

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 189 709
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 85402604.4

(51) Int. Cl.⁴: **B05B 7/14**, **F04F 5/46**,
F04F 5/22

(22) Date de dépôt: 23.12.85

(30) Priorité: 04.01.85 FR 8500072

(43) Date de publication de la demande:
06.08.86 Bulletin 86/32

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **SAINT-GOBAIN VITRAGE**
Les Miroirs 18, avenue d'Alsace
F-92400 Courbevoie(FR)

(72) Inventeur: **Douche, Jean-Pierre**
6, Route Nationale
F-60150 Thourrotte(FR)
Inventeur: **Coulon, Jean-Claude**
Ruelle de Brintet
F-71640 Mercurey(FR)
Inventeur: **Bernard, Claude**
52-54, Allée des Charmilles
F-93190 Livry Gargan(FR)

(74) Mandataire: **Leconte, Jean-Gérard et al**
Saint-Gobain Recherche 39, Quai Lucien Lefranc
F-93304 Aubervilliers Cedex(FR)

(54) **Ejecteur pneumatique de poudre.**

(57) L'invention concerne un éjecteur pneumatique de poudre.

L'éjecteur comprend :

a) un étage d'aspiration comportant un venturi (14) adapté à l'extrémité d'entrée d'un corps d'injecteur tubulaire (10) et par lequel un gaz primaire est injecté, et une entrée latérale d'aspiration (18) décalée par rapport à l'extrémité aval du venturi, et

b) un étage d'injection comportant : une tuyère (22) qui comprend une tête tubulaire évasée (24) par laquelle elle est fixée dans le corps en aval de l'entrée d'aspiration (18) et une portion tubulaire tronconique (30) qui s'effile vers son extrémité de sortie en formant avec la paroi latérale du corps une chambre d'injection (36) et un diffuseur tubulaire (38) fixé dans l'extrémité de sortie du corps.

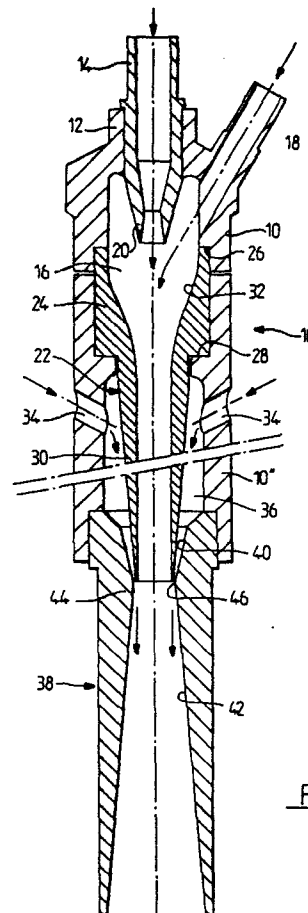


FIG-1

EP 0 189 709 A1

EJECTEUR PNEUMATIQUE DE POUDRE

La présente invention concerne un éjecteur pneumatique destiné à aspirer une poudre, à la mettre en suspension dans un fluide vecteur tel que l'air, avec une concentration en poudre pratiquement constante et à distribuer ladite suspension sur un substrat, tel qu'un vitrage qui défile par rapport à l'éjecteur, de manière à réaliser sur ledit substrat un film de ladite poudre ou de produits résultant de sa décomposition.

Pour donner à un vitrage certaines caractéristiques électriques, thermiques ou optiques, par exemple en vue de son utilisation comme vitrage chauffant ou comme élément d'optique, il est connu de le revêtir d'une couche d'oxyde métallique obtenue par décomposition à haute température, puis oxydation d'un composé initialement sous forme de poudre que l'on distribue sur le vitrage chauffé. Pour que les caractéristiques souhaitées soient uniformes sur toute la surface du vitrage, il est nécessaire que les variations d'épaisseur de la couche soient aussi réduites que possible et pratiquement ne dépassent pas 1% de l'épaisseur nominale. La poudre doit donc être distribuée avec une grande précision.

Parmi les dispositifs de distribution de poudre les plus utilisés, on connaît le doseur à plateau. Ce dispositif est susceptible de fournir à sa sortie un débit continu et constant de poudre sous forme désagglomérée et pratiquement fluidisée. Un exemple d'un tel doseur est décrit dans la demande de brevet français n° 85.00052 déposée le 4 janvier 1985 au nom de la Demanderesse. Cette poudre doit être extraite à la sortie du doseur et distribuée sur le substrat en évitant, dans toute la mesure du possible, de la compacter au cours de son transfert. Si l'on ne prenait pas cette précaution, on observerait des irrégularités dans l'épaisseur de la couche, se traduisant par des anomalies de l'aspect, des performances optiques, électriques et/ou thermiques.

