



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 32912 B1** (51) Cl. internationale : **A01M 21/04; A01M 7/00; B05B 1/26**
- (43) Date de publication : **02.01.2012**

-
- (21) N° Dépôt : **32653**
- (22) Date de Dépôt : **25.02.2010**
- (30) Données de Priorité : **25.02.2009 ES P200900606**
- (71) Demandeur(s) : **BALBASTRE Y SANJAIME SL, C/MARXILLET No. 49-LA VILLA DE LA POBLA DEL DUC - 46840 VALENCIA (ES)**
- (72) Inventeur(s) : **Juan Jose Balbastre Soler ; Salvador Sanjaime Bosca**
- (74) Mandataire : **AL MAGHRIBI RIAD ISSA**

-
- (54) Titre : **NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ**
- (57) Abrégé : NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ, DU TYPE DE CEUX QUI UTILISENT UN COURANT D'AIR GÉNÉRÉ, PAR EXEMPLE, PAR UNE OU DEUX TURBINES POUR DISPENSER LA SUBSTANCE À NÉBULISER, CARACTÉRISÉ EN CE QU'IL POSSÈDE UN DÉFLECTEUR OSCILLANT PLACÉ À UNE CERTAINE DISTANCE DE LA TURBINE ET CAPABLE D'ALTÉRER LA DIRECTION DU COURANT D'AIR DE TELLE MANIÈRE QU'EN MÊME TEMPS QUE CE COURANT DISSÉMINE LE PRODUIT, IL SE CRÉE UN EFFET DE BALAYAGE QUI FAIT BOUGER LES FEUILLES DE ARBRES ET PERMET QUE LE PRODUIT PÉNÈTRE DANS LES PARTIES INTERNES DE CES DERNIERS, CE DÉFLECTEUR COMPRENANT UNE PIÈCE LAMINAIRE D'UNE FORME ET UNE TAILLE ADÉQUATS QUI PIVOTE AUTOUR DE SON AXE VERTICAL, AINSI QUE DES MOYENS POUR FORCER ET CONTRÔLER CE MOUVEMENT OSCILLANT.

ABRÉGÉ

Nébuliseur perfectionné, du type de ceux qui utilisent un courant d'air généré, par exemple, par une ou deux turbines pour dispenser la substance à nébuliser, caractérisé en ce qu'il possède un déflecteur oscillant placé à une certaine distance de la turbine et capable d'altérer la direction du courant d'air de telle manière qu'en même temps que ce courant dissémine le produit, il se crée un effet de balayage qui fait bouger les feuilles de arbres et permet que le produit pénètre dans les parties internes de ces derniers, ce déflecteur comprenant une pièce laminaire d'une forme et une taille adéquats qui pivote autour de son axe vertical, ainsi que des moyens pour forcer et contrôler ce mouvement oscillant.



32912
02 JAN 2012**NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ**

La présente invention, comme son nom l'indique, consiste en un nébuliseur du type de ceux qui utilisent le courant d'air généré par une ou deux
5 turbines pour projeter dans ce courant le produit à nébuliser par l'action de buses.

De manière générale, ce type de nébuliseur est utilisé pour de grandes surfaces agricoles et est souvent monté sur des remorque à citerne qui transportent le produit phytosanitaire.

10 Ces nébuliseurs comprennent de manière générale des déflecteurs fixes, rattachés normalement à la structure de la turbine, qui dirigent le courant radialement vers l'extérieur.

En fonction du type de culture, différents carénages peuvent être employés pour forcer la sortie d'air d'une manière ou d'une autre, étant
15 habituels tant l'usage de carénages qui laissent une ouverture annulaire de telle manière que le courant d'air sort dans le sens radial, que les carénages du type à tourelle qui forcent la sortie de l'air exclusivement par les côtés du nébuliseur.

Le nébuliseur proposé possède en outre un déflecteur oscillant installé à une certaine distance de la turbine et capable d'altérer la direction du courant
20 d'air de telle manière qu'en même temps que ce courant dissémine le produit, il se crée un effet de balayage qui fait bouger les feuilles des arbres et permet que le produit pénètre dans les parties internes de ces derniers.

