a été représentée en relation avec un projecteur de produit de revêtement électrostatique. Elle est toutefois applicable avec un projecteur non électrostatique. Un gaz autre que de l'air pourrait être

utilisé pour entraîner la turbine dans le cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Projecteur rotatif de produit de revêtement
5 comprenant une turbine pneumatique (4) d'entraînement en
rotation d'un organe rotatif de pulvérisation (8) ainsi que
des moyens (7, 29) d'amenée d'un flux (F_2) d'air de jupe au
voisinage (D) de l'organe rotatif, le gaz d'échappement de
la turbine s'écoulant (F_1), pour partie au moins, en
10 direction de l'avant du projecteur, caractérisé en ce que
le volume (V_1) d'écoulement du gaz d'échappement (F_1) vers
l'avant (D) du projecteur (1) est situé radialement à
l'intérieur d'un volume (V_2) d'écoulement de l'air de jupe
(F_2).

15 2. Projecteur selon la revendication 1, caractérisé en
ce qu'il comprend un corps (5) définissant un logement (54)
de réception de la turbine (4) et un capot (7) monté autour
du corps et définissant la surface extérieure (76) du
projecteur au voisinage de l'organe rotatif (8), et en ce
20 que le volume d'écoulement (V_1) du gaz d'échappement vers
l'avant (D) du projecteur (1) est défini au moins en partie
radialement à l'intérieur du corps, alors que le volume
d'écoulement (V_2) de l'air de jupe est défini, au moins en
partie, entre le corps et le capot.

25 3. Projecteur selon la revendication 2, caractérisé en
ce que le corps (5) est monté sur un support (2) avec
interposition d'un joint d'étanchéité (53) dans une zone de
contact (22/51), entre le corps et le support, qui sépare
le volume d'écoulement (V_1) du gaz d'échappement (F_1) vers
30 l'avant du projecteur du volume (V_2) d'écoulement de l'air
de jupe (F_2).

4. Projecteur selon l'une des revendications 2 ou 3,
caractérisé en ce que le capot (7) est pourvu d'un
tarudage (73) de vissage sur un filet (24) ménagé sur un

support (2), le taraudage ou le filet étant pourvus d'au moins un méplat (24a) définissant un chemin (29'') d'écoulement de l'air de jupe (F_2).

5 5. Projecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le ou chaque méplat (24a) est ménagé dans le filet, radialement à l'extérieur, par rapport à l'axe ($X_1-X'_1$) de rotation de l'organe rotatif (8), et dans le même secteur angulaire qu'un tronçon (28), orienté selon une direction globalement radiale par rapport à l'axe de rotation, du
10 volume d'écoulement (V_1) du gaz d'échappement de la turbine.

6. Projecteur selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une pièce (9) de liaison électrique entre la turbine (4) et le capot (7) et en ce que cette pièce est en contact direct avec le flux
15 d'air de jupe (F_2).

7. Projecteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pièce de liaison (9) est pourvue d'un perçage (92) de passage d'une partie du flux d'air de jupe (F_2).

8. Projecteur selon l'une des revendications 2 à 7,
20 caractérisé en ce qu'il comprend une bague (6) rapportée autour du capot (7) et reçue dans un logement ménagé à la périphérie du projecteur (1), cette bague étant comprimée selon une direction parallèle à l'axe de rotation ($X_1-X'_1$) de l'organe rotatif (8).

25 9. Projecteur selon la revendication 8, caractérisé en ce que, lorsque la bague (6) est en place dans son logement, elle délimite radialement vers l'extérieur, par rapport à l'axe de rotation ($X_1-X'_1$) de l'organe rotatif (8), un volume annulaire creux (V_3) entourant une partie
30 (72) du capot (7).

10. Projecteur selon l'une des revendications 8 ou 9 en combinaison avec l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que, lorsque la bague (6) est en place dans son logement, elle entoure radialement le ou chaque

tronçon radial (28) du chemin d'écoulement (V_1) du gaz d'échappement (F_1) et/ou la ou chaque pièce de liaison électrique (9).

11. Installation de projection de produit de revêtement comprenant au moins un projecteur (1) selon l'une des revendications précédentes.

