



## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 33680 B1** (51) Cl. internationale : **A01C 1/04**

(43) Date de publication :  
**01.10.2012**

---

(21) N° Dépôt :  
**34786**

(22) Date de Dépôt :  
**19.04.2012**

(30) Données de Priorité :  
**22.09.2009 ES P200930716**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :  
**PCT/ES2010/000387 22.09.2010**

(71) Demandeur(s) :  
**MACROFITAS SL, Avda de General Mola 10, 4° E-28224 Pozuelo de Alarcón MADRID (ES)**

(72) Inventeur(s) :  
**RIESCO PRIETO, Pablo ; TORRES JUNCO, Vicente Juan**

(74) Mandataire :  
**MOROCCO INTELLECTUAL PROPERTY SERVICES**

---

(54) Titre : **SUPPORT D'ORIGINE VÉGÉTALE (SEGMENT DE FEUILLE DE MACROPHYTE) POUR AIDE À LA GERMINATION DE GRAINES ET CROISSANCE DE PLANTES**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un support d'origine végétale, spécialement issu de plantes macrophytes ou d'autres plantes de croissance en substrat ou de milieu aqueux. Le support est constitué d'un segment longitudinal de la feuille d'une plante de macrophyte qui a été séchée par un procédé naturel ou artificiel, donnant au support l'aspect d'un macaron, qui présente une couverture externe végétale et une partie interne circulaire remplie d'un tissu poreux. Parmi les types de plantes utilisées, on peut citer de préférence des feuilles du type typhas, neas, juncos, canne pour leur structure et caractéristiques. Ce support est utilisé pour la germination des graines contribuant à la croissance et à l'alimentation de la graine jusqu'à ce qu'elle atteigne le stade de plante, le segment de macrophyte étant utilisé pour sa capacité à retenir par adhérence les graines et pour ses caractéristiques particulières en tant que fournisseur d'oxygène et d'alimentation.

## ABREGE

5 La présente invention consiste en un procédé d'aide à la germination, à la  
croissance et au développement de graines ou plantes à partir d'un support  
d'origine végétale, provenant spécialement de plantes macrophytes. Le procédé  
utilise comme élément de base un support d'origine végétale qui consiste en un  
segment longitudinal de la feuille d'une plante de macrophyte qui a été séchée, le  
résultat présente l'aspect d'un macaron, doté d'une couverture externe végétale et  
10 d'une partie interne circulaire remplie d'un tissu poreux. Le procédé décrit ici  
consiste à utiliser le support d'origine végétale décrit précédemment pour la  
germination de graines en contribuant à la croissance et à l'alimentation de la  
graine jusqu'à ce que celle-ci se transforme en plante, en mettant à profit le  
segment du macrophyte lequel devient, au regard de ses caractéristiques  
15 particulières, son fournisseur d'oxygène et d'alimentation.

**SUPPORT D'ORIGINE VÉGÉTALE (SEGMENT DE FEUILLE DE MACROPHYTE) POUR AIDE À LA GERMINATION DE GRAINES ET CROISSANCE DE PLANTES.**

5

**Objet de l'invention.**

La présente invention consiste en un procédé d'aide à la germination, à la croissance et au développement de graines ou de plantes à partir d'un support d'origine végétale, provenant spécialement de plantes macrophytes ou d'autres plantes de croissance en substrat ou en milieu aqueux. Le procédé utilise comme élément de base un support d'origine végétale qui consiste en un segment longitudinal de la feuille d'une plante de macrophyte qui a été séchée par un processus naturel ou artificiel, le résultat présente l'aspect d'un macaron, doté d'une couverture externe végétale et d'une partie interne circulaire remplie d'un tissu poreux. Le support peut être élaboré en partant des feuilles des macrophytes collectés et séchés puis ensuite coupés en segments, avec des graines adhérant à leur structure de sorte que, lors de la germination de celles-ci, le segment coupé se comporte comme des segments de tiges de la plante même dont naissent ses bourgeons. Quant au type de plante utilisée, il peut s'agir de plantes de préférence du type typhas, massettes à feuilles étroites, joncs, roseaux, au regard de leur structure et de leurs caractéristiques.

