

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 660 755 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
23.10.1996 Bulletin 1996/43

(51) Int. Cl.⁶: **B05B 7/08**, B21B 45/02,
B05B 1/04, B05B 7/24

(21) Numéro de dépôt: **93920887.2**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR93/00891

(22) Date de dépôt: **16.09.1993**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 94/06569 (31.03.1994 Gazette 1994/08)

(54) **APPAREIL DE PULVERISATION LINEAIRE D'UN LIQUIDE, NOTAMMENT DE
REFROIDISSEMENT**

LINEARE ZERSTÄUBUNGSVORRICHTUNG FÜR FLÜSSIGKEITEN, INSBESONDERE FÜR
KÜHLFLÜSSIGKEITEN

DEVICE FOR LINEAR SPRAYING OF A LIQUID, PARTICULARLY A COOLING LIQUID

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT NL

• **CHIRON, Michel, Marie, Joseph**
F-78750 Mareil-Marly (FR)

(30) Priorité: **18.09.1992 FR 9211164**

(74) Mandataire: **Colas, Jean-Pierre**
Cabinet de Boisse
37, avenue Franklin D. Roosevelt
75008 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande:
05.07.1995 Bulletin 1995/27

(73) Titulaire: **BERTIN & CIE**
F-78373 Plaisir Cedex (FR)

(56) Documents cités:
WO-A-89/10203 **FR-A- 430 980**
FR-A- 1 527 250

(72) Inventeurs:
• **CHASTANG, Georges**
16, allée du Forgeron
F-78310 Maurepas (FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 660 755 B1

Description

La présente invention est relative à un appareil de pulvérisation d'un liquide et, plus particulièrement, à un tel appareil linéaire conçu pour la pulvérisation linéaire d'un liquide de refroidissement sur des objets chauds tels que des "blooms" obtenus en sortie de laminoir ou de coulée continue dans l'industrie sidérurgique.

On a exprimé dans cette industrie un besoin pour des pulvérisateurs linéaires d'eau de refroidissement disposés perpendiculairement à la direction d'avancement du bloom et parallèlement aux faces de celui-ci de manière à les arroser avec cette eau. On a également indiqué que lesdits pulvérisateurs linéaires devraient pouvoir couvrir chacun la plus grande surface possible de manière à limiter ainsi leur nombre et les problèmes de maintenance associés tels que l'entretien d'une plomberie d'autant plus complexe que le nombre de pulvérisateurs à alimenter est grand et à simplifier le réglage des débits en limitant le nombre de vannes.

On peut penser à constituer un tel pulvérisateur avec un jeu de tubes cylindriques alignés et alimentés en eau de refroidissement. On sait que l'angle d'épanouissement de l'eau ainsi pulvérisée à la sortie du tube est fonction de la géométrie des buses placées à l'extrémité des tubes; ceci conduit à une homogénéité du refroidissement considérée comme insuffisante dans l'application évoquée.

On peut penser aussi à utiliser des pulvérisateurs linéaires à fentes, tels que celui décrit dans la demande internationale de brevet WO 89/10203 déposée au nom de la demanderesse. Avec des fentes très minces de l'ordre de 0,2 mm par exemple et à parois très lisses, on arrive à un angle d'épanouissement de 90° environ qui serait satisfaisant dans l'application envisagée ci-dessus. Malheureusement, en sidérurgie, l'utilisation d'un pulvérisateur à fente de 0,2 mm de largeur n'est pas envisageable du fait de la qualité de l'eau utilisée, chargée en particules dures qui colmatent rapidement une telle fente. La largeur minimum de fente admissible est 1 mm et, avec une telle largeur de fente, l'angle d'épanouissement de l'eau pulvérisée est d'environ 30° seulement, ce qui est insuffisant pour satisfaire à la condition de couverture d'une grande surface posée ci-dessus. Un pulvérisateur linéaire du type de la présente invention est aussi décrit dans le document FR-A-430 980.

On souhaite en outre que le débit d'eau pulvérisée puisse varier dans une large gamme de débits. Avec les pulvérisateurs ou atomiseurs connus, le rapport de variation atteint 3 ou 4 au maximum alors qu'un rapport supérieur à 10 serait souhaitable en sidérurgie pour que des pulvérisateurs identiques et donc interchangeables puissent être utilisés en divers endroits exigeant des refroidissements d'intensités différentes ajustées par réglage des débits d'eau des pulvérisateurs.