Le domaine de l'art dans lequel il résulte applicable est celui des appareils nébuliseurs et de fumigation agricole.

25

ANTÉCÉDENTS DE L'INVENTION

On connaît dans le domaine agricole les nébuliseurs dont le fonctionnement est basé sur l'utilisation d'une ou deux turbines à laquelle on
30 ajoute différents moyens pour orienter le courant d'air généré qui, dans son parcours de sortie vers l'extérieur, recueille la substance à nébuliser qui est projetée à travers une série de buses, de telle manière que la propre force du courant répand ladite substance.

Pour de grandes surfaces agricoles, des remorques à citerne sont souvent
35 utilisées pour transporter la substance, remorques auxquelles on adapte des dispositifs de pulvérisation.



Il surgit toutefois certains problèmes qui, au fil du temps, sont résolus et apparaissent dans la littérature des brevets.

On trouve ainsi le modèle d'utilité 203659 du 27-05-1974 qui, concernant un nébuliseur du type exposé, envisage une solution pour pouvoir contrôler
5 facilement la vitesse de rotation de la turbine, pour contrôler de cette manière la force du courant d'air et l'adapter à différents types de cultures.

Le modèle d'utilité 254633 du 25-11-1980 a pour objet d'améliorer la distribution radiale de produit phytosanitaire en générant une distribution hélicoïdale permettant que ledit produit atteigne des zones qui ne se trouvent
10 pas sur la trajectoire linéaire du courant d'air.

Le brevet 516212 du 4 octobre 1982 envisage de contrôler les dimensions de l'anneau de sortie d'air en variant la position du carénage de la turbine par rapport au déflecteur central qui dirige le courant d'air dans le sens radial et perpendiculaire à l'axe de la turbine, le tout également dans le but d'obtenir une
15 meilleure portée du produit sur les plantes à traiter.

Plus récemment, le modèle d'utilité ES1035728 envisage une turbine sur le carénage ou enveloppe de laquelle ont été placés une série de buses réglables qui permettront de diriger le courant d'air en fonction des besoins.

Aucune des solutions techniques objet des registres mentionnés n'évite
20 que les feuilles des arbres, en particulier les plus feuillus, s'entassent en forment un écran lorsqu'elles reçoivent un courant d'air, ce qui empêche que le produit nébulisé pénètre dans les zones plus internes des arbres.

Cet effet d'écran est en partie corrigé par le système dit à tourelle qui comprend un carénage fermé sur sa partie supérieure, de telle manière que la
25 sortie du courant d'air est forcée seulement sur les côtés, les ouvertures de sortie pouvant comprendre des déflecteurs qui orientent la direction du courant d'air.

Une autre solution a été de monter les dispositifs nébuliseurs, dans ce cas ouverts, sur des axes mobiles, de manière que l'ensemble pivote et oscille en
30 variant de la même manière la direction du courant d'air et en générant un effet de balayage sur les feuilles pour en éviter l'entassement.

Toutefois, le problème n'est pas entièrement tranché, car la force du courant est constante et génère en même temps de nouveaux problèmes, en particulier de stabilité, de robustesse et de poids de l'ensemble nébuliseur.



DESCRIPTION DE L'INVENTION

La présente invention a pour objet un nébuliseur dont la ou les turbines qui génèrent l'air et les déflecteurs qui le dirigent radialement sont fixes, et qui possède un écran déflecteur externe à ces turbines et qui oscille autour de son axe vertical pour forcer la direction du courant d'air qui est expulsé à l'extérieur et en altère la force en modifiant, élargissant ou réduisant l'ouverture de sortie.

Ce système peut être utilisé tant sur des nébuliseurs du type à tourelle que sur des nébuliseurs ouverts.

On résout ainsi plusieurs problèmes.

En premier lieu, l'ensemble est bien plus solide, car tous ses composants sont fixes, à l'exception du déflecteur.

D'autre part, un effet de balayage est généré, car le courant d'air n'est pas lancé de manière constante contre les arbres sinon que, grâce à l'action de l'écran déflecteur, on réussit à varier la direction de ce courant et à varier l'intensité de ce dernier.