10

15

20

25

Le procédé décrit ici consiste à utiliser le support d'origine végétale décrit précédemment pour la germination de graines en contribuant à la croissance et à l'alimentation de la graine jusqu'à ce que celle-ci se transforme en plante, en mettant à profit le segment du macrophyte auquel celles-ci adhèrent qui constitue le support, lequel devient, au regard de ses caractéristiques particulières, son fournisseur d'oxygène et d'alimentation.

30

**État de la technique**

L'inventeur ne connaît aucun système similaire à celui décrit ici.

35

40

45

Actuellement, les systèmes utilisés pour l'aide à la plantation et au développement de végétation, notamment de culture et de croissance en milieu aqueux, sont menés à bien en incorporant à la zone de la graine, racine de la plante des filets avec une maille flexible de différentes grosseurs. Ce dispositif continue à être considéré comme un complément à l'usage du support d'origine végétale décrit ici. Toutefois, à ce jour, aucune relation synergique similaire n'a été obtenue qui permette au résultat d'un produit végétal d'être utilisé comme véhicule d'oxygénation, de nutrition et d'hydratation ainsi qu'à des fins de stimulation de la croissance et de la protection de graines et de plantes tel qu'y parvient le support d'origine végétale flexible décrit ici.

45

Il existe divers systèmes pour la germination des graines et des plantes lors de leur phase initiale de développement, systèmes qui utilisent tous des substrats oxiques constitués par des supports élaborés dans des matériaux synthétiques

d'origine inorganique et qui ne peuvent en aucun cas coopérer au processus de croissance ou d'oxygénation de la plante / graine. Par ailleurs, les supports en matériaux plastiques sont difficiles à recycler au moment de leur retrait ou changement, les plastiques, PVC et dérivés sont très polluants et on ignore encore le temps qu'ils mettront à disparaître de la terre, de l'eau etc..

## Avantages;

Il convient de décrire ainsi, avec un caractère purement indicatif et non exhaustif les principaux avantages que le procédé décrit et basé sur le support d'origine végétale flexible apporte à l'état de la technique ;

- Le support est respectueux de la nature.
- Facile à recycler ou à réutiliser.
- Utilisation simple et efficace.
- Aucune consommation d'énergie (soleil + plantes), en accord avec le Protocole de Kyoto, aucune pollution.
- Aucune émission de mauvaises odeurs, pas de boues.
- Entretien limité aux activités phytosanitaires et de jardinerie
- Aucun impact écologique.
- Peu d'entretien.
- Peut être utilisé pour cultiver tout type de plante.
- Peut facilement être transporté dans des conditions de stérilité et peut donc être exporté vers des pays avec des restrictions réglementaires à cet égard.
- Il est possible d'utiliser tout type de matériau présentant des caractéristiques similaires à celles de la structure végétale des macrophytes.
- Amélioration dans la protection des graines lors de leur plantation, de leur germination.
- Contribution à l'oxygénation supplémentaire dont a besoin la graine ou la plante lors de sa germination et de sa croissance.
- Apport supplémentaire de nutriments nécessaires pour le processus de croissance/ développement de la plante.
- Comme il est d'origine végétale, au regard des caractéristiques mêmes des plantes, il présente un degré élevé de flexibilité, ainsi qu'une capacité de déformation et de récupération.

## Dessins;

Pour comprendre l'objet de la présente invention, les dessins correspondants sont joints à celle-ci, dont ;

Figure 1; Vue de face de la section d'une racine de Macrophyte sèche prête à être utilisée, présentant des formes différentes selon la plante utilisée (étoile, croissant ou circulaire).

Figure 2; Vue en coupe d'une racine de Macrophyte avec la graine adhérant à celle-ci et immergée dans un récipient contenant de l'eau.

5 Figure 3; Vue du support d'origine végétale dans le récipient contenant de l'eau et avec pose du filet de fixation des graines.

10 Figure 4; Vue du support d'origine végétale ou similaire appliqué à une graine de plante macrophyte sur laquelle a été effectuée une coupure ou incision où sont insérées les graines.

Figure 5; Vue du support d'origine végétale avec la plante déjà développée.

