

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 674 946 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
08.07.1998 Bulletin 1998/28

(51) Int. Cl.⁶: **B05B 1/04**

(21) Numéro de dépôt: **95490012.2**

(22) Date de dépôt: **15.03.1995**

(54) **Buse de pulvérisation d'une substance liquide**

Düse für Flüssigkeitszerstäubung

Spray nozzle for liquid

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

(30) Priorité: **28.03.1994 FR 9404054**

(43) Date de publication de la demande:
04.10.1995 Bulletin 1995/40

(73) Titulaire: **PROSIGN S.A.**
92250 La Garenne Colombes (FR)

(72) Inventeur:
Delaney, Arnold Thomas
F-78450 Chavenay (FR)

(74) Mandataire: **Lemoine, Robert et al**
Cabinet Malémont
42, Avenue du Président Wilson
75116 Paris (FR)

(56) Documents cités:
CH-A- 351 910 **US-A- 2 985 386**

EP 0 674 946 B1

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).

Description

L'invention se rapporte à une buse de pulvérisation d'une substance liquide.

Il existe principalement deux types de buses qui se distinguent par la forme du jet du liquide qu'elles projettent.

Ces deux types sont les buses à jet conique à surface de projection circulaire et celle à jet plat, en forme d'éventail, à surface de projection sensiblement rectangulaire de grande longueur, mais de faible largeur.

L'objet de l'invention se rapporte plus particulièrement aux buses fournissant en sortie un jet plat.

Plus particulièrement, mais non exclusivement, cette buse trouve application dans le marquage au sol de bandes de signalisation.

Ladite buse, qui fait alors partie d'une installation portée par un engin qui se déplace parallèlement à la bande, est disposée de manière que la surface de projection du liquide ait sa longueur qui corresponde à la largeur de la bande.

Classiquement, une telle buse comprend une enveloppe qui loge un canal axial, lequel :

- d'une part, à son extrémité aval, débouche sur l'extérieur, en tête de l'enveloppe, au travers d'un ajutage et,
- d'autre part, à son extrémité amont, est, par la base de l'enveloppe, relié hydrauliquement à un circuit d'alimentation.

La tête est généralement hémisphérique (FR-A-2546080, FR-A-2637819), mais également elle peut être à surface tronconique (FR-A-2303603, FR-A-2361944).

De manière classique, le canal axial est une cavité cylindrique avec une section qui :

- d'une part, en amont, est constante sur une fraction de sa longueur et,
- d'autre part, diminue progressivement vers l'aval selon un profil prédéterminé pour se raccorder à l'ajutage.

Dans les buses connues, la paroi interne de cette fraction aval s'apparente à une paroi hémisphérique.

L'ajutage est formé par une saignée transversale qui, dans le cas des buses à jets plats, donne à la buse en vue axiale sensiblement la forme d'un oeil de chat.

Notamment, pour dans cette application avoir une bande d'épaisseur constante sur toute sa largeur avec ces buses dites à jet plat, on souhaite que la quantité de substance liquide projetée soit la plus constante possible tout au long de l'axe longitudinal de la surface de projection.

Or, avec la forme en éventail du jet, la tendance est plutôt de charger fortement le centre.

Avec les buses connues à ce jour, il est donc très

difficile d'obtenir le résultat visé.

En outre, la qualité de la projection dépend de nombreux paramètres qu'il faut intégrer pour obtenir une buse performante.

Ces paramètres sont, par exemple, la forme de l'ajutage, le type de fluide, sa viscosité en fonction de la température, la nature de l'écoulement, etc...

Tous ces facteurs doivent être pris en compte ensemble pour la détermination de la buse car ils sont essentiels pour l'homogénéité du jet.

Les possibilités d'adapter les buses existantes aux diverses spécificités des liquides sont limitées et il est très difficile de parvenir à une bonne uniformité de projection.