La présente invention a donc pour but de réaliser un appareil de pulvérisation linéaire d'un liquide, notamment de refroidissement, qui permette d'atteindre des

angles de pulvérisation larges sans recourir à des fentes de pulvérisation de largeur inférieure au millimètre.

La présente invention a aussi pour but de réaliser un tel appareil de pulvérisation présentant un grand rapport de variation du débit de liquide pulvérisé, typiquement supérieur 10.

On atteint ces buts de l'invention ainsi que d'autres qui apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, avec un appareil de pulvérisation linéaire d'un liquide, notamment de refroidissement, du type qui comprend des moyens disposés dans un caisson pour amener le liquide dans un bec de pulvérisation allongé et formé dans la paroi du caisson et des moyens d'injection d'un gaz dans ce caisson pour pulvériser le liquide amené dans le bec et l'entraîner hors du caisson. Suivant l'invention, l'appareil comprend une pièce allongée agencée dans le caisson pour être arrosée par le liquide sortant des moyens d'amenée du liquide qui se répand alors sur une surface convexe de cette pièce pour être entraîné par le gaz et s'écouler vers deux fentes allongées adjacentes au bec et qui convergent dans celui-ci, les largeurs des fentes variant périodiquement et complémentirement suivant leur longueur de manière à délimiter deux nappes du mélange liquide/gaz qui s'interpénètrent au niveau du bec en formant à la sortie de celui-ci un brouillard liquide confiné dans un dièdre s'ouvrant à partir du bec.

Grâce à cette pièce et à ces fentes, on peut atteindre comme on le verra dans la suite, des angles d'ouverture de ce dièdre atteignant 60° et même 90°, avec des fentes et un bec de largeur jamais inférieure à 1 mm, conformément à la condition posée par l'industrie sidérurgique.

Suivant un mode de réalisation particulier de l'appareil selon l'invention, chaque fente est délimitée par une partie de paroi interne du caisson et une surface de la pièce allongée disposée en regard et qui prolonge une extrémité de la surface convexe de cette pièce, les deux surfaces de la pièce allongée qui délimitent chacune une fente se coupant au niveau du bec de pulvérisation. Ces surfaces sont creusées d'encoches distribuées régulièrement tout au long du bec de pulvérisation, les encoches d'une surface étant décalées longitudinalement des encoches de l'autre surface. Les encoches présentent, suivant l'axe longitudinal de la pièce allongée, une largeur fixe égale à celle des éléments de surface qui les sépare, les encoches d'une des surfaces étant décalées des encoches de l'autre surface de la largeur de ces éléments de surface.

Comme on le verra plus loin, c'est grâce à cette disposition que deux nappes de mélange liquide/gaz qui passent dans les fentes peuvent s'interpénétrent au niveau du bec de pulvérisation de manière à conserver une ouverture maximale au dièdre dans lequel ce bec diffuse du liquide pulvérisé.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre et à l'examen du dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale de l'appareil de pulvérisation linéaire suivant la présente invention,
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale suivant le trait de coupe II-II de la figure 1, et
- la figure 3 est une vue de la pièce allongée formant partie de l'appareil suivant l'invention, prise suivant la flèche F de la figure 2.

On se réfère aux figures 1 à 3 du dessin annexé où il apparaît que l'appareil suivant l'invention comprend un caisson 1 généralement parallélépipédique qui communique avec une source (non représentée) d'un gaz tel que de l'air, par un conduit 2. Dans le caisson 1 on trouve des moyens d'amenée d'un liquide constitués par une série de tubes 3_1 à 3_{17} montés parallèlement les uns aux autres et perpendiculairement à un conduit d'amenée de liquide 4 raccordé à une source d'un tel liquide (non représentée). On notera incidemment que, d'une manière avantageuse, le conduit 4 sert à fermer une face du caisson 1 sur lequel il est fixé par des cordons de soudure, par exemple.

Comme cela apparaît sur la figure 2 où, pour la clarté du dessin on n'a représenté que les axes de ces tubes, ceux-ci sont régulièrement espacés et débouchent au voisinage d'une surface incurvée 5_1 d'une pièce allongée 5 dont la présence dans l'appareil constitue une caractéristique essentielle de la présente invention. On connaît en effet de la demande internationale de brevet précitée un pulvérisateur linéaire comportant des moyens d'amenée d'eau dans un bec de pulvérisation et des caissons adjacents à ce bec et raccordés à une source d'air sous pression pour pulvériser l'eau amenée dans le bec. Toutefois ce pulvérisateur connu ne comprend pas d'organes tels que cette pièce allongée et ne procure donc pas les avantages que l'on en tire et que l'on décrira plus loin.