### Description de l'invention;

15 La synthèse de cette invention peut être résumée en termes généraux de la manière suivante, l'utilisation des structures végétales de la plante de Macrophytes aussi bien de sa partie aérienne que de sa partie enfouie (racines et rhizomes) grâce à ses caractéristiques structurelles et physiologiques spéciales en tant que  
20 surface idéale pour la culture et le développement des plantes Macrophytes, ainsi que de toute autre plante qu'il s'avèrera nécessaire de cultiver, en prenant l'oxygène de l'air et en le transférant aux zones anoxiques en contact avec la plante.

25 L'invention consiste à appliquer la capacité de ces structures végétales (macrophytes) au niveau de leurs racines, tiges et feuilles pour l'injection d'oxygène en tant qu'élément de soutien contribuant à la germination, à la culture et au développement de ces plantes ou d'autres plantes, en utilisant en outre un élément de fixation des graines aux feuilles du macrophyte.

30 Lors du processus de germination et de développement de la plante et comme complément au support d'origine végétale et dans le but de fixer les graines (S) à celui-ci, il est possible d'utiliser des adhésifs inertes ou alimentaires ainsi qu'un filet flexible à maille fine (6) qui tient la graine au sein de l'environnement de la surface de la feuille du macrophyte

35 L'objet de ce procédé consiste à aider la germination et le développement des plantes à partir de graines, indépendamment de la taille de celles-ci, nous devons toutefois signaler que la taille de la graine de la plante Macrophyte appartenant au genre Typha, Circus, Sparganium est minuscule, de l'ordre de quelques dixièmes  
40 de millimètre ou de centimètre, selon la variété de Macrophyte.

45 Ainsi, le procédé décrit ici commence avec l'utilisation d'une section coupée et séchée de feuille, tige ou racine de macrophyte en tant que support d'origine végétale. Ce support est constitué par un double corps qui est composé d'une couche externe en guise de feuille avec une plus grande flexibilité et déformabilité (1) et à l'intérieur, d'un corps central (2) de forme plus ou moins circulaire avec une texture ligneuse dure, présentant l'aspect d'un tronc ou d'une racine, dont la

structure interne est à son tour traversée par une série de corps tubulaires ou identiques (3) avec une section polygonale qui créent une membrane de type alvéolaire (5) celle-ci étant absolument perméable à la molécule d'oxygène (O<sub>2</sub>) et ce, au regard de la différence de pression isostatique faisant passer cette molécule d'oxygène des zones où elle présente une plus grande concentration aux zones où la concentration est moindre. Ce processus d'échange osmotique permet au support d'origine végétale de fournir à la graine ou à la plante les conditions les plus favorables à sa croissance et à son développement. Ainsi, lorsque la plante est immergée dans l'eau, le support lui fournit l'oxygène nécessaire pour que la graine ou la plante soit entourée d'un environnement aérobie et lorsque la graine germe, le support lui fournit les nutriments de base nécessaires.

Cette caractéristique spéciale correspond à la structure même du tissu végétal de la plante macrophyte, qui ne perd pas la capacité d'injecter de l'oxygène même si la feuille est sèche et qui se comporte comme une cheminée qui prend de l'oxygène de la partie du support exposée au contact avec l'air et qui, au moyen de ses canaux ou tubes, le transfère vers la partie inférieure de la plante qui est immergée dans l'eau.

Un nombre variable de graines sont introduites au sein de ce support d'origine végétale en vue de leur germination et de leur croissance et il est nécessaire en ce sens d'utiliser des moyens garantissant la proximité et le maintien de la graine contre le support végétal.

Les moyens utilisés pour cette fixation sont divers, il est notamment possible d'utiliser un adhésif inerte, de la gomme de base pour chewing-gum, des engrais liquides (5), un filet de fixation (6) ou d'effectuer une coupure ( C ) au sein du support pour y introduire la graine .

Les résines, gommes ou engrais liquides imprèneront le support d'origine végétale flexible, les graines restant fixées à celui-ci grâce à l'utilisation de ces éléments de fixation.

Il est important de signaler que les graines ou plantes peuvent être insérées ou placées sur n'importe quelle partie du support, qu'il s'agisse de la partie immergée ou de celle restant hors de l'eau, les graines indiquées sur les dessins sont donc uniquement présentées à titre indicatif et non exhaustif.