L'extraction de la poudre et sa distribution sur un substrat peuvent être réalisées au moyen d'éjecteurs pneumatiques bien connus dans la technique. Ainsi on connaît les éjecteurs du type trompe à air. Un éjecteur de ce type comprend généralement un cône d'aspiration qui se raccorde à son extrémité rétrécie à l'ouverture d'entrée d'un corps injecteur tubulaire, lequel comporte une arrivée latérale par laquelle de l'air d'entraînement est injecté, ladite arrivée débouchant dans une chambre annulaire pourvue d'un étroit entrefer annulaire défini entre ladite ouverture d'entrée du corps injecteur et l'extrémité d'une tuyère s'étendant dans l'axe du cône d'aspiration.

A la sortie de l'entrefer, l'air injecté sort à une vitesse sonique et crée à l'entrée de la tuyère une dépression. Etant donné que l'entrée du cône est atmosphérique, c'est-à-dire qu'elle n'est le siège d'aucune dépression, il en résulte qu'un débit d'aspiration avec de la poudre en suspension est induit dans le cône et la tuyère. Le débit induit est généralement de l'ordre de 50% du débit injecté. Avec un rendement volumétrique tellement élevé et une dépression quasiment nulle à l'entrée, on comprend qu'un tel éjecteur se comporte comme un véritable amplificateur vis-à-vis, des perturbations qui peuvent se produire au sein du flux de poudre aspiré, la poudre jouant le rôle d'excitateur : ainsi, une perturbation qui se manifeste à l'entrée, par exemple une variation de la concentration de la poudre dans le mélange aspiré, est amplifiée et devient plus intense à la sortie sans qu'elle puisse être maîtrisée. Un tel

éjecteur est donc instable et ne convient pas pour la réalisation de substrats revêtus de fines couches de matière où la précision recherchée doit être inférieure à 1%.

On connaît un autre type d'éjecteur dans lequel l'étage d'injection est constitué par un venturi, et l'étage de suspension se trouve dans le prolongement axial du venturi. L'aspiration du mélange air primaire et poudre se fait par une entrée dont l'axe est perpendiculaire à celui du venturi et qui débouche au niveau du nez de ce dernier.

Un tel éjecteur admet une grande dépression à l'entrée avec un faible débit. Il est donc stable et semble convenir pour l'application particulière signalée ci-dessus. En réalité, la plaque de stabilité de cet éjecteur est très étroite et ne peut être modifiée pour un injecteur donné, puisqu'elle est imposée par le diamètre du venturi. De plus, le débit total de refoulement fourni est trop faible. Enfin, un tel éjecteur risque de s'encrasser rapidement du fait qu le nez du venturi se trouve sur le trajet du mélange air-poudre aspiré. Lorsque la couche de poudre qui se forme sur ledit nez devient suffisamment épaisse, elle entraîne la destabilisation de l'éjecteur.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients des éjecteurs de la technique antérieure signalée et propose à cet effet un éjecteur pneumatique ayant une capacité de dépression à l'aspiration et un débit nominal au refoulement notablement accrus et qui puisse être réglé afin d'obtenir un débit d'aspiration atmosphérique le plus faible possible par rapport au débit total refoulé, dans le but de relativiser la perturbation introduite par l'extraction de la poudre.

Tous ces buts sont atteints selon l'invention en rendant indépendants l'aspiration de la poudre et l'injection de fluide vecteur de suspension.

L'éjecteur selon l'invention est donc caractérisé en ce qu'il comprend:

a) un étage d'aspiration comportant :

- un venturi adapté à l'extrémité d'entrée d'un corps d'injecteur tubulaire et par lequel un gaz primaire est injecté, et

- une entrée latérale d'aspiration, décalée par rapport à l'extrémité aval du venturi, et

b) un étage d'injection comportant :

- une tuyère montée coaxialement à l'intérieur du corps d'injecteur et qui comprend une tête tubulaire évasée par laquelle elle est fixée dans le corps en aval de l'entrée d'aspiration et une portion tubulaire tronconique qui s'effile vers son extrémité de sortie en formant avec la paroi latérale du corps une chambre d'injection dans laquelle un gaz d'entraînement pariétal peut être injecté à travers des orifices percés dans le corps, et

- un diffuseur tubulaire fixé dans l'extrémité de sortie du corps, ledit diffuseur étant conformé sur sa paroi interne en convergent suivi d'un divergent, et étant positionné de manière que sa zone de section minimale se trouve au droit de l'extrémité de sortie de la portion tubulaire de la tuyère et définisse avec ladite extrémité un étroit intervalle annulaire pour le passage du gaz qui se trouve dans la chambre

d'injection.