Est connue une buse (US-A-2.985.386) dont la génératrice de la paroi interne de la fraction dite aval qui prolonge la fraction amont du dit canal est déterminée pour définir une chambre en forme d'ogive.

Pour cette buse, l'ajutage est formé par une saignée transversale de section en V délimitée par deux entailles en V communiquant entre elles et s'étendant chacune sur la moitié de la largeur de l'ajutage et dont les intersections des plans délimitant lesdites entailles en V sont symétriquement à l'axe légèrement inclinées l'une par rapport à l'autre.

Pour cette buse, les intersections des plans convergent vers l'arrière de la buse c'est à dire à l'opposé de l'extrémité aval.

Les résultats obtenus ne sont pas suffisants.

Un des résultats que l'invention vise à obtenir est une buse qui remédie à ces inconvénients.

A cet effet, l'invention a pour objet une buse de pulvérisation du type précité notamment caractérisée en ce que les intersections convergent vers l'extrémité distale de la buse.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

- figure 1 : une installation de projection,
- figure 2 : une buse de projection,
- figure 3 : une vue axiale d'une buse de pulvérisation,
- figure 4 : une coupe selon IV-IV de la figure 3.

En se reportant au dessin, on voit que le matériel 1 pulvérise une substance liquide 2 sur une surface réceptrice 3.

Ce matériel de pulvérisation comprend une réserve 4 de substance liquide à projeter et des moyens de projection 5.

Ces moyens de projection 5 comprennent au moins une buse 6 de pulvérisation, un circuit 7 d'alimentation en liquide des buses précitées et au moins une pompe 8 pour amener le fluide depuis la réserve 4 jusqu'aux buses 6.

De manière classique chaque buse 6 comprend

une enveloppe 9 qui loge un canal axial 10, lequel :

- d'une part, débouche à son extrémité aval 11 sur l'extérieur, en tête de l'enveloppe 9, au travers d'un ajutage 12 et,
- d'autre part, est relié hydrauliquement à son extrémité amont par sa base à un circuit 7 d'alimentation.

L'ajutage 12 est formé par une saignée transversale 13 qui est de forme définie en fonction du type de jet à engendrer.

Dans le cas des jets plats, cette saignée donne à la buse, en vue axiale, une forme en oeil de chat.

De manière classique, le canal 10 axial est une cavité cylindrique de révolution avec une section qui, à partir de son extrémité amont, est constante sur une fraction 14 de sa longueur, dite fraction amont 14, puis diminue progressivement selon un profil prédéterminé pour se raccorder à l'ajutage.

La génératrice 15 de la paroi interne de la fraction 16 dite aval qui prolonge la fraction amont 14 dudit canal est déterminée pour définir une chambre 17 en forme d'ogive.

De manière remarquable, le rayon d'ogive de cette paroi et la section du canal dans sa partie amont sont déterminés pour équilibrer les forces dues au taux de cisaillement de la substance à projeter.

La paroi externe de la tête de la buse a également une forme d'ogive et la saignée 13 délimitant l'ajutage a une section en V.

Les branches du V délimitent entre elles un angle de l'ordre de 45°.

La forme en ogive de la paroi interne et de la paroi externe est très intéressante car elle multiplie les possibilités de réglage des buses.

Ces possibilités de réglage viennent s'ajouter à celles découlant de la forme de l'ajutage.

Au lieu que l'ajutage soit délimité par une seule entaille 13 en V, ledit ajutage est délimité par deux entailles 13A, 13B en V communiquant entre elles et s'étendant chacune sur la moitié de la largeur de l'ajutage et dont les intersections 18 des plans délimitant lesdites entailles en V sont symétriquement à l'axe légèrement inclinées l'une par rapport à l'autre, selon l'invention, les intersections 18 de ces plans convergent vers l'extrémité distale de la buse.

L'inclinaison de ces intersections par rapport à un plan radial est de l'ordre de 15°.

Cette orientation particulière améliore sensiblement la qualité de projection.