Enfin, le support ou segment de feuille avec les graines disposées à l'intérieur ou à proximité de celui-ci sera placé au sein d'un récipient (7) qui pourra être maintenu dans des conditions anoxiques comme par exemple les environnements aqueux ayant parfois une faible oxygénation, tel étant le cas des eaux usées, il pourra également être logé au sein de substrats terreux ou mixtes d'eau et de terre ou d'engrais.

Ainsi, les graines seront fixées au substrat, elles recevront un apport d'oxygène suffisant pour rester au sein d'un environnement oxique, ainsi que des nutriments

et de l'eau et la plante pourra complètement se développer. Comme ce support d'origine végétale est sec, sa vie et son utilisation sont limitées à la vie de la graine qu'il aide à germer et à se développer ultérieurement au cours d'un processus minimum d'un an.

5

Comme il est immergé dans de l'eau, il supporte agressions externes du climat, le contact avec l'eau, les engrais ou similaires sans subir de détériorations ni de putréfaction. Ensuite, à la fin de sa période d'utilisation, le support d'origine végétale se dégrade et devient un nutriment de la plante qu'il a aidé à germer, il n'est donc pas nécessaire de procéder à son retrait.

10

Par conséquent et pour le développement de la graine ou de la plante, nous avons créé un procédé qui, grâce à l'usage du support d'origine végétale, réussit à injecter l'oxygène de l'air à la structure du macrophyte, ainsi, le segment de feuille du macrophyte agit comme une membrane qui injecte de l'O<sub>2</sub> directement de l'air vers la partie immergée en se basant sur la pression isostatique de l'oxygène entre l'air et l'eau dans laquelle la plante est immergée.

15

## REVENDICATIONS

- 1.- Procédé d'aide à la germination des graines et à la croissance des plantes à partir d'un support d'origine végétale (segment de feuille de Macrophyte) caractérisé par l'utilisation d'un support d'origine végétale d'aide à la germination des graines et à la croissance des plantes consistant en une section de morceau, tige ou racine sèche de la plante même et pourvue d'une couche extérieure flexible et d'un corps central à la texture ligneuse, traversé de façon interne par des corps tubulaires ou identiques avec une section polygonale qui créent une membrane de type alvéolaire perméable à la molécule d'oxygène. Plusieurs graines de la plante à faire germer adhèrent à ce support d'origine végétale par divers moyens.
- 2.- Procédé d'aide à la germination des graines et à la croissance des plantes à partir d'un support d'origine végétale (segment de feuille de Macrophyte) conforme à la première revendication caractérisé par le fait que les graines des plantes à faire germer sont fixées au support d'origine végétale au moyen d'adhésifs inertes. (résines, gomme ou engrais liquides).
- 3.- Procédé d'aide à la germination des graines et à la croissance des plantes à partir d'un support d'origine végétale (segment de feuille de Macrophyte) conforme à la première revendication caractérisé par le fait que les graines des plantes à faire germer sont fixées au support d'origine végétale au moyen d'un filet de fixation.
- 4.- Procédé d'aide à la germination des graines et à la croissance des plantes à partir d'un support d'origine végétale (segment de feuille de Macrophyte) conforme à la première revendication caractérisé par le fait que les graines des plantes à faire germer sont fixées au support d'origine végétale au moyen d'ouvertures ou de coupures effectuées sur la tige de celui-ci.
- 5.- Procédé d'aide à la germination des graines et à la croissance des plantes à partir d'un support d'origine végétale (segment de feuille de Macrophyte) conforme aux revendications précédentes caractérisé par le fait que le support d'origine végétale et les graines logées au sein de celui-ci sont immergés dans des milieux aqueux.
- 6.- Procédé d'aide à la germination des graines et à la croissance des plantes à partir d'un support d'origine végétale (segment de feuille de Macrophyte) conforme aux revendications précédentes caractérisé par le fait que le support d'origine végétale et les graines logées au sein de celui-ci se trouvent dans des substrats terreux ou mixtes d'eau et de terre ou d'engrais.



