(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 124 048**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **21 06499**

(51) Int Cl[8] : ***A 01 G 13/06*** *(2020.12), F 24 H 3/04*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 18.06.21.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 23.12.22 Bulletin 22/51.

(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 :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *PERRINET Pierre* — FR et *FERRIER Philippe* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** PERRINET Pierre et FERRIER Philippe.

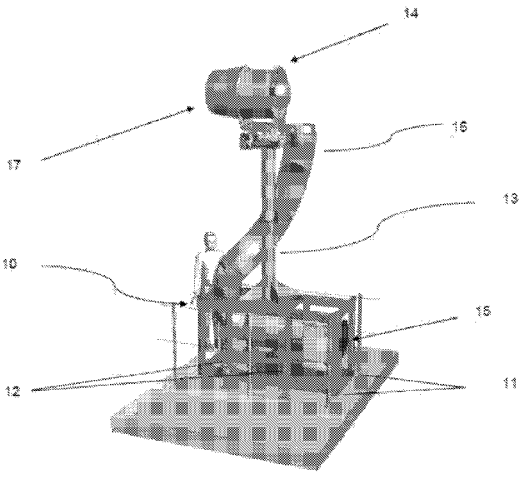
(73) **Titulaire(s) :** PERRINET Pierre, FERRIER Philippe.

(74) **Mandataire(s) :** Plasseraud IP.

(54) Module pour la protection d'une surface cultivée contre le gel.

(57) La présente invention concerne un module pour la protection d'une surface cultivée contre le gel, ladite surface cultivée comprenant des rangs d'arbres ou d'arbustes espacés les uns des autres d'une distance d, dénommée interrang, ledit module comprenant : - un châssis (10) transportable, dimensionné pour permettre son passage dans l'interrang, ledit châssis (10) comprenant une surface d'appui au sol et des jambes d'appui (12) mobiles entre une position déployée dans laquelle elles sont en contact avec le sol pour stabiliser ledit châssis (10) et une position relevée lorsque le module doit être déplacé vers un autre lieu,- ledit châssis (10) supportant un mât (13) à l'extrémité libre duquel est placé un ventilateur (14) comprenant une entrée d'air, et- ledit châssis (10) comprenant un générateur d'air chaud (15), ledit générateur d'air chaud (15) étant relié et en communication de fluide avec un conduit d'alimentation (16), dont l'extrémité supérieure est directement connectée à l'entrée d'air, ou à la sortie d'air, dudit ventilateur (14) pour alimenter ce dernier en air chaud ou encore débouche au niveau de ladite entrée d'air, ou respectivement de ladite sortie d'air, de manière à assurer un mélange d'air frais et chaud au niveau de l'entrée d'air, ou respectivement de ladite sortie d'air, dudit ventilateur (14).

[Fig. 1]



FR 3 124 048 - A1

Description

Titre de l'invention : Module pour la protection d'une surface cultivée contre le gel

Domaine technique

[0001] L'invention relève du domaine général de la protection des surfaces cultivées contre les gelées printanières, en particulier des parcelles de vignes ou encore des vergers.

[0002] Elle concerne notamment un module transportable pour la protection d'une surface cultivée contre le gel.

Technique antérieure

[0003] Les gelées de printemps, notamment dans les vignobles, ont des conséquences néfastes sur la production. En effet, à cette période, les bourgeons se forment et une gelée peut endommager, voire détruire, tout ou partie des bourgeons.

[0004] Diverses solutions techniques pour protéger des surfaces cultivées en période de gel, par exemple, la nuit, ont donc été développées pour tenter de limiter l'impact de ces gelées.

[0005] Sur de petites parcelles, il est connu d'utiliser des chaufferettes ou des bougies qui sont placées entre les rangs de vignes et allumées pour plusieurs heures.

[0006] En réchauffant l'air, ces bougies sont ainsi efficaces jusqu'à des températures extérieures de l'ordre de -4°C.

[0007] Toutefois, il faut compter plusieurs centaines de bougies pour protéger une parcelle d'un (1) hectare. Outre le coût élevé d'une telle solution, il faut également disposer d'une main d'œuvre importante pour préparer et allumer les bougies.

