(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 804 831**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **00 01713**

(51) Int Cl[7] : **A 01 C 23/04,** A 01 G 25/06

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 11.02.00.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 17.08.01 Bulletin 01/33.

(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) :** *DOPPLER ROBERT* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** DOPPLER ROBERT.

(73) **Titulaire(s) :**

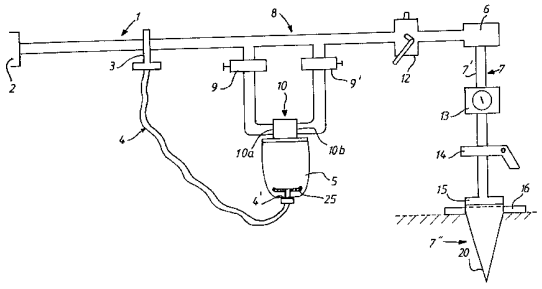
(74) **Mandataire(s) :** BURKARD THIERRY.

(54) DISPOSITIF POUR LA DISPERSION DE FLUIDES A PROXIMITE DES RACINES DE VEGETAUX.

(57) L'invention concerne un dispositif pour la dispersion de fluides à proximité des racines de végétaux, et plus particulièrement de l'eau, additionnée ou non de substances tels que des engrais.

Le dispositif selon l'invention comporte un premier élément tubulaire (1) dans le plan parallèle au sol et raccordé à la source d'alimentation en eau, un deuxième élément tubulaire (7) perpendiculaire au sol, une dérivation (8) en forme de U montée en parallèle sur le premier élément tubulaire (1), entre une première vanne (3) et une deuxième vanne (6) raccordée au deuxième élément tubulaire (7). La base (10) de ladite dérivation est coupée en son milieu et les extrémités libres des conduits formant les branches latérales de la dérivation (8) sont raccordées à un couvercle (11) associé à un réceptacle (5) conçu pour recevoir des additifs sous forme pulvérulente ou liquide, comme par exemple des engrais.

Applications: arrosage et irrigation de surfaces cultivées.



FR 2 804 831 - A1

DISPOSITIF POUR LA DISPERSION DE FLUIDES A PROXIMITE DES RACINES DE VEGETAUX

L'invention concerne un dispositif pour la dispersion de fluides sous le niveau du sol, et plus particulièrement de l'eau, additionnée ou non de substances tels que des engrais, à proximité immédiate des racines de végétaux.

L'irrigation de zones mises en culture de plus ou moins grande importance, accompagnée ou non de la diffusion d'engrais ou de substances destinés à favoriser la croissance des végétaux, soulève de nombreuses difficultés.

Lorsque les surfaces cultivées sont de faible importance, par exemple dans le cas d'un jardin potager à usage individuel, il est possible de se contenter de dispositifs peu complexes. On pourra ainsi procéder à l'arrosage et à la répartition des engrais de manière manuelle ou éventuellement en utilisant des dispositifs simples qui se raccordent sur une source classique d'alimentation en eau, par exemple par l'intermédiaire d'un tuyau d'arrosage.

A l'inverse, dans le cas de surfaces cultivées plus importante, on pourra prévoir des installations implantées à demeure, qui permettront, à partir d'un poste centralisé, de contrôler et déclencher l'apport en eau et en substances additionnelles sur toute la zone à traiter.

Ces installations sont coûteuses et induisent des frais de maintenance élevés. De plus, leur utilisation suppose une formation particulière. L'investissement n'est pas toujours justifié au regard des volumes et surfaces mis en culture.

Par contre, il n'existe pas de solution satisfaisante pour le traitement de surfaces de dimension moyenne, soit pour répondre à des besoins purement personnels, soit même pour des exploitations artisanales de petite taille.

Pour traiter des surfaces de ce type, il est nécessaire de disposer d'installations mobiles, faciles à mettre en place et à déposer, pour en assurer l'entretien ou en modifier l'implantation, tout en préservant un coût de réalisation et de fonctionnement peu élevé.

L'invention se propose de répondre à ce besoin et de remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus en réalisant un dispositif pour la dispersion de fluides sous le niveau du sol, comportant des moyens à la fois simples et fiables pour le contrôle de la quantité de la concentration du fluide dispersé sous terre, avec ou sans présence d'engrais, et sans nécessiter une installation complexe et coûteuse.