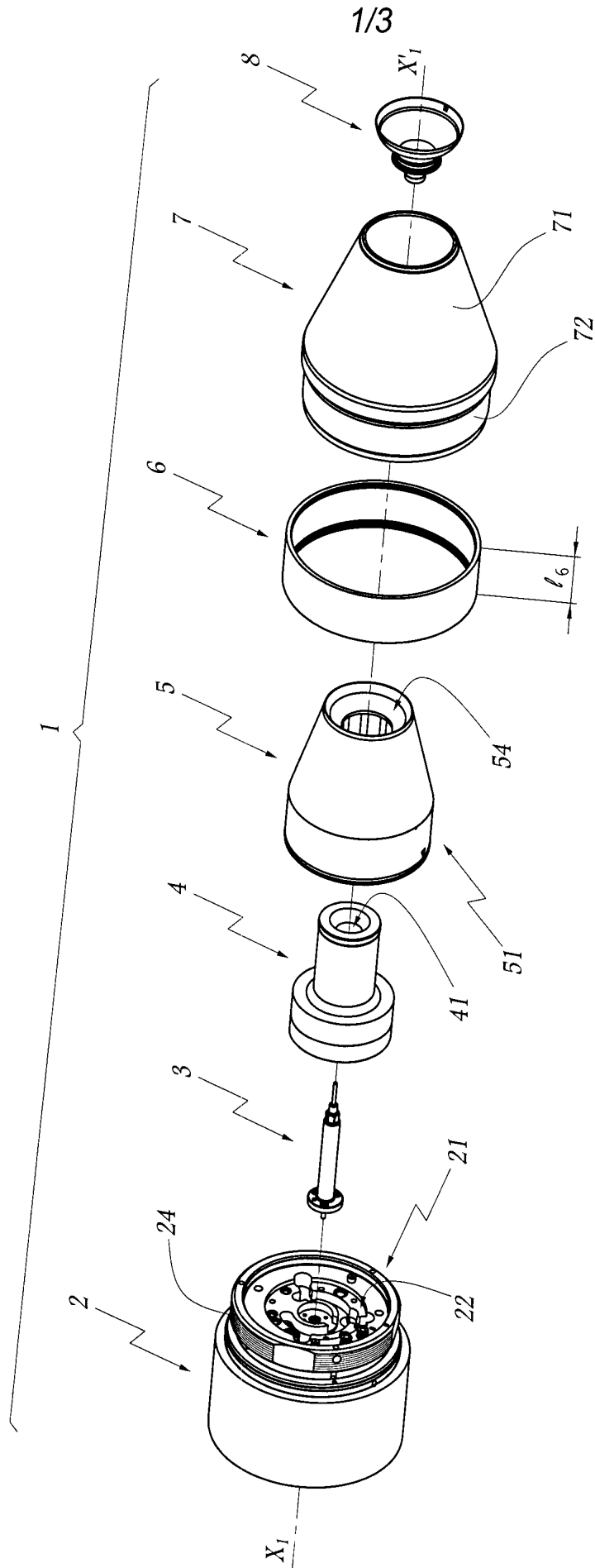


Fig. 1

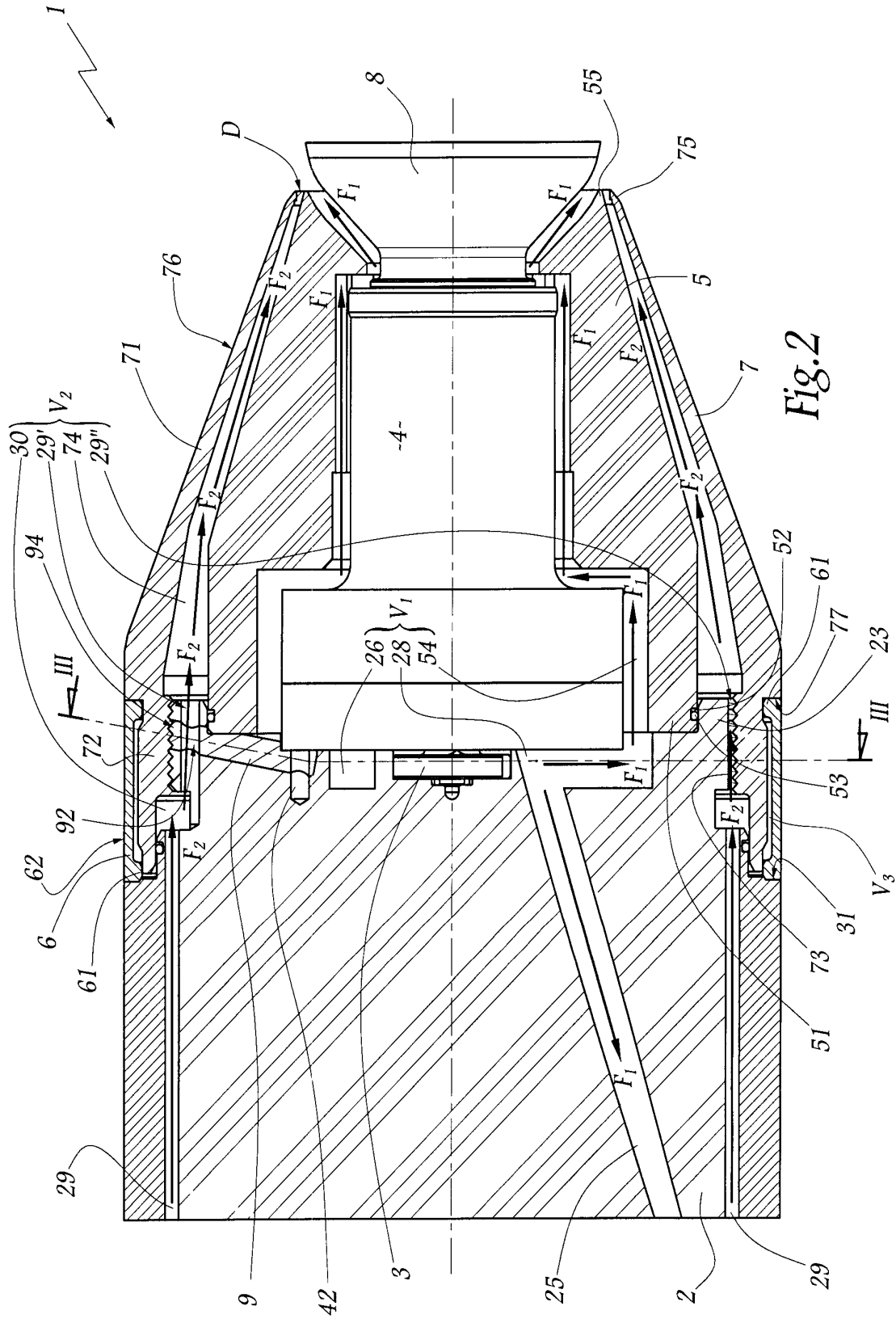


Fig. 2

3/3

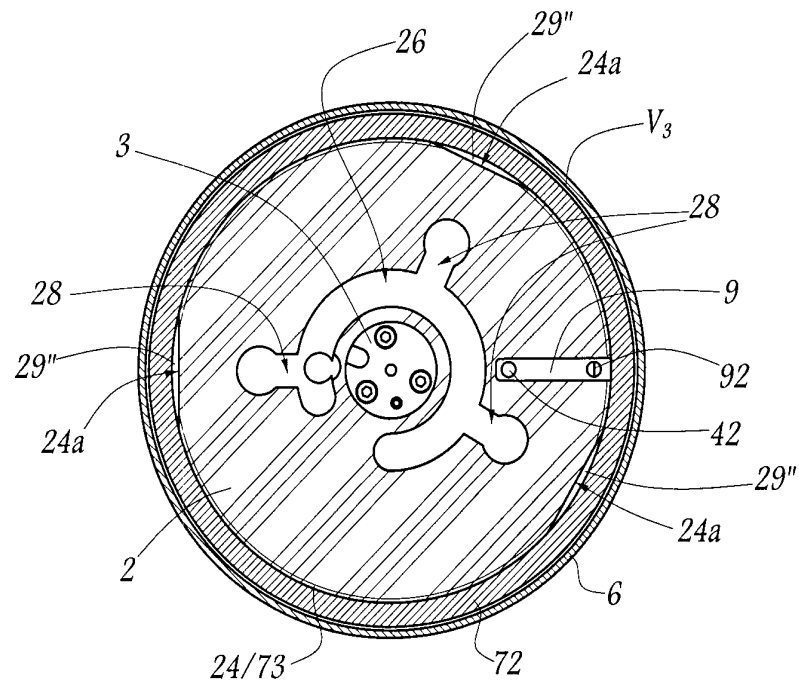


Fig. 3

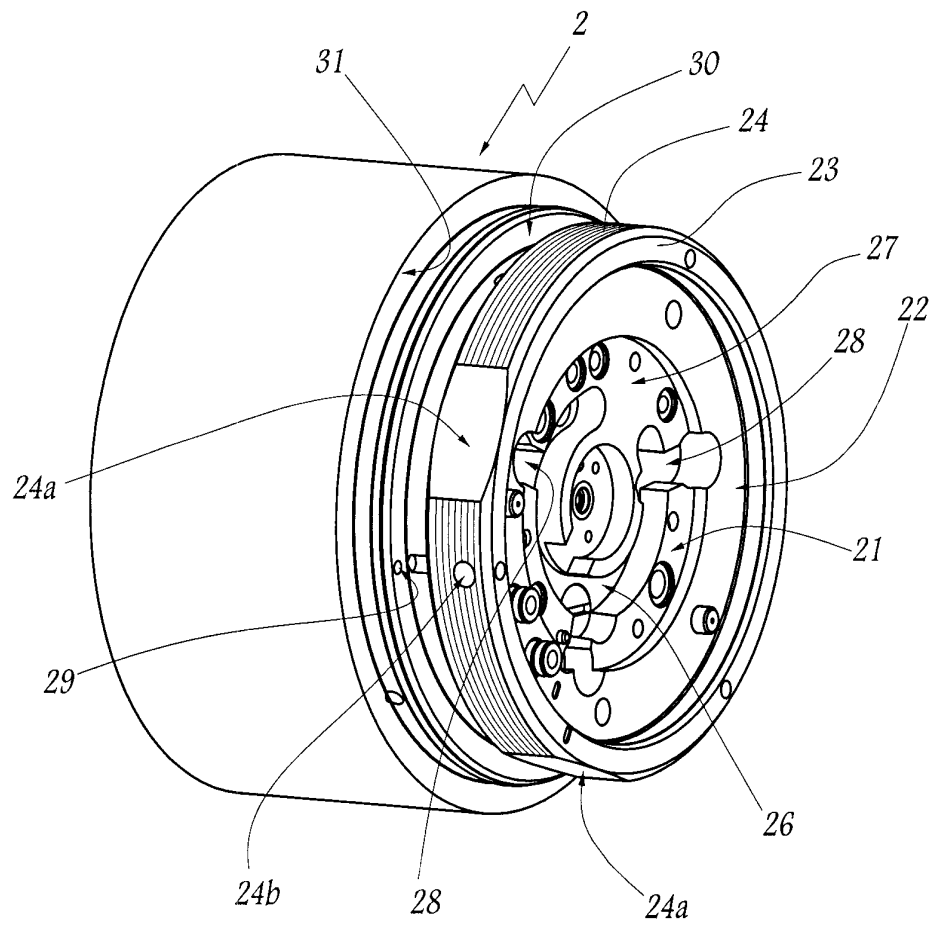


Fig. 4

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 687079
FR 0608382

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	JP 06 218301 A (RANSBURG KK ABB) 9 août 1994 (1994-08-09) * abrégé; figure 2 *	1-3,6-11	B05B3/10 B05B5/04
X	US 4 997 130 A (WEINSTEIN RICHARD [US]) 5 mars 1991 (1991-03-05) * colonne 2, ligne 16-29 * * colonne 5, ligne 65 - colonne 6, ligne 26 * * figure 2 *	1-11	
A	US 4 776 520 A (MERRITT JAMES S [US]) 11 octobre 1988 (1988-10-11) * colonne 5, ligne 5-28; figure 2 *	1,11	
A	JP 08 155347 A (TRINITY IND CORP) 18 juin 1996 (1996-06-18) * abrégé; figure 3 *	1,11	