Avantageusement, la portion tubulaire tronconique de la tuyère présente une longueur au moins égale à huit fois son diamètre intérieur d'entrée, afin de permettre une tranquillisation du mélange gaz/poudre.

Selon un premier mode de réalisation, l'entrée latérale d'aspiration débouche légèrement en amont de l'extrémité aval du venturi.

Selon un autre mode de réalisation l'entrée latérale d'aspiration débouche légèrement en amont de l'extrémité aval du venturi.

Dans l'un et l'autre modes de réalisation, l'étage d'aspiration et l'étage d'injection sont totalement indépendants l'un de l'autre, de sorte que l'on peut modifier le débit à l'aspiration sans pour autant que le débit total refoulé le soit. Il sera donc aisé de régler les débits jusqu'à obtenir les conditions optimales d'éjection, à savoir d'une part, une dépression suffisante à l'aspiration de la poudre avec un débit atmosphérique le plus faible possible par rapport au débit total refoulé, de manière à éviter le compactage de la poudre et à rendre négligeable la perturbation introduite par l'extraction de la poudre, et d'autre part, un débit nominal élevé pour le refoulement de la suspension.

Avantageusement cet éjecteur selon l'invention est associé avec un système d'alimentation en poudre constitué par le doseur à plateau décrit dans la demande FR 85.00052. Dans ce cas, la sortie dudit doseur à plateau est reliée à l'entrée latérale d'aspiration de l'éjection.

Différents modes de réalisation de l'invention seront à présent décrits en détail en regard des dessins annexés dans lesquels:

la figure 1 représente une vue en coupe axiale de l'éjecteur selon un premier mode de réalisation,

la figure 2 montre une vue en coupe axiale de la partie supérieure de l'éjecteur selon un second mode de réalisation.

L'éjecteur représenté sur la figure 1 comprend un corps 10 formé de deux pièces tubulaires 10' et 10" juxtaposées bout à bout. La première pièce tubulaire 10' se termine à son extrémité d'entrée par une portion manchonnée 12 dans laquelle est fixé coaxialement par tout moyen connu, un venturi 14 par lequel un gaz primaire est injecté. Le venturi débouche à l'intérieur d'une chambre d'aspiration 16, définie à l'intérieur de ladite pièce 10'.

Sur la paroi latérale de celle-ci est formé un embout 18 auquel peut être raccordée une tubulure (non représentée) par laquelle la poudre est aspirée depuis un doseur de poudre. L'embout incliné par rapport à l'axe du venturi dans le sens de l'écoulement du gaz primaire et débouche dans la chambre d'aspiration 16, de façon décalée par rapport au nez 20 du venturi, de manière que la poudre aspirée ne se dépose pas sur ce dernier, et notamment légèrement en aval dudit nez 20.

Cet embout 18 débouche dans une zone où les courants gazeux sont stabilisés, c'est-à-dire dans une zone soit à section constante soit convergente.

La pièce 10', l'embout 18, le venturi 14 et la chambre d'aspiration 16 forment l'étage d'aspiration de l'éjecteur.

La pièce 10" est assemblée à la pièce 10' par tout moyen connu. Dans le mode de réalisation illustré par la figure 1, l'assemblage est réalisé de l'intérieur au moyen d'une tuyère 22 coaxiale aux pièces 10' et 10". Cette tuyère comporte à cet effet une tête évasée 24 qui vient se loger dans des gorges 26, 28 formées sur les bords internes des extrémités adjacentes des pièces 10' et 10". Ces dernières peuvent être soit emmanchées à force sur la tête, soit vissées sur elle.

La tête de la tuyère se prolonge par une portion tubulaire 30 presque entièrement contenue dans la pièce 10". Ladite portion tubulaire présente extérieurement une forme tronconique qui s'effile depuis la tête 24 jusqu'à son extrémité de sortie, et intérieurement une forme cylindrique de diamètre pratiquement constant et choisie de façon que l'épaisseur de paroi à l'extrémité de sortie de la portion tubulaire soit relativement faible.