La direction du courant d'air est déterminée par l'orientation de l'écran déflecteur à chaque moment, sans qu'il soit nécessaire de modifier la position d'aucun autre élément.

L'intensité du courant d'air varie également en fonction de la position de l'écran déflecteur en élargissant ou en étranglant à chaque moment la sortie d'air à l'extérieur.

Un courant d'air est ainsi provoqué qui, en variant sa direction et son intensité, évite la formation d'écrans de feuilles et permet l'entrée du produit nébulisé jusqu'aux parties les plus internes des arbres.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

La FIGURE 1 est une représentation schématique de l'invention dans son exécution ouverte où l'on peut voir les turbines (1) avec un carénage (2) qui enveloppe exclusivement les turbines et un déflecteur qui dirige l'air pour une sortie radiale (3), l'axe qui raccorde les deux turbines (4) et le déflecteur oscillant en position centrale (5) qui comprend une série de buses (6) pour la projection de la substance à nébuliser, ledit déflecteur étant solidement raccordé aux moyens, essentiellement l'axe vertical (7) et le moteur (8), qui permettent et contrôlent son oscillation.

La FIGURE 2 est une représentation schématique du déflecteur central oscillant (5) avec une série de buses (6) disposées périphériquement et connectées à l'aide d'une série de canalisations (9), les unes sur une face du déflecteur et les autres sur la face arrière de celui-ci, qui raccordent les buses au réservoir qui contient la substance à nébuliser, non représentée, et l'axe vertical (7) uni solidairement au déflecteur et qui l'engrène à un moteur (8) qui régule le va-et-vient du déflecteur. Sur sa partie centrale on remarque l'orifice débouchant qui loge un roulement oscillant (10) permettant le passage de l'axe qui fait tourner les turbines.

La FIGURE 3 est une représentation en perspective de l'ensemble nébuliseur permettant d'apprécier les turbines (1) avec leur carénage extérieur (2) et le déflecteur central (3) qui comprend un axe vertical (7) et les buses (6) qui pulvérisent la substance à nébuliser provenant d'un réservoir à travers une canalisation (9).

La FIGURE 4 représente une vue en perspective d'une autre réalisation de l'invention, ici un nébuliseur à tourelle, permettant d'apprécier le déflecteur intérieur (11) à travers les ouvertures latérales (12) que présente ce carénage pour forcer l'air à passer à travers celles-ci, les buses (13) étant disposées sur le propre carénage.

La FIGURE 5 représente une réalisation du déflecteur (14) adaptée aux nébuliseurs du type à tourelle, comme celui représenté sur la FIGURE 4, comprenant également l'axe vertical (15) et le roulement oscillant (16).

DESCRIPTION D'UN MODE DE RÉALISATION DE L'INVENTION

On va décrire ici un mode de réalisation de l'invention, mais qui n'est pas le seul, ce qui permettra de protéger sous le présent registre les variations d'exécution qui recueilleront essentiellement ce qui est indiqué ci-après.

Pour une meilleure compréhension, un exemple additionnel d'exécution est ajouté.

Un mode d'exécution de l'invention proposée consiste en un nébuliseur qui comprend :

Deux turbines pour générer un courant disposées en regard l'une de l'autre avec un espace libre entre les deux, chacune de ces turbines étant fermée périmétralement par un carénage enveloppant et possédant des moyens, tels



qu'un déflecteur, pour diriger le courant d'air de chacune d'entre elles radialement vers un passage annulaire central ouvert vers l'extérieur.

Un déflecteur oscillant placé dans l'espace libre entre les deux turbines et comprenant une pièce laminaire circulaire, d'un diamètre proche de celui des turbines, des éléments pour permettre l'oscillation autour de son axe vertical et des moyens pour limiter la course et contrôler la vitesse de cette oscillation, et une série de buses disposées de manière périmétrale sur le déflecteur oscillant, raccordées au réservoir de la substance à nébuliser et qui projettent cette substance dans le courant d'air sous une pression plus ou moins forte.