[0008] Il est également connu de mettre le feu à de la paille humide dans le but de générer un maximum de fumée au lever du soleil. Cette technique de l'enfumage vise à créer un nuage artificiel pour filtrer les rayons du soleil et protéger les bourgeons gelés.

[0009] En assurant un mélange de couches d'air chaud présentes en altitude avec la couche d'air froid présente au sol, les éoliennes protègent de manière simple et efficace des surfaces cultivées contre le gel.

[0010] Toutefois, ces éoliennes sont coûteuses et complexes à entretenir.

[0011] Elles sont, de plus, inopérantes lorsque les températures sur les zones de culture descendent en-dessous d'environ -4°C.

[0012] Par ailleurs, ces éoliennes, ou tours antigel, nécessitent des fondations au sol et sont donc fixes.

[0013] Elles sont typiquement placées, compte tenu de leur encombrement, en périphérie des parcelles cultivées, et donc dans des zones dépourvues de culture.

[0014] On constate qu'elles sont à l'origine d'une pollution visuelle et sonore.

[0015] En outre, et bien que les zones gélives soient quasi identiques d'une année sur l'autre, on peut toutefois observer de légères variations ou déplacements de ces zones, voire la création de nouvelles zones géographiques soumises au gel.

[0016] L'efficacité de telles éoliennes peut dès lors s'en trouver diminuée puisqu'elles sont fixes.

[0017] Dans le même objectif, il est également connu de mettre en œuvre des hélicoptères, leur déploiement au-dessus de parcelles identifiées permettant de rabattre les couches d'air chaud au sol.

[0018] Toutefois, les hélicoptères ne peuvent intervenir que lorsque les conditions météorologiques le permettent.

Ils nécessitent également des pilotes aguerris et une préparation de vol en amont importante.

[0019] On connaît également des systèmes de brumisation de vignes qui sont activés pendant des alertes au gel. La transformation de l'eau en glace produit de l'énergie et permet donc de réchauffer temporairement les vignes.

[0020] Néanmoins, leur mise en place est assez complexe et peut entraîner des dégâts importants lorsque ces systèmes sont mal maîtrisés.

[0021] Il existe donc un besoin pressant pour un dispositif de protection contre le gel, dont la conception originale permette de surmonter les inconvénients ci-dessus mentionnés.

Objet de l'invention

[0022] La présente invention vise un module pour la protection contre le gel de surfaces cultivées telles que des vignes, des arbres fruitiers, etc…, simple dans sa conception et dans son mode opératoire, peu onéreux et autorisant une mise en position très aisée au plus près des arbres ou arbustes à protéger.

[0023] De manière avantageuse, un tel module transportable permet aussi une prise en compte des variations annuelles dans l'extension géographique des zones gélives.

[0024] Un objet de la présente invention est un tel module compact, d'un transport et d'un stockage aisés, et cependant d'une grande stabilité opérationnelle.

[0025] Un autre objet de la présente invention est un tel module générant un flux d'air propulsé alimenté en air chaud à titre principal ou à titre auxiliaire par une source autonome placée au sol.

Exposé de l'invention

[0026] A cet effet, l'invention concerne un module pour la protection d'une surface cultivée contre le gel, telle que des vignes ou des vergers, ladite surface cultivée comprenant des rangs d'arbres ou d'arbustes espacés les uns des autres d'une distance d, dénommée inter-rang, ledit module comprenant :

- un châssis transportable, dimensionné pour permettre son passage dans l'inter-rang,

ledit châssis comprenant une surface d'appui au sol et des jambes d'appui mobiles entre une position déployée dans laquelle elles sont en contact avec le sol pour stabiliser ledit châssis et une position relevée lorsque le module doit être déplacé vers un autre lieu,

- ledit châssis supportant un mât à l'extrémité libre duquel est placé un ventilateur comprenant une entrée d'air, et
- ledit châssis comprenant un générateur d'air chaud, ledit générateur d'air chaud étant relié et en communication de fluide avec un conduit d'alimentation, dont l'extrémité supérieure est directement connectée à l'entrée d'air, ou à la sortie d'air, dudit ventilateur pour alimenter ce dernier en air chaud ou encore débouche au niveau de ladite entrée d'air, ou respectivement de ladite sortie d'air, de manière à assurer un mélange d'air frais et chaud au niveau de l'entrée d'air, ou respectivement de ladite sortie d'air, dudit ventilateur.