La pièce allongée 5 prend la forme d'une barrette présentant, outre sa surface convexe 5_1 , deux autres surfaces $5_2, 5_3$ contigües complétant sa surface extérieure et qui sont visibles sur la figure 3. Sur cette figure il apparaît que ces surfaces sont creusées d'encoches référencées $6_2, 6_3$ respectivement, ces encoches étant distribuées régulièrement tout au long de la pièce, les encoches 6_2 d'une surface 5_2 étant décalées longitudinalement des encoches 6_3 de l'autre surface 5_3 .

Dans la position de cette pièce allongée ou barrette 5 représentée à la figure 1, les surfaces $5_2, 5_3$ font face respectivement à des parties de la paroi interne du caisson 1, voisines d'un bec de pulvérisation 7 découpé dans la paroi du caisson 1 opposée à celle qui est fermée par le conduit 4. Les surfaces $5_2, 5_3$ sont écartées de ces parties de paroi de manière à délimiter des fentes $8_1, 8_2$ respectivement, par lesquelles le gaz et le liquide injectés dans le caisson peuvent sortir de celui-ci par le bec de pulvérisation 7 sur lequel les deux fentes convergent.

On revient à la figure 3 pour observer que les encoches $6_2, 6_3$ présentent, suivant l'axe longitudinal de la

pièce allongée 5, une largeur fixe égale à celle d'éléments de surface plans qui les séparent, les encoches d'une des surfaces de la pièce allongée étant décalées longitudinalement des encoches de l'autre surface de cette pièce, de la largeur d'un élément de surface plan. On remarquera incidemment que ces encoches prennent la forme d'alvéoles à fond incurvé.

Le fonctionnement de l'appareil suivant l'invention s'établit alors comme suit. Un liquide et un gaz sous pression alimentant respectivement les conduits 4 et 2, le liquide s'écoulant des extrémités des tubes 3_1 à 3_{17} arrose la pièce allongée 5 sur toute la longueur de sa surface convexe 5_1 , qui peut être une surface cylindrique de révolution par exemple. Le liquide s'étale alors sur cette surface et suit le profil de sa courbure par effet Coanda avant d'entrer dans les fentes $8_1, 8_2$ avec le gaz injecté qui l'entraîne par frottement visqueux dans l'étranglement délimité par la surface convexe et la paroi interne du caisson. Ainsi se forme dans ces fentes deux nappes convergentes d'un mélange liquide/gaz, ces nappes s'interpénétrant, suivant l'invention, au niveau du bec de pulvérisation 7 grâce à l'entrelacement des jets de plus forte section, et donc plus puissants, qui sont formés au niveau des alvéoles 6_2 et 6_3 , ces jets se croisant sans coalescence importante du fait du décalage des alvéoles 6_2 et 6_3 . En effet chaque jet s'oppose, dans le bec de pulvérisation, au jet "plat" de moindre section et moins puissant qui lui fait face et poursuit alors sa progression sensiblement selon son axe, en conservant ainsi au dièdre délimitant le liquide pulvérisé par le bec une extension angulaire α maximale.

Grâce à cette extension angulaire α importante, on peut arroser une surface importante avec un appareil de pulvérisation suivant l'invention et limiter ainsi le nombre d'appareils à utiliser pour arroser une surface donnée, conformément à l'un des objectifs essentiels de la présente invention.

Dans l'application mentionnée plus haut au refroidissement de "blooms" à l'aide du brouillard liquide émis par le bec de pulvérisation de l'appareil suivant l'invention, ceci permet de limiter le nombre d'appareils à utiliser et donc la complexité de la plomberie d'alimentation de ces appareils et le coût de la maintenance de cette plomberie.

Incidemment, on remarquera que les encoches $6_2, 6_3$ pourraient prendre des formes autres que celles d'alvéoles à fond incurvé. C'est ainsi que ces encoches pourraient présenter par exemple des fonds plans. De même les éléments de surface séparant les encoches pourraient prendre des formes autres que planes dans la mesure où les éléments de nappe du mélange liquide/gaz que ces intervalles délimitent continuent à présenter une section moindre que celle des éléments de nappe délimités par les encoches.