Dans ce but, l'invention comporte deux éléments tubulaires aptes au transport de fluides à partir d'une source déterminée, comprenant au moins une dérivation raccordée à un réservoir conçu pour recevoir des substances additives et des moyens pour contrôler la pression du fluide au sein du circuit.

L'invention sera mieux comprise au travers de la description donnée ci-après d'un mode de réalisation préférentiel, et en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente un mode de réalisation du dispositif selon l'invention,

- la figure 2 est une vue agrandie en coupe du réceptacle à substances additives raccordé au dispositif de dispersion selon l'invention,

- la figure 3 est une vue de détail de la partie d'extrémité du dispositif prévue pour être insérée dans le sol, et

- la figure 4 illustre une variante de réalisation de la partie d'extrémité représentée à la figure 3.

En référence aux dessins annexés, et plus particulièrement à la figure 1, le dispositif pour la dispersion de fluides sous le niveau du sol selon la présente invention comporte un premier élément tubulaire (1) sensiblement

parallèle au sol et raccordé à la source d'alimentation en eau, et un deuxième élément tubulaire (7), lesdits éléments tubulaires étant composés d'un ou plusieurs tubes de sections circulaires et conçus pour permettre la circulation de fluide.

Le premier élément tubulaire (1) est raccordée par l'une de ses extrémités (2) à une source d'alimentation en eau. Le raccordement peut parfaitement être effectué en utilisant les pièces ou composants courants disponibles dans le commerce, par exemple des raccords standard à vis ou à clipsage.

Une première vanne (3) est montée sur le premier élément tubulaire (1), à proximité de l'extrémité (2) .

La vanne (3) est prévue pour permettre le raccordement d'un tuyau souple (4) au premier élément tubulaire (1) .

De préférence, le premier élément tubulaire (1) sera disposé dans le plan parallèle à la surface du sol.

L'extrémité libre (4 ') du tuyau souple (4) est prévue pour être raccordée à la partie inférieure d'un réceptacle (5), conçu pour recevoir des additifs sous forme pulvérulente ou liquide, comme par exemple des engrais.

L'extrémité libre du premier élément tubulaire (1) comporte une deuxième vanne (6) permettant le raccordement d'un deuxième élément tubulaire (7) perpendiculaire au premier élément tubulaire (1) et dirigé vers le sol.

Une dérivation en parallèle (8) en forme de "U" est montée sur le premier élément tubulaire (1), entre la vanne (3) et la vanne (6).

Deux vannes (9), respectivement (9'), sont montées aux extrémités de la dérivation (8), à proximité des points de raccordement au premier élément tubulaire (1) .

La base (10) de la dérivation (8) est coupée en son milieu, les extrémités

libres des conduits formant les branches latérales de la dérivation étant raccordées à un couvercle (11) associé au réceptacle (5).

Les dimensions du tuyau souple (4) sont définies de telle manière que le réceptacle (5) puisse être positionné sous, et raccordé au, couvercle (11).

Entre la dérivation (8) et la vanne d'extrémité (6) du premier élément tubulaire (1), on prévoit un robinet (12), de manière à pouvoir interrompre la circulation du fluide avant la vanne (6).

Selon une forme de réalisation préférentielle, le robinet (12) est un robinet à piston.

La vanne (6) permet le raccordement au premier élément tubulaire (1) d'un deuxième élément tubulaire (7) perpendiculaire et dirigé vers le sol.

Le deuxième élément tubulaire (7) comporte un tube supérieur (7') positionné au-dessus de la surface du sol et un tube inférieur (7'') conçu pour pénétrer dans le sol.

Le tube (7') comporte à proximité immédiate de la vanne ou raccord (6), un manomètre (13), permettant de contrôler la pression du fluide provenant du premier élément tubulaire (1).

Sous le manomètre (13), on prévoit un robinet (14) permettant, en cas de besoin, d'interrompre la circulation du fluide à l'intérieur du deuxième élément tubulaire (7), par exemple si la pression indiquée par le manomètre (13) apparaît comme trop importante au regard de la zone ou de la nature des végétaux à traiter.

L'extrémité libre du tube (7') comporte un connecteur (15) pour le raccordement du tube (7'') destiné à être inséré dans le sol.