A	JP 09 285742 A (ABB IND KK) 4 novembre 1997 (1997-11-04) * abrégé; figure 1 *	1,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 6 056 215 A (HANSINGER MICHAEL P [US] ET AL) 2 mai 2000 (2000-05-02) * abrégé; figure 1 *	1	B05B
A	EP 1 393 816 A (DUERR SYSTEMS GMBH [DE]) 3 mars 2004 (2004-03-03) * alinéas [0001], [0005], [0012]; figure 2 *	1,11	
A	US 5 133 499 A (SCHNEIDER ROLF [DE]) 28 juillet 1992 (1992-07-28) * colonne 1, ligne 27-57; figure 1 *	1,11	
D,A	FR 2 860 996 A1 (SAMES TECHNOLOGIES [FR]) 22 avril 2005 (2005-04-22) * abrégé; figure 1 *	1,11	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 avril 2007		Lostetter, Yorick	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0608382 FA 687079**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 18-04-2007

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 6218301	A	09-08-1994	JP 3162855 B2	08-05-2001
US 4997130	A	05-03-1991	AUCUN	
US 4776520	A	11-10-1988	AUCUN	
JP 8155347	A	18-06-1996	AUCUN	
JP 9285742	A	04-11-1997	JP 3205505 B2	04-09-2001
US 6056215	A	02-05-2000	CA 2169701 A1	16-09-1996
			DE 19609812 A1	19-09-1996
			FR 2732907 A1	18-10-1996
			FR 2736847 A1	24-01-1997
			JP 8266947 A	15-10-1996
			US 5697559 A	16-12-1997
EP 1393816	A	03-03-2004	DE 10239517 A1	11-03-2004
			US 2004081769 A1	29-04-2004
US 5133499	A	28-07-1992	DE 8704300 U1	24-09-1987
			EP 0283917 A2	28-09-1988
			JP 1782910 C	31-08-1993
			JP 4074058 B	25-11-1992
			JP 63256153 A	24-10-1988
FR 2860996	A1	22-04-2005	BR PI0415507 A	12-12-2006
			CN 1871072 A	29-11-2006
			EP 1675687 A1	05-07-2006
			WO 2005039782 A1	06-05-2005
			KR 20070005916 A	10-01-2007
			US 2007029405 A1	08-02-2007