Par ailleurs, lorsque celle-ci se combine avec la forme en ogive de la paroi externe, on obtient des résultats tout à fait excellents.

Revendications

1. Buse de pulvérisation d'une substance liquide com-

prenant une enveloppe (9) qui loge un canal axial (10), lequel :

- d'une part, débouche à son extrémité aval (11) sur l'extérieur, en tête de l'enveloppe (9), au travers d'un ajutage (12) et,
- d'autre part, est relié hydrauliquement à son extrémité amont par sa base à un circuit d'alimentation,

lequel canal axial est une cavité cylindrique de révolution avec une section qui, à partir de son extrémité amont, est constante sur une fraction (14) de sa longueur, dite fraction amont, puis diminue progressivement selon un profil prédéterminé pour se raccorder à l'ajutage,

- la génératrice (15) de la paroi interne de la fraction (16) dite aval qui prolonge la fraction amont (14) dudit canal est déterminée pour définir une chambre (17) en forme d'ogive,
- l'ajutage (12) étant formé par une saignée transversale (13) de section en V, les branches du V délimitant entre elles un angle prédéterminé constant, cette saignée étant délimitée par deux entailles (13A, 13B) en V communiquant entre elles et s'étendant chacune sur la moitié de la largeur de l'ajutage et dont les intersections (18) des plans délimitant lesdites entailles en V sont symétriquement à l'axe légèrement inclinées l'une par rapport à l'autre,

cette buse étant **CARACTERISEE** en ce que les intersections (18) convergent vers l'extrémité distale de la buse.

2. Buse selon la revendication 1 **caractérisée** en ce que l'inclinaison des intersections par rapport à un plan radial est de l'ordre de 15°.
3. Buse selon la revendication 1 ou 2 **caractérisée** en ce que les branches du V délimitent entre elles un angle de l'ordre de 45°.
4. Buse selon la revendication 1 **caractérisée** en ce que la paroi externe de la tête de la buse a également une forme d'ogive.

Claims

1. A spray nozzle for a liquid substance comprising a shell (9), which houses an axial channel (10), with said channel :

- opening to the outside at its downstream end (11), at the head of the shell (9), through a tip (12), on one side, and
- being hydraulically connected at its upstream end to a feed circuit by its base, on the other

side,

said axial channel being a cylindrical cavity with a circular section, which is constant from the upstream end thereof along an upstream portion (14) of its length, and then decreases gradually according to predetermined profile for connection to the tip,

- the generatrix (15) of the inner wall of the downstream portion (16) continuing the upstream portion (14) of said channel being determined to provide an ogive-like chamber (17),
 - the tip (12) being formed by a transverse groove (13) having a V-shaped section, with the legs of the V forming a constant predetermined angle therebetween, said groove being limited by two V-notches (13A, 13B) in communication with each other and each extending over half the tip width, with the intersections (18) of the planes delimiting said V-notches being slightly slanted with respect to each other axisymmetrically,
- said nozzle being **CHARACTERIZED** in that the intersections (18) are converging towards the distal end of the nozzle.

2. The nozzle according to claim 1, **characterized** in that the slant of the intersections with respect to a radial plane is of the order of 15°.
3. The nozzle according to claim 1 or 2, **characterized** in that the legs of the V form an angle of the order of 45° therebetween.
4. The nozzle according to claim 1, **characterized** in that the outer wall of the nozzle head also has an ogive-like configuration.