Selon une forme de réalisation préférentielle, le tube (7'') sera agencé en forme de cône de telle sorte que son extrémité libre forme une buse (20),

facilitant son insertion dans la surface cultivée.

Le tube (7'') comporte dans sa partie supérieure un élément de raccord (15') correspondant au connecteur (15) monté à l'extrémité du tube (7').

Selon une forme de réalisation avantageuse, on pourra prévoir à proximité immédiate du raccord (15') du tube (7'') des moyens de préhension (16), tels que des poignées ou ailettes permettant de faciliter la mise en place ou le dégagement de dudit tube (7'').

La buse (20) du tube (7'') présentera des orifices périphériques (17) pour permettre le passage du fluide dans la terre, comme montré à la figure 3.

Le nombre, de même que les dimensions et dispositions de ces orifices périphériques (17), seront définis en fonction de la pression souhaitée, de la surface à irriguer ou de la nature des végétaux à traiter.

Pour mettre en œuvre le dispositif selon l'invention, il suffira après avoir monté les différents éléments décrits ci-dessus, de raccorder l'extrémité (2) du premier élément tubulaire (1) à une source d'alimentation en eau et de libérer le fluide.

La buse (20) du tube (7'') devra au préalable être insérée dans le sol, à l'emplacement souhaité, à proximité des racines et végétaux à traiter.

Dans le cas de figure le plus simple, c'est-à-dire, lorsque l'on cherche uniquement à irriguer une zone, il suffira de contrôler le débit et la pression de l'eau au travers du dispositif au moyen des robinets (12) et (14), et du manomètre (13).

Si on souhaite combiner l'arrosage avec la distribution de substances actives tels que des engrais, il conviendra, avant mise en route du dispositif, d'introduire l'additif souhaité dans le réceptacle (5) et de raccorder ce dernier au couvercle (11).

En modifiant la pression de l'eau circulant au travers des vannes (9) et (9')

à l'intérieur de la dérivation (8), on pourra contrôler la concentration en additif du fluide injecté dans la tubulure en aval du robinet (12).

La figure 2 est une vue agrandie du réceptacle pour additifs (5) représenté à la figure 1.

Cette figure représente plus particulièrement le trajet du fluide à l'intérieur du réceptacle (5).

Le fluide est introduit dans la dérivation au travers de la vanne d'entrée (9), sous une pression de l'ordre de quatre bars, et pénètre dans le réceptacle (5) par un orifice d'entrée (10a) prévu sur le coté du couvercle (11).

La pression d'entrée du fluide provoque la mise en suspension des additifs préalablement introduits dans ledit réceptacle.

Une deuxième alimentation en eau est prévue dans la partie inférieure du réceptacle (5), au travers de la vanne (3) et du tuyau souple (4). La pression délivrée correspond à celle du réseau et est de l'ordre de 2 bars.

La rencontre de courants opposés et de pressions différentes provoque un tourbillon à l'intérieur du réceptacle (5), et facilite la dissolution ou la dispersion des additifs dans le fluide.

Le fluide ainsi enrichi en engrais ou autres substances est ensuite dirigé vers le dispositif tubulaire au travers d'un orifice de sortie (10b) prévu sur le coté du couvercle (11), en correspondance de l'orifice d'entrée (10a), sous une pression inférieure d'environ 30% à la pression d'entrée.

En agissant sur le robinet (12), on modifie la pression à l'intérieur du réceptacle (5) et on peut ainsi provoquer l'inversion du tourbillon, ce qui accélère le mélange fluide/additifs.

De manière avantageuse, la vanne de sortie (9') comportera au moins deux positions, permettant de réguler la pression en sortie de dérivation et ainsi de contrôler le dosage en engrais du fluide injecté dans le circuit.

Selon une forme de réalisation préférentielle, on disposera un filtre (25) sur le fond du réceptacle (5) de manière à recouvrir l'orifice de raccordement de l'extrémité (4') du tuyau souple (4), afin d'éviter que les particules d'additif en suspension ne viennent obturer ledit conduit en retombant.

Le filtre (25) pourra par exemple être constitué d'une toile métallique.

De manière avantageuse, le couvercle (11) comportera dans sa partie supérieure un orifice de vidange (21) afin de faciliter l'entretien du réceptacle (5).