A titre d'exemple non limitatif, on a pu obtenir un angle de pulvérisation α de 60° , d'un liquide de refroidissement constitué par de l'eau et pulvérisé par un gaz constitué par de l'air, ces fluides étant fournis à l'appareil sous des pressions relatives de 1 et 0,1 bar respec-

tivement. Les plans moyens des deux fentes définissent un dièdre de 120° d'ouverture environ. La largeur du bec de pulvérisation et des fentes est partout supérieure à 1 mm, afin d'éviter les problèmes de colmatage mentionnés plus haut. Le rayon de la surface cylindrique 5₁ de la pièce allongée 5 est de 20 mm alors que le pas des tubes est de 10 mm.

Suivant la présente invention, on peut encore agrandir l'angle α de diffusion du brouillard liquide en montant une jupe défectrice 9 sur l'appareil, comme représenté en trait interrompu à la figure 1. Cette jupe présente un angle d'ouverture calculé pour que, par l'effet Coanda qui résulte de sa présence, le brouillard liquide se rapproche de la paroi intérieure de la jupe en accroissant l'angle de diffusion du brouillard qui peut alors atteindre une valeur α' de 90° environ, par exemple.

Outre ce grand angle de diffusion et l'absence de colmatage déjà mentionnés, l'appareil suivant l'invention présente d'autres avantages. Conformément à l'un des objectifs de la présente invention, le débit peut être réglé dans une gamme extrêmement large qui peut être quantifiée par un rapport de débit extrême supérieur à 10 et qui peut même atteindre 15, soit un rapport de débit très supérieur à ceux observés avec les appareils de la technique antérieure où ce rapport atteint seulement 3 ou, 4. Comme on l'a vu plus haut, cette souplesse dans la fixation du débit permet d'installer l'appareil suivant l'invention en divers emplacements d'une installation de refroidissement pour lesquels les flux de fluide nécessaires au refroidissement sont très différents. Il en résulte une grande souplesse d'emploi de cet appareil.

En utilisant des tubes d'alimentation en eau de faible diamètre (par exemple 2 mm de diamètre) et de grande longueur, on peut établir dans ces tubes une perte de charge par frottement importante qui assure une répartition homogène de l'eau sur toute la longueur de la pièce allongée 5 et donc une bonne homogénéité du brouillard liquide qui sort du bec de pulvérisation de l'appareil.

Cette homogénéité résulte encore du mélange de jets très inclinés formés au niveau des encoches avec les jets plats formés entre ces encoches et qui sont moins inclinés.

On remarquera que la surface convexe de la pièce allongée permet de réduire toute inhomogénéité qui pourrait résulter d'un défaut d'alignement des tubes d'alimentation en eau.

Grâce à la contre-pression appliquée par l'air à l'eau contenue dans les tubes, on peut maintenir ceux-ci remplis pendant une période d'arrêt de la pulvérisation. Ce remplissage réduit le temps de réamorçage de l'appareil lorsque celui-ci est remis en marche.

En montant la pièce allongée 5 de manière qu'elle puisse être démontée par extraction axiale ou bien en adoptant un autre mode de montage consistant à réaliser un nez de pulvérisateur amovible comportant la pièce allongée 5 et le bec 7, on facilite son démontage

et on autorise un accès rapide à l'intérieur de l'appareil en vue de son nettoyage par exemple, ou du remplacement de la pièce allongée par une autre pièce de géométrie adaptée à l'obtention d'autres performances.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté et à l'application mentionnée qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. Ainsi l'appareil suivant l'invention peut également être utilisé pour le refroidissement de profilés d'aluminium, de grosses poutrelles, ou la pulvérisation de liquides autres que des liquides de refroidissement tels que vernis, peinture etc... D'autre part l'appareil suivant l'invention pourrait fonctionner avec une orientation quelconque dans l'espace du bec de pulvérisation.