Les turbines, en regard l'une de l'autre, génèrent le courant d'air qui dispersera la substance une fois nébulisée.

Ce courant d'air, qui est généré horizontalement et vers l'espace existant entre les deux, est dirigé radialement grâce à l'action de déflecteurs fixes à géométrie conique dont l'axe supérieur se trouve aligné sur l'axe des turbines.

Le courant d'air redirigé dans le sens radial rencontre à sa sortie un déflecteur oscillant.

Le déflecteur oscillant comprend une pièce laminaire circulaire d'un diamètre semblable à celui des turbines, un axe autour duquel se produit l'oscillation et des moyens pour réguler tant la course que la vitesse de l'oscillation.

Sur ce déflecteur sont montées les buses qui projetteront la substance contenue dans le réservoir, ainsi que les canalisations qui conduisent la substance jusqu'aux buses.

La pièce laminaire constitue le corps principal du déflecteur et possède un orifice débouchant en son centre apte à être traversé par l'axe qui transmet le mouvement aux turbines et qui comprend un roulement oscillant pour permettre la manœuvre.

Ce déflecteur oscillant se trouve en un point essentiellement équidistant des deux turbines et à une certaine distance de ces dernières, de manière à lui permettre une certaine mobilité.

Le déflecteur, dans son mouvement oscillant autour de son axe vertical, laisse passer tantôt d'un côté tantôt de l'autre, l'air provenant de chaque turbine, et il se produit ainsi de chaque côté, en même temps, l'étranglement de la sortie d'air d'une turbine et l'élargissement de la sortie d'air de la turbine d'en face, ce qui génère le même effet à l'inverse sur le côté opposé.

Ces variations de la largeur de l'embouchure de sortie produisent également des variations dans le débit d'air ce qui en combinaison avec la variation de sa direction également sous l'action du déflecteur, provoque le mouvement des feuilles pour éviter la formation d'écrans et essayer que la substance nébulisée atteigne les parties les plus internes du feuillage des arbres.

Les moyens permettant de contrôler le mouvement du déflecteur sont des moyens communs, bien que lors des essais réalisés, les moteurs, par exemple à huile, ont fourni un bon résultat associés au moteur du tracteur qui tire de l'ensemble, de sorte que d'une manière simple, en réglant le passage de l'huile, on varie la vitesse de va-et-vient du déflecteur.

La même invention peut être réalisée en utilisant une seule turbine ; toutefois, l'effet de balayage peut être plus limité.

Comme exemple supplémentaire du mode d'exécution de l'invention, il est proposé un nébuliseur qui comprend :

- . Deux turbines pour générer un courant disposées en regard l'une de l'autre, séparées l'une de l'autre par un espace adapté pour permettre la sortie d'air de chacune d'entre elles.
- . Chacune de ces turbines possède des moyens, tels qu'un déflecteur conique, pour forcer le courant d'air respectif tendant à la perpendicularité par rapport à l'axe des turbines.
- . Dans l'espace libre entre les deux turbines se trouve un déflecteur oscillant qui comprend une pièce laminaire à forme ovale dont l'axe majeur horizontal peut avoir des dimensions proches du diamètre des turbines, des éléments pour permettre l'oscillation autour de son axe vertical et des moyens pour limiter la course et contrôler la vitesse de ladite oscillation.
- . L'ensemble de turbines et déflecteur central se trouve fermé par un carénage qui, dans sa partie centrale possède des ouvertures latérales à travers lesquelles sortira l'air généré par les turbines et forcé par les déflecteurs.
- . Dans le périmètre de ces ouvertures latérales du carénage se trouvent une série de buses à travers lesquelles s'écoule, à une plus ou moins forte pression, la substance à nébuliser qui est recueillie est dispersée par le courant d'air.
- . Ces buses se trouvent raccordées au réservoir dans lequel se trouve la substance à nébuliser.

Les turbines, en regard l'une de l'autre, génèrent le courant d'air qui dispersera la substance une fois nébulisée.