Avantageusement, la portion tubulaire tronconique de la tuyère présente une longueur au moins égale à huit fois son diamètre intérieur d'entrée afin de permettre une tranquillisation du mélange de gaz et de poudre.

La paroi latérale interne de la chambre d'aspiration 16 se raccorde progressivement à celle de la portion tubulaire par l'intermédiaire d'un alésage convergent 32 formé dans la tête de tuyère 24.

La paroi de la pièce 10" est percée d'orifices tangentiels 34 pour l'injection de gaz pariétal d'entraînement dans la chambre annulaire d'injection 36 qui est définie entre la pièce 10" et la portion tubulaire 30.

A l'extrémité de sortie de la pièce 10" est fixé un diffuseur 38 présentant sur sa paroi interne un convergent 40 suivi d'un divergent 42. Le convergent 40 présente à son entrée une section égale à la section interne de la pièce 10" et sa zone 44 la plus étroite à une section légèrement supérieure à la section externe de la portion tubulaire à son extrémité de sortie et se trouve au droit de cette dernière. Il en résulte qu'un étroit intervalle annulaire 46 est laissé libre pour le passage du gaz pariétal vers le divergent 42.

La pièce 10" et la tuyère 22 définissent l'étage d'injection de l'éjecteur pneumatique.

La figure 2 montre une variante de réalisation de la partie supérieure de l'éjecteur de la figure 1.

Dans cette variante, l'étage d'aspiration de l'éjecteur est modifié en ce sens que l'embout d'aspiration n'est plus situé de façon à déboucher légèrement en aval du nez du venturi. Il est, comme précédemment, décalé par rapport à ce nez de venturi, mais il occupe une position telle qu'il débouche en amont dudit nez.

Cette forme de réalisation modifiée est particulièrement avantageuse lorsqu'on désire associer l'éjecteur avec un cyclone capable d'effectuer un tri des particules de poudre en fonction de leur taille.

La chambre d'aspiration, référencée 56 dans cette variante de réalisation, est alors constituée par l'espace intérieur d'un cyclone dont les parois 55 entourent le venturi 14 qui amène le gaz primaire. Ce cyclone possède des amenées de courants gazeux, non représentées, permettant son fonctionnement. Il se raccorde à son extrémité aval, de la même façon que la chambre d'aspiration 16 de la réalisation de la figure 1, à la tête évasée de la tuyère de l'étage d'injection qui, lui, est inchangé.

Avantageusement, l'embout d'aspiration, référencé 58 dans cette variante, par lequel est introduite la poudre en suspension dans un courant gazeux, est disposé en position supérieure du cyclone et il occupe une orientation tangentielle par rapport à la paroi 55 dudit cyclone, éventuellement inclinée par rapport à l'axe du venturi.

Eventuellement, en aval du nez 20 du venturi 14 est prévu un second étage de cyclone.

Dans ces conditions, les parois 55 sont prolongées jusqu'à descendre en dessous du nez 20 du venturi 14 et des amenées tangentielles de courants gazeux, non représentées sont alors disposées au travers de la partie basse de ces parois 55 pour alimenter ce cyclone. Ces amenées de courants gazeux et les parois 55 sont disposées et conformées de façon à se trouver à la périphérie du flux gazeux issu du venturi 14. En aval des amenées de gaz de ce nouveau cyclone, la paroi interne de la chambre d'aspiration 56 se raccorde comme dans le mode de réalisation précédent à la tuyère 22.

Le fonctionnement des éjecteurs montrés sur les figures 1 et 2 est le suivant : on injecte dans le venturi 14 le gaz primaire. Celui-ci crée dans la chambre d'aspiration 16 ou 56 une dépression qui a pour effet d'aspirer la poudre depuis un doseur de poudre, par l'intermédiaire d'une tuyauterie et de l'embout 18 ou 58. L'aspiration étant effectuée à la pression atmosphérique, la poudre reste sous la forme fluide non compactée qu'elle a dans le doseur. Compte tenu de l'arrivée de l'embout 18 ou 58 dans une région à section constante ou convergente, c'est-à-dire dans une zone où les courants gazeux sont stabilisés, aucun risque de déstabilisation des écoulements n'est à craindre ; il en résulte une homogénéité optimale du mélange de gaz et de poudre pour ce niveau de l'installation. Un débit constant de poudre finement divisée est donc entraîné par le gaz primaire vers la tuyère. Dans cette dernière, la poudre et le gaz primaire au fur et à mesure de leur progression se mélangent intimement pour former une suspension homogène.