Patentansprüche

1. Düse zur Zerstäubung eines flüssigen Stoffes, mit einem Gehäuse (9), das einen axialen Kanal (10) aufnimmt, welcher :
 - einerseits an seinem Abwärtssende (11) durch einen Stutzen (12) am vorderen Teil des Gehäuses (9) nach außen mündet und
 - andererseits an seinem Aufwärtssende an seiner Basis mit einem Zuführsystem hydraulisch verbunden ist,
 und welcher eine zylinderförmige Rotationsaufnahme ist, mit einem Abschnitt, der ausgehend von seinem Aufwärtssende auf einem Anteil (14) seiner Länge, als Aufwärtsanteil bezeichnet, konstant ist und dann nach einem vorbestimmten Profil zum Anschluß an den Stutzen allmählich enger wird,
 - wobei die Mantellinie (15) der sich an den Auf-

wärtsanteil (14) des Kanals anschließenden inneren Wand des sog. Abwärtsanteiles (16) so bestimmt wird, daß sie eine spitzbogenförmige Kammer (17) bildet,

- und der Stutzen (12) durch einen Quereinschnitt (13) mit V-förmigem Querschnitt gebildet ist, wobei die V-Schenkel zwischen sich einen vorbestimmten gleichbleibenden Winkel begrenzen und wobei der Einschnitt durch zwei V-förmige Kerben (13A, 13B) begrenzt ist, die in Verbindung miteinander stehen, die sich je auf der Hälfte der Stutzenlänge erstrecken und deren die V-förmigen Kerben begrenzende Ebenen Schnittpunkte (18) aufweisen, welche symmetrisch zur Achse leicht schräg zueinander sind,

DADURCH GEKENNZEICHNET, daß die Schnittpunkte (18) auf das Distalende der Düse hin zusammenlaufen.

2. Düse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schrägstellung der Schnittpunkte zu einer radialen Ebene in der Größenordnung von 15° liegt.
3. Düse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die V-Schenkel zwischen sich einen Winkel in der Größenordnung von 45°.
4. Düse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenwand des Düsenkopfes auch spitzbogenförmig ausgebildet ist.

Fig-2.