Ce courant d'air, qui est généré horizontalement et vers l'espace existant entre les deux, est dirigé radialement grâce à l'action de déflecteurs fixes à
5 géométrie conique dont l'axe supérieur se trouve aligné avec l'axe des turbines.

Le courant d'air redirigé dans le sens radial frappe à sa sortie un déflecteur oscillant.

Le déflecteur oscillant comprend une pièce laminaire à forme ovale dont l'axe horizontal majeur a des dimensions qui coïncident essentiellement avec le
10 diamètre des turbines.

Cette pièce laminaire est retenue par un axe vertical autour duquel elle peut osciller, et des moyens sont compris pour forcer ladite oscillation en contrôlant la vitesse de celle-ci et sa course.

La pièce laminaire qui constitue le corps principal du déflecteur possède
15 un orifice débouchant en un point coïncidant axialement avec les turbines apte à être traversé par l'axe qui transmet le mouvement aux turbines et comprend un roulement oscillant pour permettre la manœuvre.

Ce déflecteur oscillant se trouve en un point essentiellement équidistant des deux turbines et à une certaine distance de celle-ci, de manière à lui
20 permettre une certaine mobilité.

Le déflecteur, dans son mouvement oscillant autour de son axe vertical, laisse passer tantôt d'un côté tantôt de l'autre, l'air provenant de chaque turbine, et il se produit ainsi de chaque côté, en même temps, l'étranglement de la sortie d'air d'une turbine et l'élargissement de la sortie d'air de la turbine d'en
25 face, ce qui génère le même effet à l'inverse sur le côté opposé.

L'air sort finalement à l'extérieur à travers les ouvertures latérales se trouvant sur la partie centrale du carénage.

La même invention peut être réalisée en utilisant une seule turbine ; toutefois, l'effet de balayage peut être plus limité.

REVENDICATIONS

1.- NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ du type de ceux qui utilisent le courant d'air généré par une ou plusieurs turbines pour disperser une substance qui s'écoule à une certaine pression d'une série de buses qui se trouve sur le passage de ce courant, **caractérisé** en ce qu'il comprend un déflecteur oscillant placé sur le parcours du courant d'air et situé à une distance suffisante des éléments générateurs des courants d'air de manière que celui-ci puisse sortir à l'extérieur à travers l'espace existant entre le déflecteur et ces éléments générateurs, et de préférence en un point équidistant entre ces éléments générateurs s'il y en a plus d'un, où ledit déflecteur comprend une pièce laminaire d'un matériau résistant dont la forme pourra varier en fonction du type de nébuliseur, cette pièce ayant ou comprenant un axe vertical qui oscille solidairement à celle-ci, le nébuliseur comprenant des moyens de contrôle de la vitesse et de la course de l'oscillation.

2.- NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que la pièce laminaire à laquelle se réfère la revendication 1 est circulaire et d'un diamètre qui coïncide essentiellement avec le diamètre de la turbine, ladite pièce comprenant les buses qui libèrent la substance à disperser et leurs canalisations.

3.- NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que les buses et leurs canalisations sont montées sur la pièce laminée, étant de préférence distribuées de manière que les buses et les canalisations correspondant à l'un des côtés sont montées sur l'une des faces de la pièce laminaire, alors que les buses et les canalisations correspondant à l'autre côté de la pièce laminaire sont montées sur la face opposée.

4.- NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que la pièce laminaire à laquelle se réfère la revendication 1 se trouve prolongée verticalement en étant couverte par un carénage qui possède des ouvertures latérales de la taille suffisante pour permettre la sortie de l'air de l'ensemble, les buses se trouvant installées sur ces ouvertures, de préférence en position périmétrale de ces ouvertures.

5.- NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le déflecteur oscillant possède un orifice débouchant qui coïncide avec l'axe de rotation de la turbine ou turbines.



6.- NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ selon la revendication précédente, **caractérisé** en ce qu'un roulement oscillant traversé par l'axe de la turbine est disposé sur ledit orifice débouchant.

5 7.- NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ selon les revendications précédentes, **caractérisé** en ce qu'il comprend des moyens pour forcer le mouvement oscillant du déflecteur de préférence liés au moteur de l'élément tracteur de l'ensemble.