La figure 4 est une vue de détail d'une variante de réalisation de la partie d'extrémité du deuxième élément tubulaire (7).

De manière avantageuse, cet élément d'extrémité aura la forme d'une fourche comportant une pluralité de dents présentant des orifices terminaux.

Cette variante est plus particulièrement destinée au traitement de végétaux de petites tailles et plantés de manière rapprochées, comme par exemple des légumes.

La fourche pourra être télescopique et ainsi permettre un réglage en longueur en fonction des besoins.

De même, l'élément d'extrémité (7'') pourra être adapté en dimension ou en configuration en fonction des paramètres de la zone à traiter. Il suffira pour ce faire de désaccoupler ledit élément d'extrémité du reste du dispositif par l'intermédiaire du connecteur (15).

La description qui précède permet d'apprécier la simplicité du dispositif selon l'invention.

En effet, le dispositif ne comporte qu'un nombre limité d'éléments composants, faciles à assembler et à mettre en place.

De même, le démontage de ces éléments, par exemple pour en assurer l'entretien ou le remplacement, ne pose pas de difficulté particulière.

Le dispositif selon l'invention permet également un dosage précis et rapide des additifs, et ainsi un contrôle au plus juste de la quantité d'eau utilisée.

Les essais effectués ont permis de démontrer qu'il était possible d'économiser jusqu'à 50% d'eau par forte chaleur.

Le fluide enrichi est injecté à proximité des racines des végétaux, et on évite ainsi la formation de croûtes en surface, comme c'est le cas avec les dispositifs d'arrosage ou de dispersion classiques, tout en n'apportant que la quantité d'engrais qui est strictement nécessaire.

En utilisant des moyens de raccordement souples, par exemple un tuyau d'arrosage, pour ramener l'eau jusqu'à la partie d'extrémité (2) du premier élément tubulaire (1), on pourra aisément déplacer le dispositif en tout point de la surface à traiter.

L'utilisation du dispositif est par ailleurs compatible avec les pressions standards fournies par les réseaux d'alimentation en eau, sans qu'il soit nécessaire de prévoir des dispositifs d'appoint tels que des compresseurs ou des ballons.

Enfin, l'utilisation du dispositif ne nécessite aucune compétence technique particulière. Il suffira en pratique à l'utilisateur de contrôler la pression en eau et, s'il y a lieu, la concentration en additifs.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation donnée ci-dessus à titre d'exemple non limitatif.

En particulier, la forme et les dimensions de l'élément d'extrémité destiné à être inséré dans le sol pourront varier ou être adaptées en fonction des besoins, sans que l'on sorte du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour la dispersion de fluides à proximité des racines de végétaux, comportant un premier élément tubulaire (1) dans le plan parallèle au sol et raccordé à la source d'alimentation en eau, et un deuxième élément tubulaire (7) perpendiculaire au sol, caractérisé en ce qu'une dérivation (8) en forme de U est montée en parallèle sur le premier élément tubulaire (1), entre une première vanne (3) et une deuxième vanne (6) raccordée au deuxième élément tubulaire (7), la base (10) de ladite dérivation étant coupée en son milieu et les extrémités libres des conduits formant les branches latérales de la dérivation (8) étant raccordées à un couvercle (11) associé à un réceptacle (5).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'un tuyau souple (4) est raccordé entre la première vanne (3) sur le premier élément (1) et la partie inférieure du réceptacle (5).

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'un filtre (25) est disposé sur le fond du réceptacle (5), au dessus de l'orifice de raccordement du tuyau souple (4).

4. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le couvercle (11) comporte dans sa partie supérieure un orifice de vidange (21) du réceptacle (5).

5. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une vanne d'entrée (9) et une vanne de sortie (9'), sont montées à l'extrémité de la dérivation (8), à proximité des points de raccordement au premier élément tubulaire (1).

6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que la vanne de sortie (9') comporte au moins deux positions permettant de réguler la pression en sortie de dérivation.

7. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un robinet (12) est monté entre la dérivation (8) et la vanne (6) sur le premier élément tubulaire (1).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le robinet (12) est un robinet à piston.

9. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le deuxième élément tubulaire (7) comporte un tube supérieur (7') positionné au-dessus de la surface du sol et un tube inférieur (7'') dont l'extrémité libre forme une buse (20) comportant des orifices périphériques (17) pour le passage du fluide dans la terre.

10. Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que le tube (7') comporte un manomètre (13) à proximité immédiate de la vanne (6), pour contrôler la pression du fluide provenant du premier élément tubulaire (1) et un robinet (14) monté sous ledit manomètre (13) pour interrompre la circulation du fluide à l'intérieur du deuxième élément tubulaire (7).

11. Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que des moyens de préhension (16) sont prévus à proximité immédiate d'un raccord (15') reliant le tube (7'') au tube (7').

12. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le deuxième élément tubulaire (7) comporte un tube supérieur (7') positionné au-dessus de la surface du sol et un tube inférieur (7'') dont l'extrémité libre forme fourche comportant une pluralité de dents présentant des orifices terminaux.

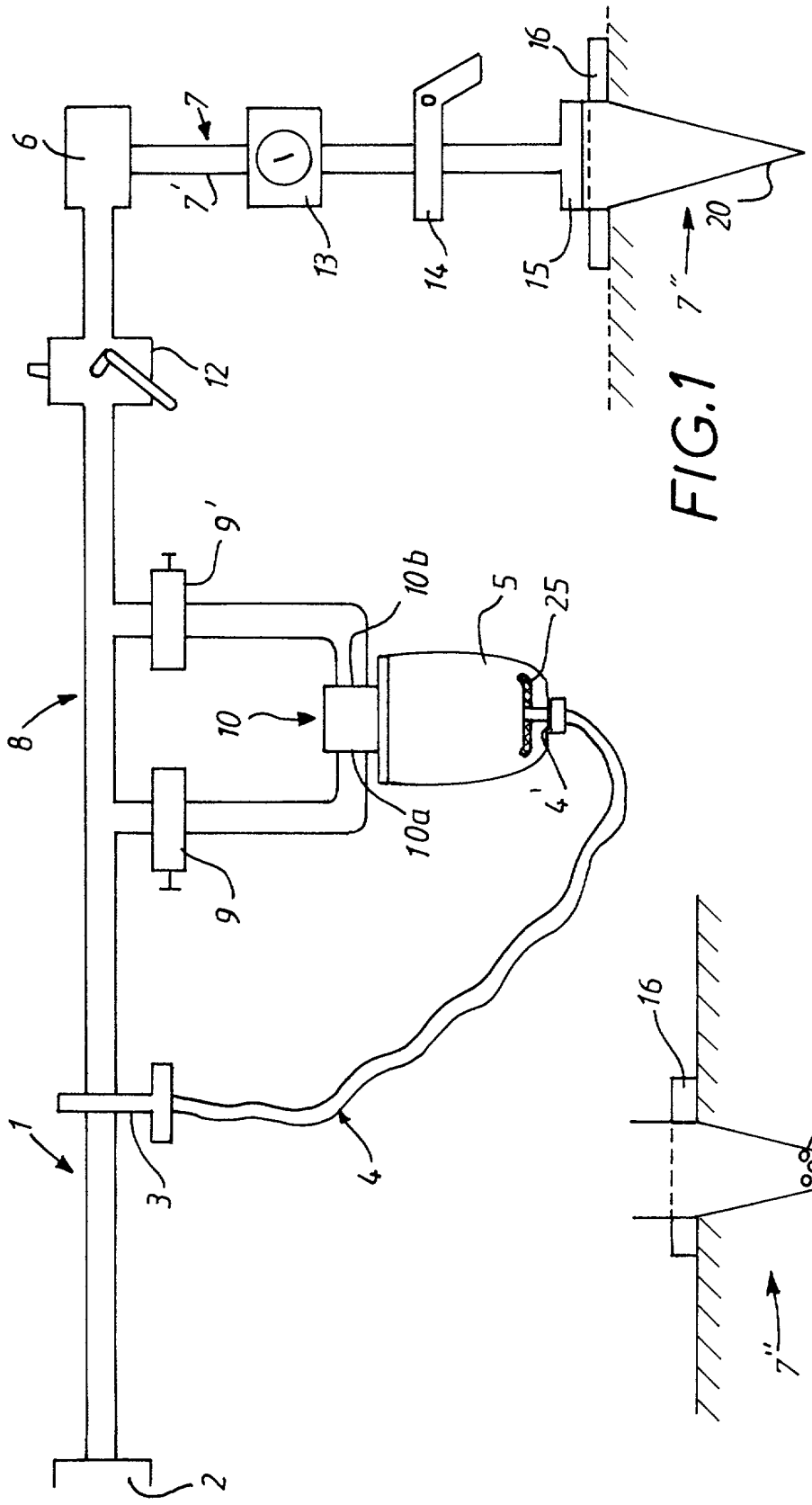


FIG.1

FIG.3

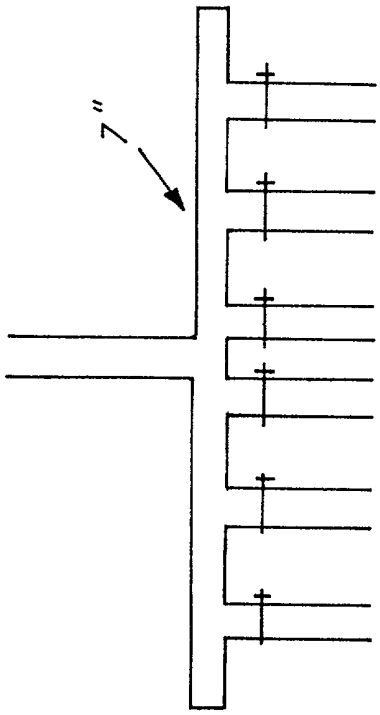


FIG.4

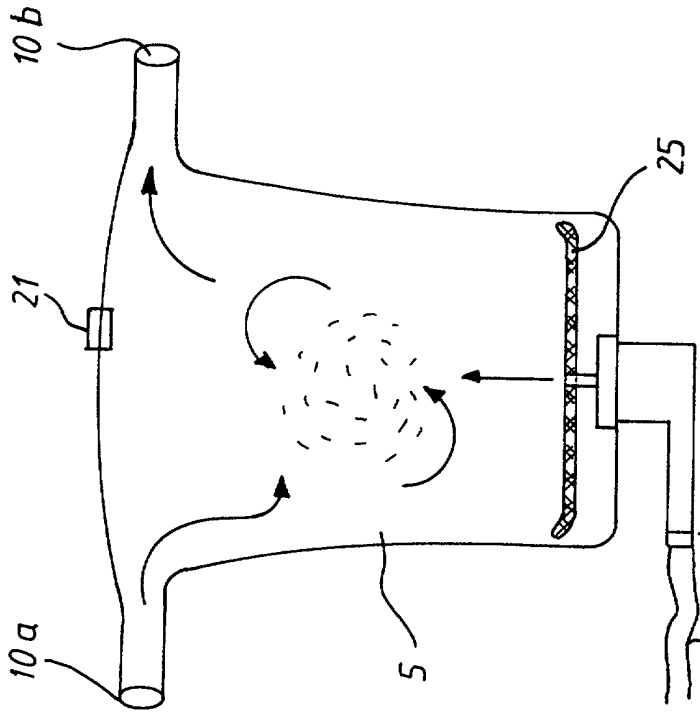


FIG.2

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

2804831

N° d'enregistrement national

FA 586336
FR 0001713

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Y	GB 976 578 A (HAYES SPRAY GUN COMPANY) 25 novembre 1964 (1964-11-25) * figures 1,12 *	1	A01C23/04 A01G25/06
Y A	US 5 337 930 A (FAH JIM ET AL) 16 août 1994 (1994-08-16) * figure 1 *	1 2,4-6	
A	US 5 836 518 A (JESTER SHELBY D) 17 novembre 1998 (1998-11-17) * figures 2-4 *	5-8	
A	US 4 403 737 A (HANCOCK HOMER H) 13 septembre 1983 (1983-09-13) * figures 1-5 *	2	
A	US 5 806 769 A (WOMACK CHERYL ANN) 15 septembre 1998 (1998-09-15) * figures 1,2 *	1	
A	BE 536 154 A (BLASS) 31 mars 1955 (1955-03-31) * figure 3 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) A01C B01F F04F A01M

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
30 octobre 2000	Fonts Cavestany, A

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)