[0027] Le présent module qui est compact, peut être transporté par un engin motorisé tel qu'un tracteur, entre les rangs d'arbres ou d'arbustes pour être placé directement au cœur de la zone à protéger.

[0028] De manière avantageuse, la hauteur du mât est ajustable, par exemple par démontage ou repliement, pour assurer un déplacement plus aisé du module.

[0029] Ce module est ainsi transportable en étant d'une mise en position/retrait facile de manière à libérer rapidement la surface cultivée en cas d'intervention sur les arbres ou arbustes cultivés (traitement, taille, ...).

[0030] Avantageusement, les jambes d'appui du châssis permettent de maintenir stable ce dernier dans une position horizontale ou sensiblement à l'horizontal, lorsque ce dernier est posé sur un sol plan. On peut ainsi s'assurer que le mât porté par le châssis est perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à la surface du sol.

[0031] Un tel module transportable pourrait encore être mis en œuvre utilement pour augmenter durant la floraison de cultures, les rendements de production ou sécher des fruits ou végétaux lors de période de pluie.

[0032] Selon un mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, il est configuré de sorte que ledit ventilateur est mobile en rotation sur une plage d'angles de rotation comprise entre 0° et 120°, encore mieux entre 0° et 180°, et de manière encore plus préférentielle, entre 0° et 360° autour de l'axe du mât.

[0033] De préférence, la vitesse de rotation du ventilateur autour de l'axe du mât est variable. A titre purement illustratif, ce ventilateur effectue un tour complet autour de l'axe du mât en une durée comprise entre une (1) minute et dix (10) minutes.

Cette vitesse de rotation est par exemple programmable.

[0034] Selon un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, ce ventilateur est un ventilateur hélicoïde.

Il présente de préférence un débit d'air important et par exemple supérieur ou égal à 35 000 m^3/h.

[0035] Selon un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, ledit ventilateur est inclinable.

Ainsi le ventilateur est relié au mât par un mécanisme autorisant son inclinaison afin d'orienter le jet d'air plus ou moins vers le bas. Cet angle d'inclinaison est par exemple compris entre 0° et 10° par rapport à l'axe du mât.

[0036] De manière avantageuse, le conduit d'alimentation est alors flexible et dimensionné pour suivre ledit ventilateur dans son déplacement. Il peut s'agir par exemple d'une gaine souple.

[0037] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, le conduit d'alimentation est de préférence isolé thermiquement.

[0038] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, ce châssis formant un caisson ouvert, ledit générateur d'air chaud est placé à l'intérieur dudit caisson.

La stabilité du module est ainsi renforcée et son encombrement réduit.

[0039] De préférence, ce générateur d'air chaud est avantageusement capable de générer une puissance thermique supérieure à 100 kW, et encore mieux supérieure à 200 kW, et de manière encore plus préférentielle, supérieure à 300 kW. Un tel mode de réalisation garantie un apport de calories important dans le flux d'air éjecté par le ventilateur.

[0040] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, ledit générateur d'air chaud comporte une source de chaleur et au moins un ventilateur pour assurer un échange thermique entre l'air brassé par ledit au moins un ventilateur et ladite source de chaleur.

[0041] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, ladite source de chaleur est choisie dans le groupe comprenant un échangeur, un brûleur ou un élément électrique chauffant.

[0042] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, ledit châssis comporte au moins une source d'alimentation en énergie embarquée pour alimenter au moins ledit générateur d'air chaud de sorte que ledit module est autonome.

De préférence, ladite source de chaleur étant un brûleur, ledit module comprend un réservoir pour stocker un combustible, tel que du fuel ou du gaz, destiné à alimenter ce brûleur.

De manière avantageuse, ladite source de chaleur étant un brûleur, ledit brûleur comprenant au moins un port de sortie des gaz de combustion, ledit au moins un port de sortie est relié au conduit d'alimentation de sorte que les gaz de combustion sont directement envoyés dans ledit conduit.

Un tel mode de réalisation permet d'optimiser les performances énergétiques du générateur d'air chaud.

Il pourrait encore s'agir d'un groupe électrogène autonome pour alimenter le ventilateur et éventuellement le moteur électrique assurant l'entrainement en rotation de ce ventilateur autour de l'axe du mât.