Revendications

1. Appareil de pulvérisation linéaire d'un liquide, notamment de refroidissement, du type qui comprend des moyens (3,4) disposés dans un caisson (1) pour amener le liquide dans un bec de pulvérisation allongé (7) formé dans la paroi du caisson et des moyens d'injection de gaz dans ce caisson pour pulvériser le liquide amené dans le bec et l'entraîner hors du caisson, comprenant une pièce allongée (5) agencée dans le caisson pour être arrosée par le liquide sortant des moyens d'amenée et caractérisé en ce que le liquide se répand alors sur une surface convexe (5₁) de cette pièce pour être entraîné par le gaz et s'écouler vers deux fentes allongées (8₁,8₂) adjacentes au bec (7) et qui convergent dans celui-ci, les largeurs de ces fentes variant périodiquement et complémentaiement suivant leur longueur de manière à délimiter deux nappes du mélange liquide/gaz qui s'interpénètrent au niveau du bec (7) en formant à la sortie de celui-ci un brouillard liquide confiné dans un dièdre (α) s'ouvrant à partir du bec.
2. Appareil conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que chaque fente (8₁,8₂) est délimitée par une partie de paroi interne du caisson et une surface (5₂,5₃) de la pièce allongée disposée en regard et qui prolonge une extrémité de la surface convexe (5₁) de cette pièce, les deux surfaces (5₂, 5₃) de la pièce allongée qui délimitent chacune une fente se coupant au niveau du bec de pulvérisation (7).
3. Appareil conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites surfaces (5₂,5₃) de la pièce allongée qui délimitent les fentes sont creusées d'encoches (6₂,6₃) distribuées régulièrement tout au long du bec de pulvérisation, les encoches d'une surface étant décalées longitudinalement des encoches de l'autre surface.
4. Appareil conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que les encoches (6₂,6₃) présentent, suivant

l'axe longitudinal de la pièce allongée, une largeur fixe égale à celle d'éléments de surface plans qui les séparent, les encoches d'une des surfaces de la pièce allongée étant décalées longitudinalement des encoches de l'autre surface de cette pièce, de la largeur de ces éléments de surface.

5. Appareil conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que les encoches prennent la forme d'alvéoles (6₂, 6₃) à fond incurvé.

6. Appareil conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que les encoches présentent un fond plan.

7. Appareil conforme à l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que les éléments de surface qui séparent les encoches sur la pièce allongée sont plans.

8. Appareil conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les plans moyens des deux fentes définissent un dièdre de 120° d'ouverture environ.

9. Appareil conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une jupe déflexrice (9) est fixée sur l'appareil au niveau du bec de pulvérisation (7) pour accroître par effet Coanda l'angle d'ouverture (α) du dièdre dans lequel le bec pulvérise le liquide.

10. Appareil conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'amenée de liquide sont constitués par un conduit (4) disposé parallèlement au bec de pulvérisation (7), ce conduit alimentant une série de tubes parallèles (3₁ à 3₁₇) montés perpendiculairement sur le conduit et débouchant à proximité de la surface incurvée (5₁) de la pièce allongée.

11. Appareil conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le liquide est de l'eau et le gaz de l'air, tous deux alimentés sous basse pression.

Claims

1. Device for linear spraying of a liquid, especially a cooling liquid, of the type which comprises, arranged in a chamber (1), means (3₁, 4) for supplying the liquid to an elongate spray nozzle (7) formed in the wall of the chamber and means for injecting gas into this chamber in order to spray the liquid supplied to the nozzle and to carry it away out of the chamber, comprising an elongate component (5) arranged in the chamber so as to be sprayed by the liquid leaving the supply means and characterized in that the liquid spreads out over a convex surface (5₁) of this component in order to be carried away

by the gas and to flow out towards two elongate slits (8₁, 8₂) adjacent to the nozzle (7) and converging on the latter, the width of these slits varying periodically and complementarily along their length so as to delimit two sheets of the liquid/gas mixture which interpenetrate in the region of the nozzle (7), forming, at the outlet of the latter, a liquid mist confined within a dihedron (α) opening out from the nozzle.

2. Device in accordance with Claim 1, characterized in that each slit (8₁, 8₂) is delimited by an internal wall part of the chamber and a surface (5₂, 5₃) of the elongate component arranged opposite and which extends one end of the convex surface (5₁) of this component, the two surfaces (5₂, 5₃) of the elongate component which each delimit one slit intersecting in the region of the spray nozzle (7).

3. Device in accordance with Claim 2, characterized in that the said surfaces (5₂, 5₃) of the elongate component which delimit the slits are hollowed out with notches (6₂, 6₃) distributed uniformly along the entire length of the spray nozzle, the notches of one surface being longitudinally offset from the notches of the other surface.