La suspension est ensuite refoulée dans le divergent 42 (voir figure 1) par le gaz pariétal d'entraînement qui est injecté à travers les orifices 34. Son passage à travers le convergent 40 et l'intervalle 46, lui fait acquérir une vitesse élevée qui peut être sonique. La suspension fortement diluée dans le gaz pariétal, est projetée sur un substrat qui défile à vitesse constante devant le diffuseur 38. Le substrat se recouvre d'une couche de poudre ou de matière résultant de la décomposition de la poudre.

Dans le cas où, comme représenté figure 2, l'éjecteur est associé à un cyclone, les particules de poudre qui peuvent être de tailles variées subissent un véritable tri à l'intérieur dudit cyclone, chaque catégorie de particules s'inscrivant sur une trajectoire différente, les plus lourdes adoptant les trajectoires les plus larges.

Au moment de la rencontre des courants de particules avec le gaz issu du venturi 14 qui arrive à grande vitesse, éventuellement sonique, les particules sur le trajet gazeux voient leur trajectoire profondément perturbée, ce qui les amène, notamment par chocs entre elles, à se fragmenter pour donner des particules plus petites.

Dans la mesure où un cyclone est prévu à un second niveau, les particules qui n'auraient pas été emportées par le flux gazeux issu du venturi 14, donc essentiellement les grosses particules ou les agglomérats qui s'inscrivent grâce au premier cyclone, sur une trajectoire large, sont soumis à l'action dudit second cyclone, ce qui entraîne leur fragmentation.

Selon l'invention, le premier étage des éjecteurs selon l'invention et l'autre variante où s'effectue l'aspiration de la poudre et le second étage où le gaz d'entraînement est injecté fonctionnent de façon tout à fait indépendante, puisqu'ils utilisent deux sources de gaz différents. Contrairement aux éjecteurs de la technique antérieure précédemment citée, il devient donc possible de modifier l'une des fonctions sans que cela n'entraîne une modification de l'autre

fonction. Ainsi, on peut régler le rapport du débit d'aspiration au débit total refoulé à une valeur la plus faible possible pour que la perturbation introduite par l'extraction de la poudre soit négligeable. La plage de stabilité de l'éjecteur est donc bien plus large que dans les éjecteurs connus. La dépression à l'aspiration ainsi que le débit nominal du refoulement de la suspension peuvent être tous deux augmentés.

L'éjecteur selon l'invention permet de fournir des suspensions de concentration nominale constante, avec des variations ne dépassant pas 1% de la concentration nominale, et avec des débits de refoulement élevés, de l'ordre de 500 à 1000 m³/h.

Les gaz primaires et d'entraînement, ainsi que les courants gazeux qui servent au fonctionnement du cyclone associé à l'éjecteur, sont en général de l'air, mais ils peuvent également être constitués par tout autre gaz, par exemple de l'azote.

L'utilisation de gaz autres que l'air est d'autant plus aisée que le débit d'aspiration de l'éjecteur selon l'invention est très faible.

Une telle installation permet de diluer des quantités réduites de poudre dans des quantités de gaz importantes, tout en garantissant une parfaite homogénéité du mélange en chaque point de la section à la sortie de l'éjecteur, aussi bien qu'à chaque instant.

Par exemple, des débits à la sortie de cet éjecteur de 20 à 35 kg de poudre en suspension homogène dans 400 Nm³ de gaz sont habituels.

Cet éjecteur est avantageusement alimenté par le doseur à plateau décrit dans la demande française n° 85.00052. Ce doseur permet de distribuer une poudre de façon continue, avec des débits compatibles avec ceux requis par l'application revêtement de substrats notamment en verre, sans réaliser de compactage.

Un tel doseur comprend essentiellement:

. un bol à fond plat ouvert, alimenté en continu et à niveau constant, ledit bol étant à la pression atmosphérique et étant équipé d'un agitateur,

. un plateau circulaire horizontal animé d'un mouvement de rotation autour de son axe relativement au bol et ayant une face supérieure plane sur laquelle est formée au moins une rainure circulaire centrée sur l'axe du plateau, ledit plateau étant appliqué sur sa face supérieure contre le fond du bol, avec interposition d'un joint d'étanchéité à faible coefficient de frottement, le bol étant excentré par rapport au plateau, de manière qu'une fraction de la longueur de la rainure passe dans le bol et que la portion restante passe à l'extérieur du bol, et

. un dispositif d'aspiration dont l'orifice débouche en un point de la portion de rainure extérieure au bol.