[0043] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, ladite surface d'appui est dimensionnée pour assurer le non-enfoncement dudit module sur des sols instables.

On entend par "sols instables", des sols tels que des sois boueux, détrempés, ...

[0044] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, ledit châssis comprend au moins deux évidements longitudinaux destinés à recevoir chacun un organe de déplacement dudit module.

On entend par "évidement longitudinal" que cet évidement a un axe longitudinal qui est parallèle ou sensiblement parallèle à l'axe principal du châssis. L'organe de transport est donc placé de manière à supporter ce châssis durant le déplacement du module. Ces organes de déplacement peuvent être constitués par les fourches d'un tracteur.

Bien entendu, chacun de ces évidements longitudinaux étant destiné à recevoir une de ces fourches, la distance séparant ces au moins deux évidements correspond sensiblement à l'écartement entre les fourches du tracteur.

[0045] De préférence, ces évidements débouchant ou non sont placés dans la partie inférieure du corps principal pour faciliter la manutention du module.

[0046] De préférence, lesdits évidements sont débouchant pour permettre la manutention dudit module par deux côtés opposés du châssis.

[0047] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, ledit ventilateur est un ventilateur à vitesse variable.

[0048] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, il comporte au moins un dispositif d'injection d'un liquide ou d'un mélange de liquides dans l'air éjecté par le ventilateur sous forme de gouttelettes, avant l'éjection de cet air chaud.

A titre purement illustratif, ce liquide peut être de l'eau ou un additif.

[0049] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection contre le gel, la hauteur dudit mât est déterminée de sorte que ledit ventilateur est placé au-dessus des arbres ou arbustes de ladite surface cultivée.

[0050] De préférence, le mât présente une hauteur d'au moins trois (3) mètres, encore mieux d'au moins cinq (5) mètres et de manière encore plus préférentielle supérieure ou égale à six (6) mètres. Bien entendu, la hauteur du châssis est prise en compte.

[0051] Selon encore un autre mode de réalisation particulier de ce module de protection

contre le gel, ledit mât est un mât télescopique.

[0052] La présente invention concerne également une installation pour le traitement d'une surface cultivée comprenant une pluralité de modules tels que décrits précédemment.

[0053] Ces modules sont avantageusement disposés en réseau pour assurer une couverture géographique optimale de la surface cultivée à protéger.

Brève description des dessins

[0054] D'autres avantages, buts et caractéristiques particulières de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés, dans lesquels :

Fig. 1

[0055] [Fig.1] est une vue en perspective d'un module de protection contre le gel selon un premier mode de réalisation de la présente invention ;

Fig. 2

[0056] [Fig.2] est une vue en perspective d'un module de protection contre le gel selon un second mode de réalisation de la présente invention.

Description des modes de réalisation

[0057] Les dessins et la description ci-après contiennent, pour l'essentiel, des éléments de caractère certain. Ils pourront donc non seulement servir à mieux faire comprendre la présente invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

[0058] Tout d'abord, on note que les figures ne sont pas à l'échelle.

[0059] La [Fig.1] représente schématiquement un module autonome pour la protection d'une surface cultivée contre le gel selon un premier mode de réalisation de la présente invention.

[0060] Un tel module autonome est, par exemple, destiné à la protection des plants de vigne contre la gelée printanière, mais il pourrait également être mis en œuvre utilement pour la protection hivernale et printanière d'autres espèces végétales.

[0061] Ce module comporte un châssis 10 ouvert formé d'un assemblage de tubes de section rectangulaire, ce châssis étant dimensionné pour permettre son passage entre les rangs de vignes.

[0062] Dans la partie inférieure de ce châssis 10, les extrémités des tubes latéraux ont ouverts 11 pour permettre la manipulation du châssis 10 par les fourches d'un tracteur et son transport dans l'inter-rang.

[0063] Ce châssis 10 comprend une surface d'appui au sol et des jambes d'appui 12 qui sont mobiles entre une position déployée dans laquelle elles sont en contact avec le sol pour stabiliser ce châssis 10 et une position relevée autorisant le déplacement du module vers un autre lieu.

[0064] Dans la partie supérieure du châssis 10 est placé un mât 13 à l'extrémité libre duquel

est placé un ventilateur 14 comprenant une entrée d'air.