4. Device according to Claim 3, characterized in that the notches (6₂, 6₃), along the longitudinal axis of the elongate component, have a fixed width equal to that of plane surface elements separating them, the notches of one of the surfaces of the elongate component being longitudinally offset from the notches of the other surface of this component by the width of these surface elements.

5. Device according to Claim 4, characterized in that the notches have the shape of cavities (6₂, 6₃) with a curved bottom.

6. Device according to Claim 4, characterized in that the notches have a plane bottom.

7. Device according to any one of Claims 4 to 6, characterized in that the surface elements separating the notches on the elongate component are plane.

8. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that the midplanes of the two slits define a dihedron of approximately 120° of aperture.

9. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that a deflecting skirt (9) is fixed to the device in the region of the spray nozzle (7) in order, by the Coanda effect, to increase the aperture angle (α) of the dihedron within which the nozzle sprays the liquid.

10. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that the liquid supply means are constituted by a pipe (4) arranged parallel to the spray nozzle (7), this pipe feeding a series of parallel tubes (3₁ to 3₁₇) fitted perpendicularly on the pipe and emerging in the vicinity of the curved surface (5₁) of the elongate component.
11. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that the liquid is water and the gas is air, both being fed under low pressure.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum linearen Zerstäuben einer Flüssigkeit, insbesondere Kühlflüssigkeit, mit in einem Behälter (1) angeordneten Einrichtungen (3_i, 4) zum Leiten der Flüssigkeit in eine längliche Sprühdüse (7), die in der Wand des Behälters ausgebildet ist, und mit Einrichtungen zum Einblasen eines Gases in den Behälter zum Zerstäuben der in die Düse geleiteten Flüssigkeit zum Austreiben derselben aus dem Behälter, wobei die Vorrichtung ein im Behälter angeordnetes längliches Element (5) aufweist, das von der die Einrichtungen zum Leiten verlassenden Flüssigkeit benetzt wird, und wobei die Vorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, daß die Flüssigkeit auf einer konvexen Fläche (5₁) des Elementes verteilt wird, um durch das Gas mitgeführt zu werden, und in Richtung auf zwei Längsschlitze (8₁, 8₂) strömt, die benachbart zur Düse (7) angeordnet sind und in Richtung auf diese konvergieren, wobei sich die Breite der Schlitze periodisch und komplementär derart über ihre Länge ändert, daß zwei Schleier eines Flüssigkeits/Gas-Gemisches begrenzt werden, die an der Düse (7) zusammentreffen und am Ausgang derselben einen Flüssigkeitsnebel bilden, der innerhalb eines sich von der Düse aus öffnenden Winkels (α) begrenzt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schlitz (8₁, 8₂) von einem Teil der Innenwand des Gehäuses und einer Fläche (5₂, 5₃) des länglichen Elementes, die diesem gegenüberliegt und ein Ende der konvexen Fläche (5₁) dieses Elementes verlängert, gebildet wird, wobei die beiden Flächen (5₂, 5₃) des länglichen Elementes, die jeweils einen Schlitz begrenzen, sich an der Sprühdüse (7) schneiden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächen (5₂, 5₃) des länglichen Elementes, die die Schlitze begrenzen, mit Vertiefungen (6₂, 6₃) versehen sind, die gleichmäßig über die Länge der Sprühdüse verteilt sind, wobei die Vertiefungen einer Fläche in Längsrichtung gegenüber den Vertiefungen der anderen Fläche versetzt sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (6₂, 6₃) entlang der Längsachse des länglichen Elementes eine feste Breite besitzen, die der von Elementen mit ebener Fläche, welche diese voneinander trennen, entspricht, und daß die Vertiefungen von einer der Flächen des länglichen Elementes in Längsrichtung zu den Vertiefungen der anderen Fläche dieses Elementes um die Breite dieser Flächenelemente versetzt angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen die Form von Waben (6₂, 6₃) mit gekrümmtem Boden aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen einen ebenen Boden besitzen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenelemente, die die Vertiefungen am länglichen Element trennen, eben sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelebenen der beiden Schlitze einen Öffnungswinkel von etwa 120° bilden.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ablenschürze (9) an der Vorrichtung auf dem Niveau der Sprühdüse (7) befestigt ist, um mit Hilfe des Coanda-Effektes den Öffnungswinkel (α), unter dem die Düse die Flüssigkeit versprüht, zu vergrößern.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zum Leiten der Flüssigkeit von einer Leitung (4) gebildet werden, die parallel zur Sprühdüse (7) angeordnet ist und eine Reihe von parallelen Rohren (3₁ bis 3₁₇) versorgt, die senkrecht an der Leitung montiert sind und in der Nähe der gekrümmten Fläche (5₁) des länglichen Elementes münden.
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der Flüssigkeit um Wasser und bei dem Gas um Luft handelt, wobei beide unter niedrigem Druck zugeführt werden.