L'éjecteur selon l'invention constitue alors le dispositif d'aspiration du doseur et l'entrée latérale 18, 58 de l'éjecteur a son orifice d'entrée qui surplombe un point de la portion de rainure extérieure au bol.

Avantageusement, de façon à marginaliser un peu plus le débit d'entrée de poudre en suspension, l'embout 18, 58, reçoit également un débit supplémentaire de gaz, par exemple d'air. Ce débit est forcé et contrôlé.

Cet ensemble doseur, éjecteur est utilisé pour alimenter un répartiteur de poudre tel que décrit dans la demande française sous le numéro 2 548 556, lequel alimente à son tour une buse de distribution telle que décrite dans la demande de brevet français publiée sous le numéro 2 542 636.

Cet ensemble est utilisé pour réaliser des couches minces, d'épaisseur de l'ordre de 0,1 à 0,2 microns, avec des variations d'épaisseur qui peuvent être inférieures à 50 Angstroms à partir de poudres décomposables à la chaleur, telles D.B.T.O. (oxyde de dibutyl-étain), D.B.T.F. - (fluorure de dibutyl-étain), formiate d'indium ou des mélanges de ces poudres.

Revendications

1. Ejecteur pneumatique de poudre, caractérisé en ce qu'il comprend:

a) un étage d'aspiration comportant:

- un venturi (14) adapté à l'extrémité d'entrée d'un corps d'injecteur tubulaire (10) et par lequel un gaz primaire est injecté, et

- une entrée latérale d'aspiration (18, 58) décalée par rapport à l'extrémité aval du venturi,

b) un étage d'injection comportant:

- une tuyère (22) montée coaxialement à l'intérieur du corps d'injecteur et qui comprend une tête tubulaire évasée (24) par laquelle elle est fixée dans le corps en aval de l'entrée d'aspiration (18, 58) et une portion tubulaire tronconique (30) qui s'effile vers son extrémité de sortie en formant avec la paroi latérale du corps une chambre d'injection (36) dans laquelle de l'air pariétal peut être injecté à travers des orifices (34) percés dans le corps, et

- un diffuseur tubulaire (38) fixé dans l'extrémité de sortie du corps, ledit diffuseur étant conformé sur sa paroi interne en convergent (40) suivi d'un divergent (42) et étant positionné de manière que sa zone (44) de section minimale se trouve au droit de l'extrémité de sortie de la portion tubulaire (30) de la tuyère et définisse avec ladite extrémité un étroit intervalle annulaire (46) pour le passage de l'air qui se trouve dans la chambre d'injection (36).

2. Ejecteur pneumatique de poudre selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps d'injecteur (10) est formé de deux pièces tubulaires (10', 10''), juxtaposées bout à bout et présentant sur le bord interne de leurs extrémités adjacentes des gorges (26, 28) par lesquelles elles viennent d'adapter autour de la tête (24) de la tuyère.

3. Ejecteur pneumatique de poudre selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la tête de tuyère - (24) présente un alésage (32) dont la section décroît progressivement depuis son extrémité d'entrée où ladite section est égale à celle de la chambre d'aspiration (16) jusqu'à se raccorder à l'alésage de section constante de la

portion tubulaire.

4. Ejecteur pneumatique de poudre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'entrée latérale d'aspiration (18, 58) a un axe incliné par rapport à celui du venturi dans le sens d'écoulement du gaz primaire.

5. Ejecteur pneumatique de poudre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la portion tubulaire tronconique (30) de la tuyère (22) présente une longueur au moins égale à huit fois son diamètre intérieur d'entrée.

6. Ejecteur pneumatique de poudre selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'entrée latérale d'aspiration (58) débouche en amont de l'extrémité aval du venturi dans une chambre d'aspiration (56) entourant le venturi (14).

7. Ejecteur pneumatique de poudre selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'entrée latérale d'aspiration (58) est constituée par un embout orienté tangentiellement par rapport à la paroi de la chambre d'aspiration.

8. Ejecteur pneumatique selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que la chambre d'aspiration (56) est constituée par l'espace intérieur d'un cyclone (55) associé à l'éjecteur.

9. Ejecteur pneumatique selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un second cyclone est disposé au-delà de l'extrémité aval du venturi dans le sens d'écoulement du gaz primaire.