[0065] Ce mât présente ici une hauteur de six (6) mètres pour assurer le positionnement du ventilateur 14 au niveau des couches d'air chaud.

[0066] Un moteur électrique placé à cette extrémité libre du mât 13 permet la mise en rotation du ventilateur 14 sur un tour complet, c'est-à-dire 360°.

[0067] Ce ventilateur 14 est pourvu d'un embout 17 de forme évasée notamment de forme conique ou tronconique, pour accélérer le flux d'air éjecté par ce ventilateur 14 afin de le projeter au plus loin.

[0068] Ce châssis 10 comprend un générateur d'air chaud 15, ce générateur d'air chaud 15 étant relié et en communication de fluide avec un conduit d'alimentation 16, dont l'extrémité supérieure ouverte est directement placée au niveau de l'entrée d'air du ventilateur 14 de manière à assurer un mélange d'air frais avec cet air chaud au niveau de l'entrée d'air du ventilateur 14.

[0069] La [Fig.2] est une vue en perspective d'un module de protection contre le gel selon un second mode de réalisation de la présente invention.

[0070] Les éléments portant les mêmes références que ceux illustrés à la [Fig.1] représentent les mêmes objets, lesquels ne seront pas décrits à nouveau ci-après.

[0071] Le module transportable illustré à [Fig.2] diffère de celui représenté à la [Fig.1] en ce que le conduit d'alimentation 16 en air chaud est directement relié à la sortie d'air du ventilateur 14, ici à son embout conique 17. De l'air chaud produit par le générateur d'air chaud 15 est ainsi acheminé par le conduit d'alimentation 16 au niveau de la sortie d'air du ventilateur pour y être mélangé avec de l'air aspiré au niveau de l'entrée d'air du ventilateur 14.

Revendications

[Revendication 1] Module pour la protection d'une surface cultivée contre le gel, telle que des vignes ou des vergers, ladite surface cultivée comprenant des rangs d'arbres ou d'arbustes espacés les uns des autres d'une distance d, dénommée inter-rang, ledit module comprenant :
- un châssis (10) transportable, dimensionné pour permettre son passage dans l'inter-rang, ledit châssis (10) comprenant une surface d'appui au sol et des jambes d'appui (12) mobiles entre une position déployée dans laquelle elles sont en contact avec le sol pour stabiliser ledit châssis (10) et une position relevée lorsque le module doit être déplacé vers un autre lieu,
- ledit châssis (10) supportant un mât (13) à l'extrémité libre duquel est placé un ventilateur (14) comprenant une entrée d'air, et
- ledit châssis (10) comprenant un générateur d'air chaud (15), ledit générateur d'air chaud (15) étant relié et en communication de fluide avec un conduit d'alimentation (16), dont l'extrémité supérieure est directement connectée à l'entrée d'air, ou à la sortie d'air, dudit ventilateur (14) pour alimenter ce dernier en air chaud ou encore débouche au niveau de ladite entrée d'air, ou respectivement de ladite sortie d'air, de manière à assurer un mélange d'air frais et chaud au niveau de l'entrée d'air, ou respectivement de ladite sortie d'air, dudit ventilateur (14).

[Revendication 2] Module selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit module est configuré de sorte que ledit ventilateur (14) est mobile en rotation sur une plage d'angles de rotation comprise entre 0° et 120°, encore mieux entre 0° et 180°, et de manière encore plus préférentielle, entre 0° et 360° autour de l'axe du mât (13).

[Revendication 3] Module selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit ventilateur (14) est inclinable vers le bas.

[Revendication 4] Module selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que ledit conduit d'alimentation est flexible et dimensionné pour suivre ledit ventilateur (14) dans sa mobilité.

[Revendication 5] Module selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit châssis (10) formant un caisson ouvert, ledit générateur d'air chaud (15) est placé à l'intérieur dudit caisson.

[Revendication 6] Module selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit générateur d'air chaud (15) comporte une

source de chaleur et au moins un ventilateur (14) pour assurer un échange thermique entre l'air brassé par ledit au moins un ventilateur (14) et ladite source de chaleur.