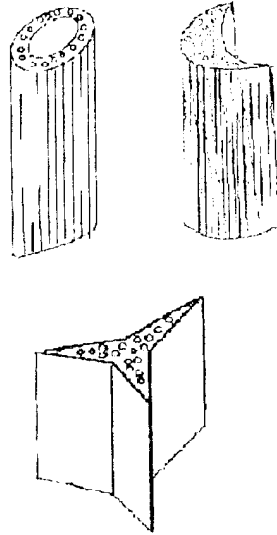


Figura 1

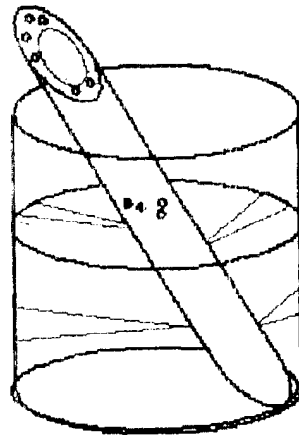


Figura 2

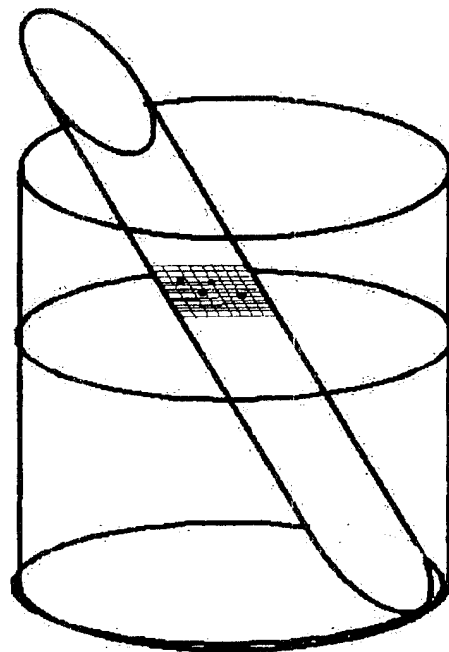


Figura 3

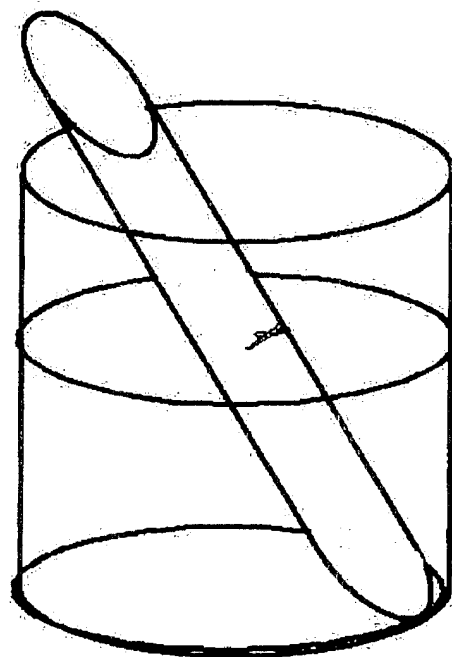


FIGURA 4

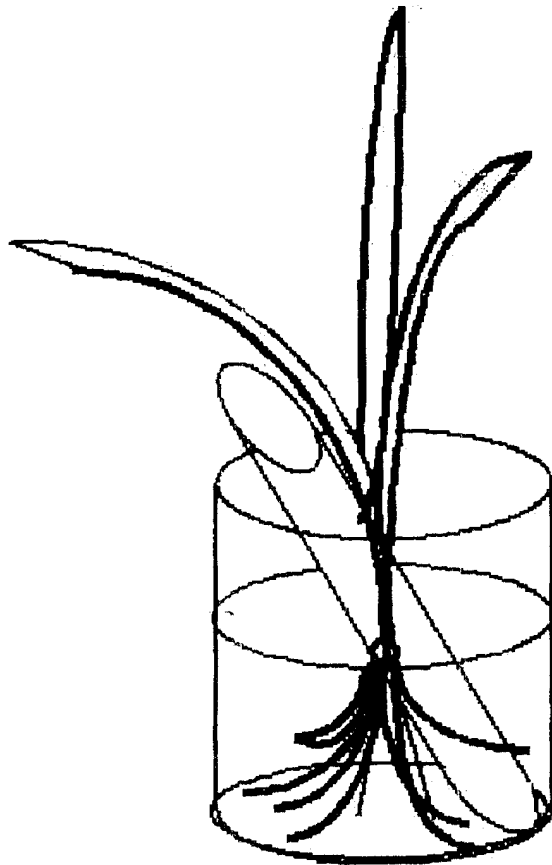


Figura 5