10. Ejecteur pneumatique de poudre selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'entrée latérale d'aspiration (18) débouche légèrement au-delà de l'extrémité aval du venturi dans le sens d'écoulement du gaz primaire.

11. Ejecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'entrée latérale d'aspiration (18, 58) se situe dans une zone convergente ou à section constante.

12. Application de l'éjecteur selon les revendications précédentes au revêtement de substrats portés à haute température par des couches minces à partir de poudres décomposables à la chaleur, caractérisée en ce que ledit éjecteur est alimenté par un doseur comprenant :

- un bol à fond plat ouvert, alimenté en continu et à niveau constant, ledit bol étant à la pression atmosphérique et étant équipé d'un agitateur,

- un plateau circulaire horizontal animé d'un mouvement de rotation autour de son axe relativement au bol et ayant une face supérieure plane sur laquelle est formée au moins une rainure circulaire centrée sur l'axe du plateau, ledit plateau étant appliqué sur sa face supérieure contre le fond du bol, avec interposition d'un joint d'étanchéité à faible coefficient de frottement, le bol étant excentré par rapport au plateau, de manière qu'une fraction de la longueur de la rainure passe dans le bol et que la portion restante passe à l'extérieur du bol, et

. un dispositif d'aspiration dont l'orifice débouche en un point de la portion de rainure extérieure au bol et est relié à l'entrée de l'éjecteur.

caractérisée en ce que l'entrée de l'éjecteur branchée sur l'aspiration du doseur reçoit également un gaz tel de l'air, à un débit forcé et contrôlé.