[Revendication 7] Module selon la revendications précédente, caractérisé en ce que ladite source de chaleur est choisie dans le groupe comprenant un échangeur, un brûleur ou un élément électrique chauffant.

[Revendication 8] Module selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit châssis (10) comporte au moins une source d'alimentation en énergie embarquée pour alimenter au moins ledit générateur d'air chaud de sorte que ledit module est autonome.

[Revendication 9] Module selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite surface d'appui est dimensionnée pour assurer le non-enfoncement dudit module sur des sols instables.

[Revendication 10] Module selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit châssis (10) comprend au moins deux évidements longitudinaux destinés à recevoir chacun un organe de déplacement dudit module.

[Revendication 11] Module selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits évidements sont débouchant pour permettre la manutention dudit module par deux côtés opposés du châssis (10).

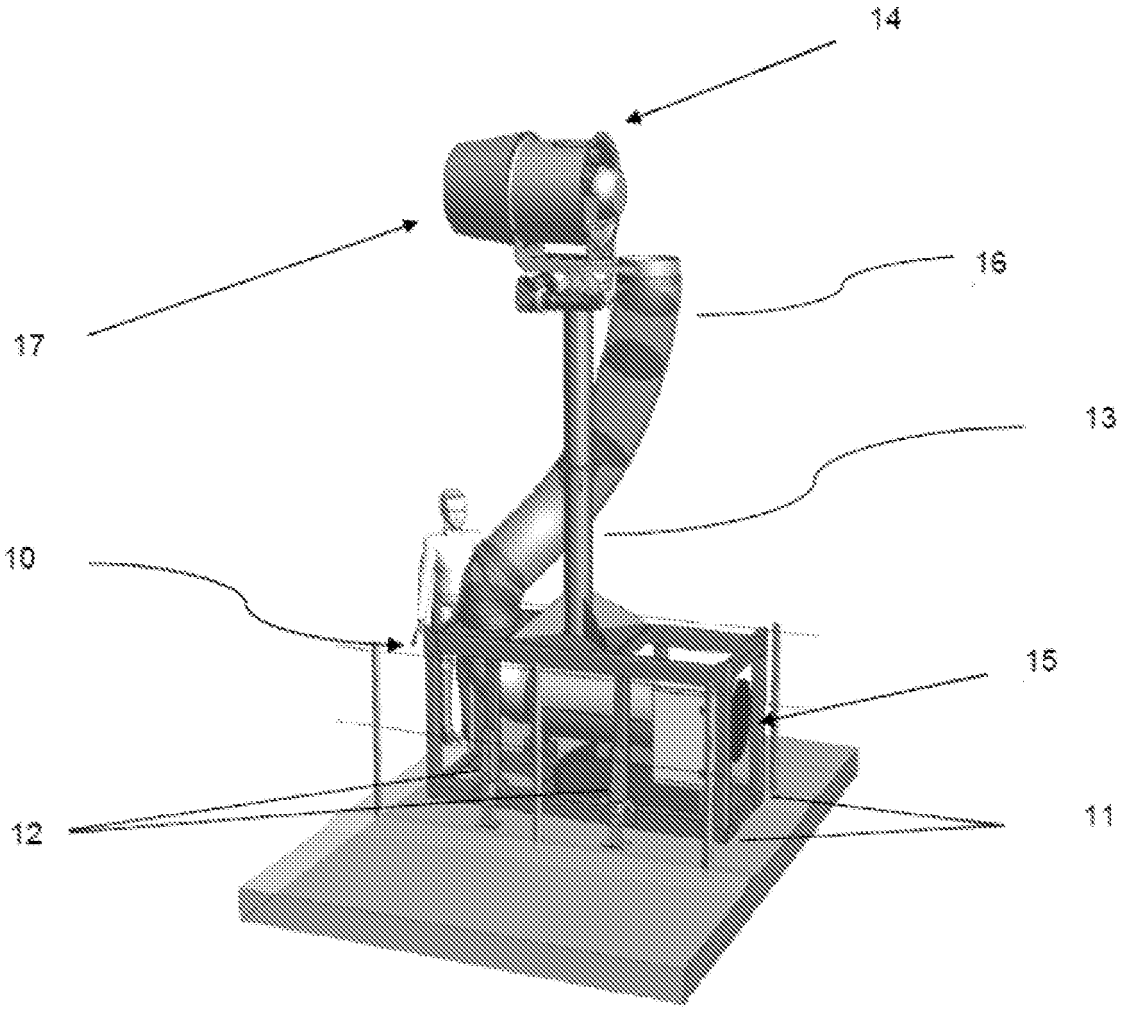
[Revendication 12] Module selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit ventilateur (14) est un ventilateur (14) à vitesse variable.