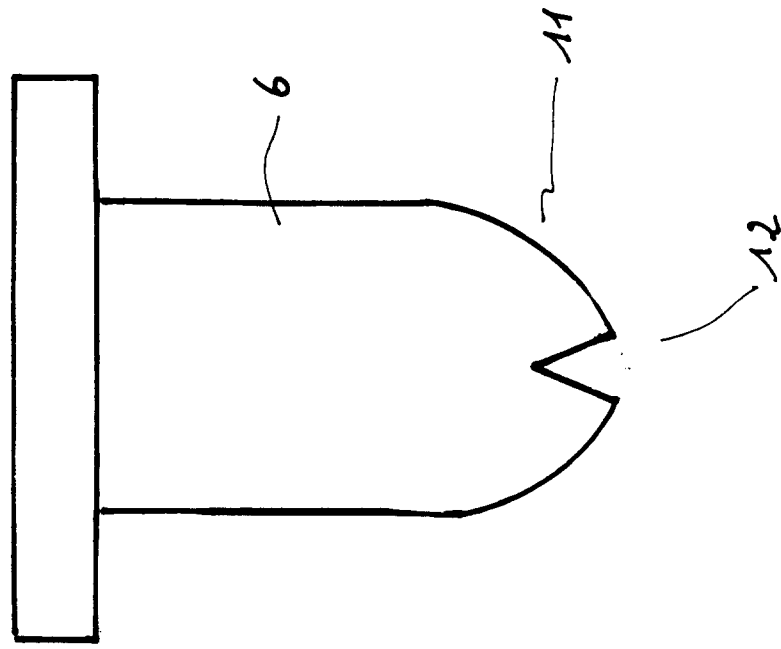


Fig-1-

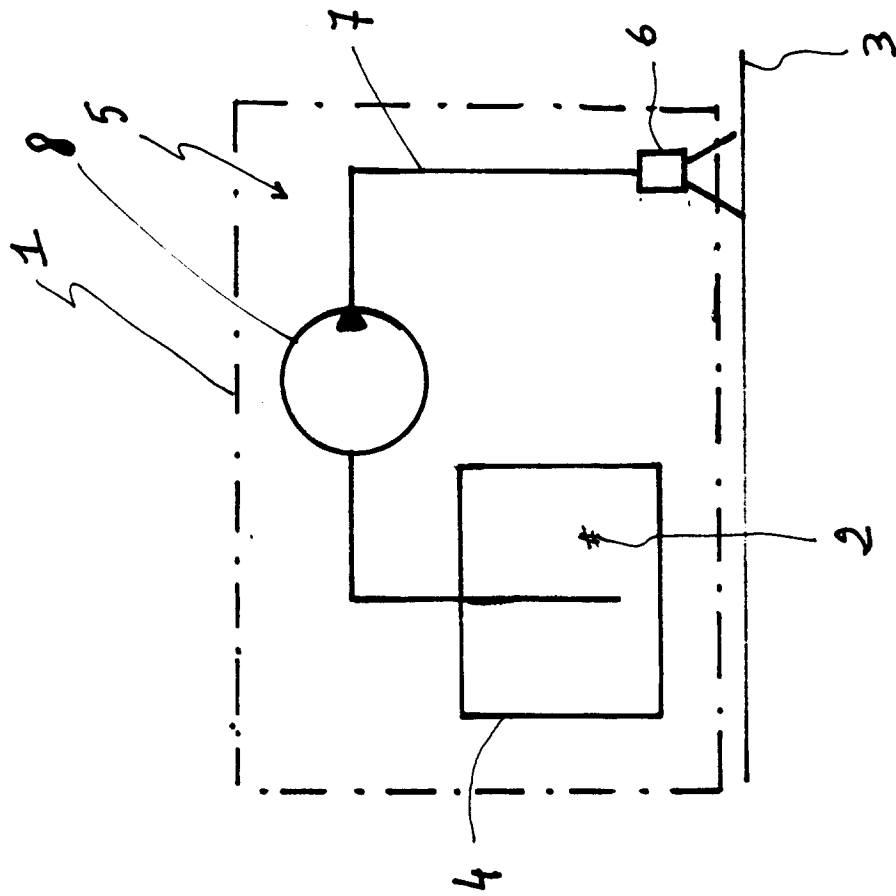


Fig-4-

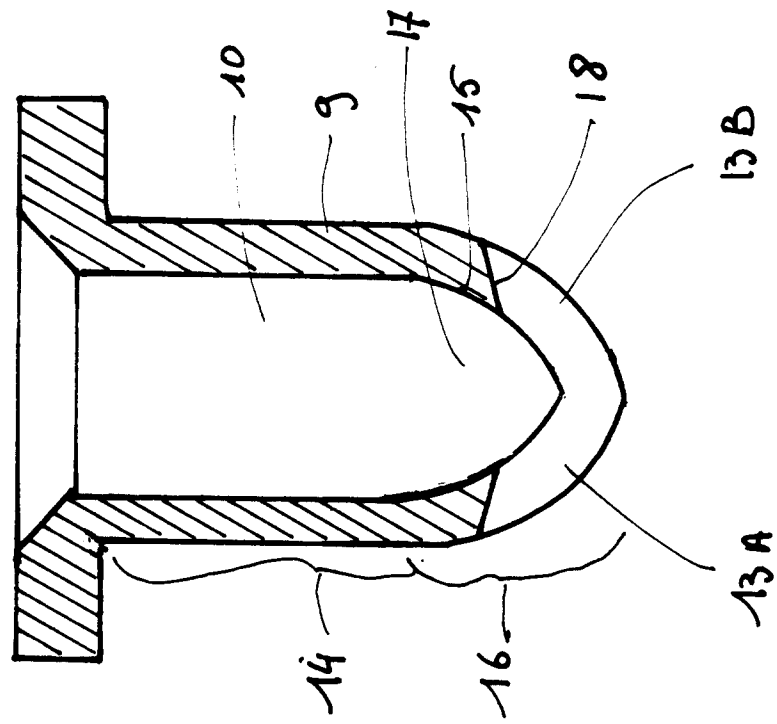


Fig-3-