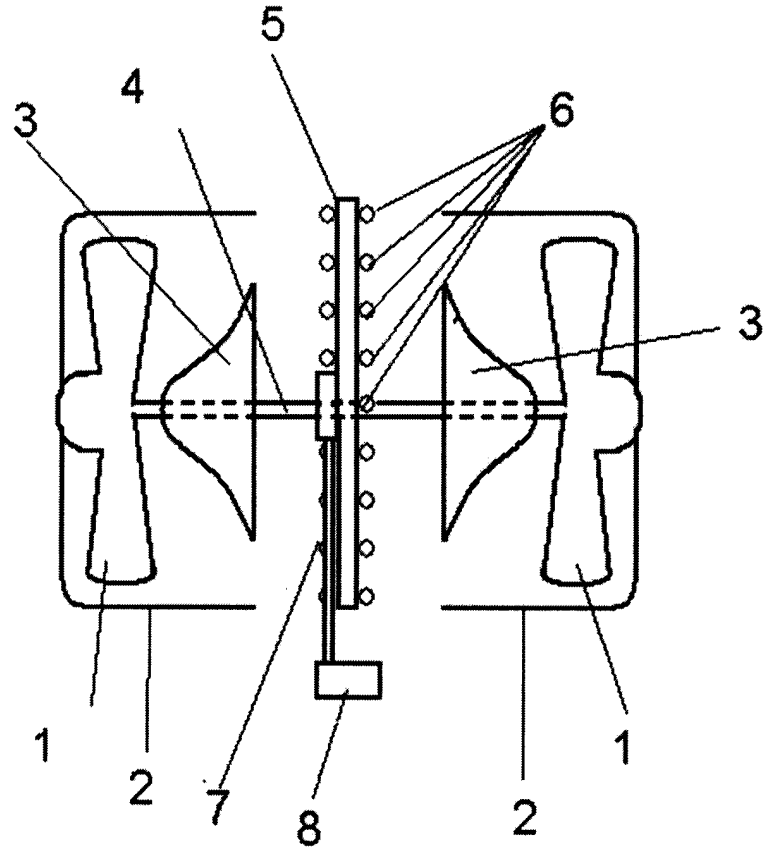
10 8.- NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ selon les revendications précédentes, **caractérisé** en ce qu'il comprend des moyens pour contrôler la vitesse du mouvement oscillant du déflecteur.

9.- NÉBULISEUR PERFECTIONNÉ selon les revendications précédentes, **caractérisé** en ce qu'il comprend des moyens pour régler la course du mouvement oscillant du déflecteur.