[Revendication 13] Module selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la hauteur dudit mât (13) est déterminée de sorte que ledit ventilateur (14) est placé au-dessus des arbres ou arbustes de ladite surface cultivée.

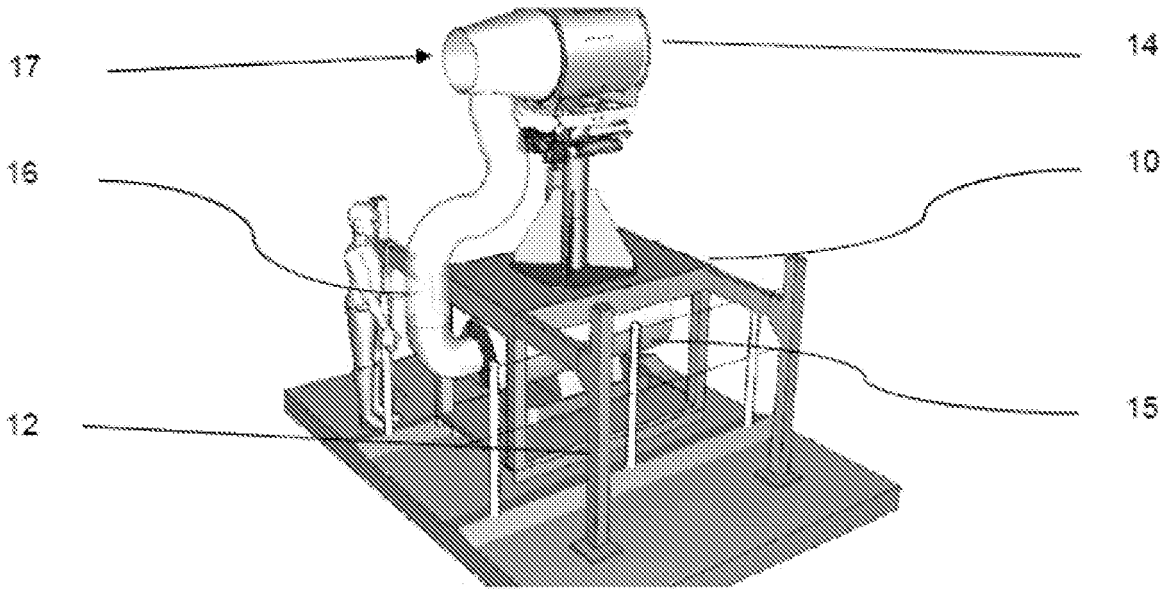
[Revendication 14] Module selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit mât (13) est un mât télescopique.

[Revendication 15] Installation pour le traitement d'une surface cultivée comprenant une pluralité de modules selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 893909
FR 2106499

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 10 12 109 B (ELEK SCHE ANLAGEN A G GES) 11 juillet 1957 (1957-07-11)	1,2,4,5, 8-15	A01G13/06 F24H3/04
Y	* abrégé * * figures 1-4 * * colonne 3, ligne 27 - colonne 4, ligne 52 *	3,6,7	

Y	JP H08 242707 A (YAMAMOTO MFG) 24 septembre 1996 (1996-09-24) * abrégé * * figures 1-5 * * alinéas [0010] - [0026] *	3,6,7	

A	US 6 257 498 B1 (SIEBOL JAMES R [US]) 10 juillet 2001 (2001-07-10) * le document en entier *	1-15	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A01G

Date d'achèvement de la recherche
15 février 2022

Examinateur
Benedetti, Arnaud

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)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2106499 FA 893909

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **15-02-2022**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1012109 B	11-07-1957	AUCUN	
JP H08242707 A	24-09-1996	JP 2949050 B2	13-09-1999
		JP H08242707 A	24-09-1996
US 6257498 B1	10-07-2001	AUCUN	

EPO FORM P0465