FIG.:1

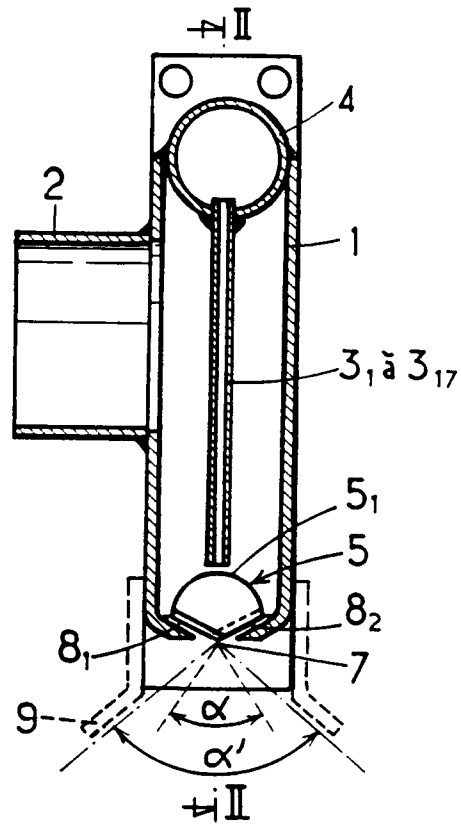


FIG.:2

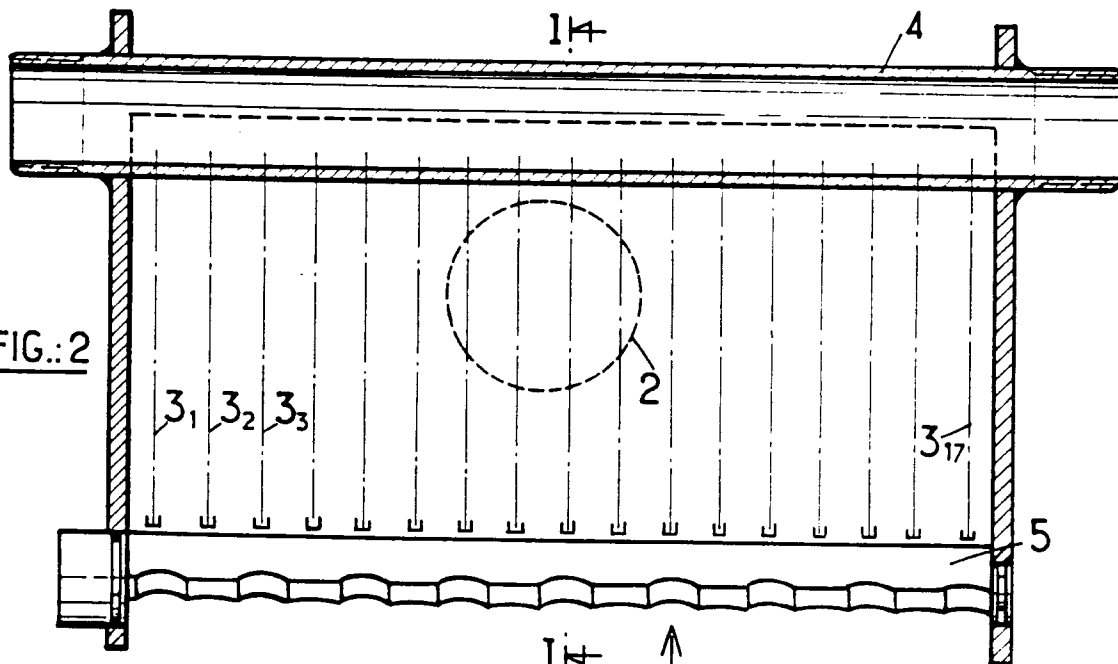


FIG.:3