13. Application de l'éjecteur selon la revendication 12,

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

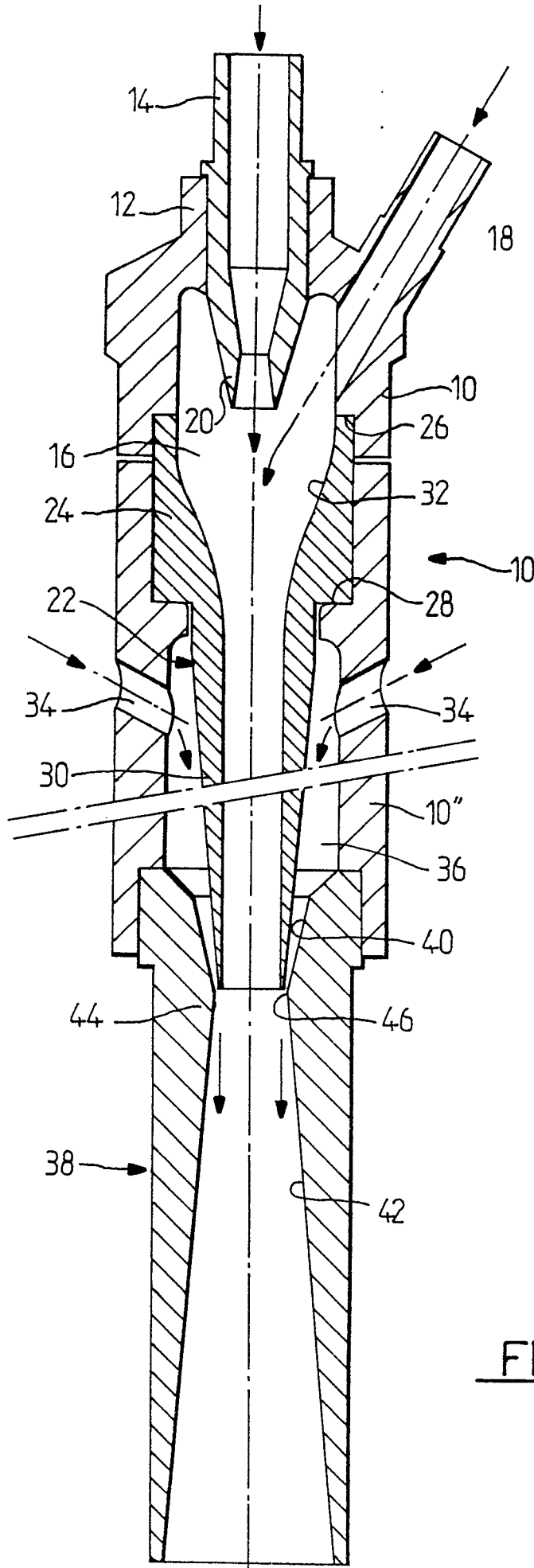


FIG -1

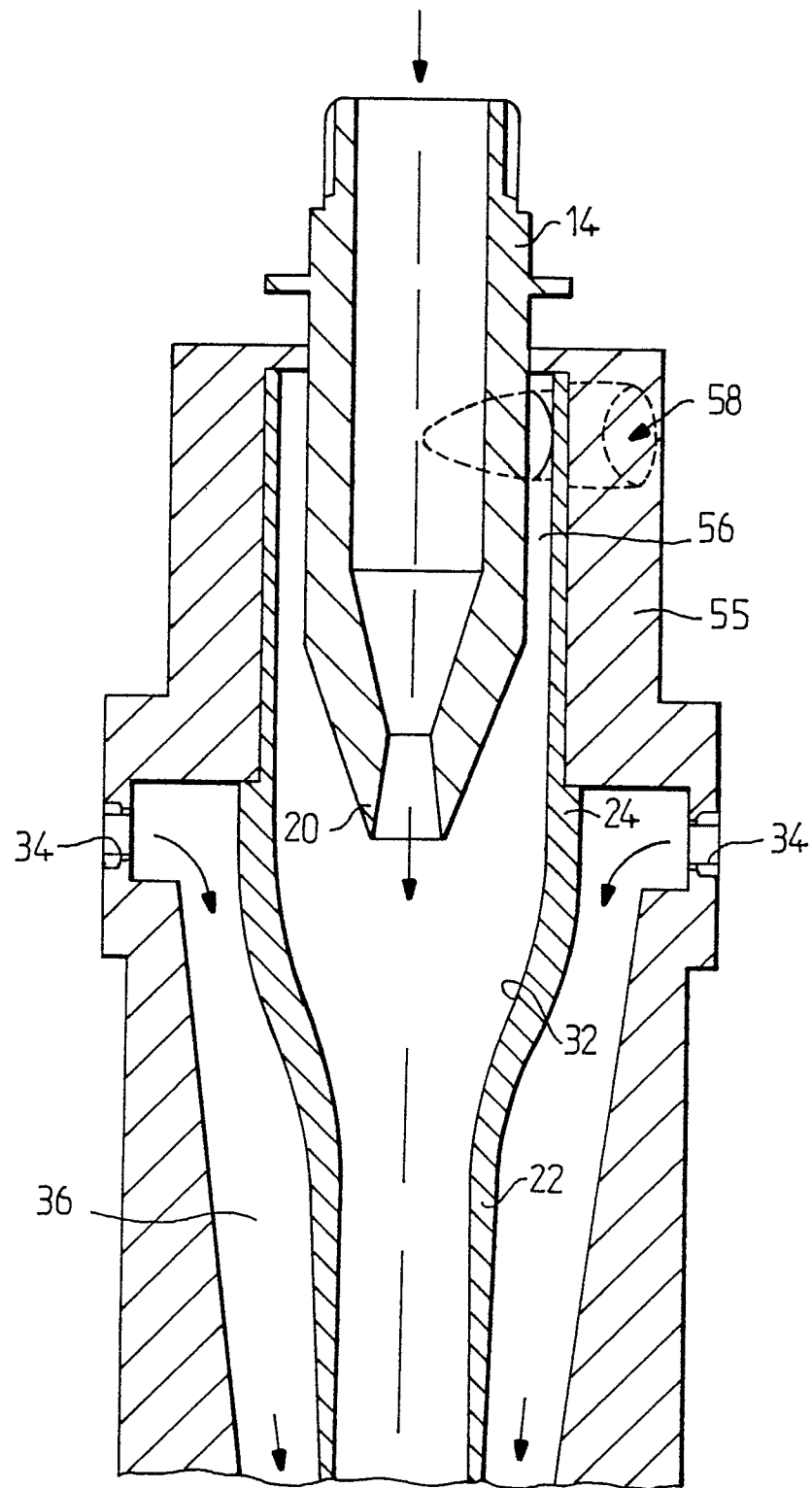


FIG-2



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. 4)
X	FR-A-2 333 579 (ALUSUISSE SA) * Page 3, ligne 37 - page 4, ligne 37; figure 4 *	1, 3, 4, 10	B 05 B 7/14 F 04 F 5/46 F 04 F 5/22
A	FR-A-2 416 786 (LEZIER et al.) * Figure 1 *	2	
A	FR-A-2 171 686 (AIR INDUSTRIE) * Page 3, lignes 2-20; figures 2a-d *	6-9, 11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			B 05 B F 04 F
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09-04-1986	Examineur JUGUET J.M.
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	