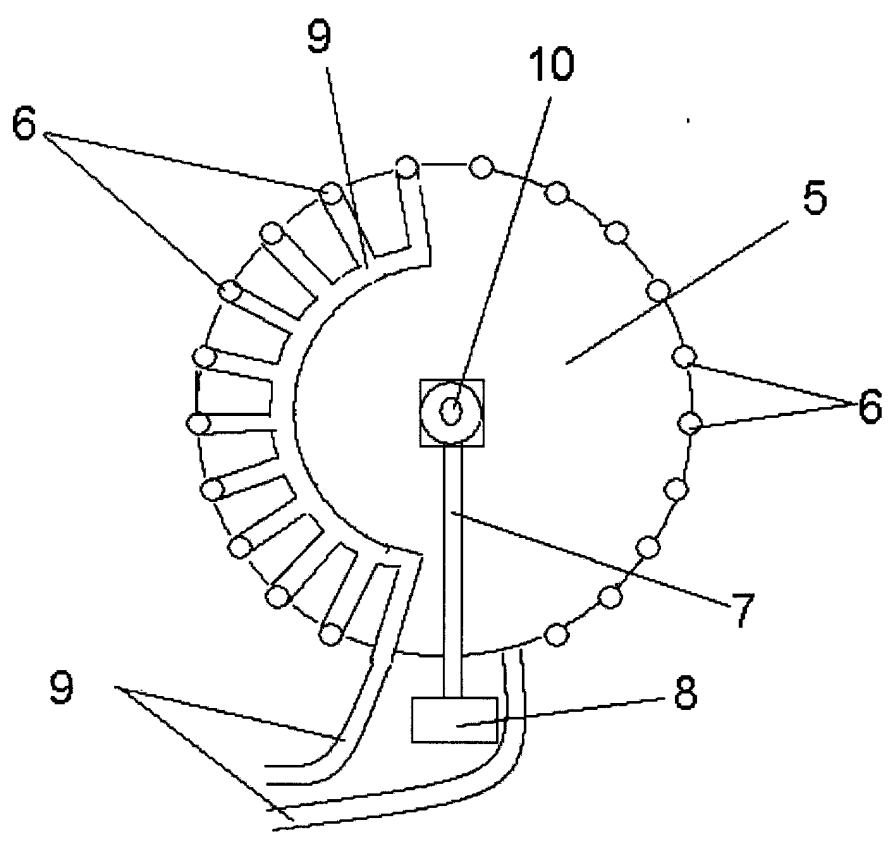


11

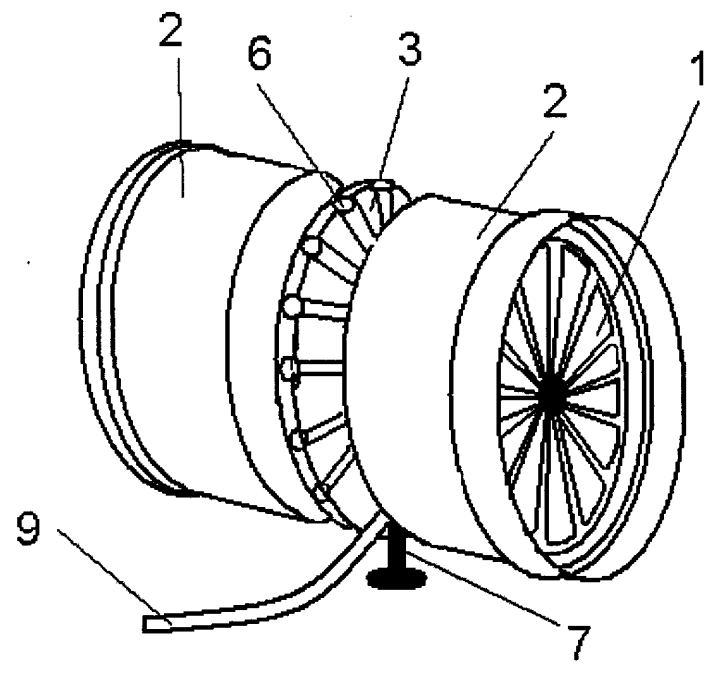
FIGURE 1



12
FIGURE 2

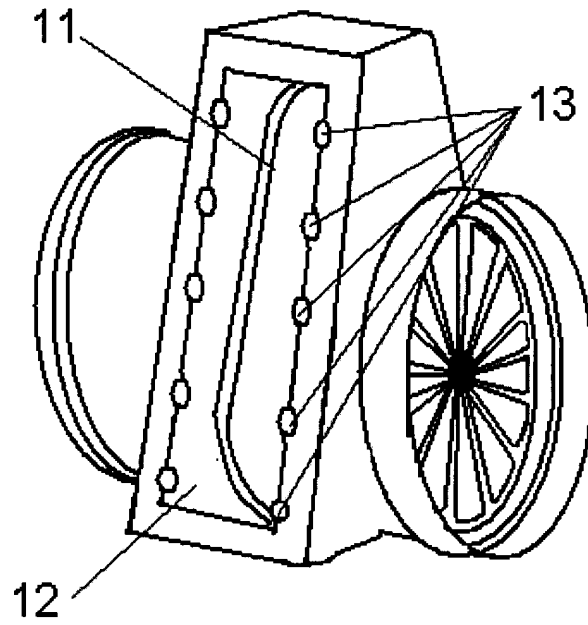


13
FIGURE 3



14

FIGURE 4



15
FIGURE 5

