



N° 903 315

Classif. Internat.: A 01 G

Mis en lecture le:

16-01-1986

MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

LE Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle

Vu le procès-verbal dressé le 26 septembre 19 85 à 14h 10

à l'Office de la Propriété industrielle

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à M. Michael TAYLOR
28, rue de Chaumont, 5890 Longueville

repr. par l'Office Hanssens S.P.R.L. à Bruxelles

un brevet d'invention pour : Armoire de culture hydroponique

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 15 octobre 19 85

PAR DELEGATION SPECIALE

le Directeur

L. WUYTS

90315

B 19947

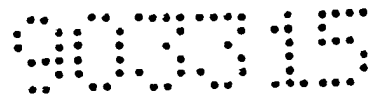
B R E V E T D ' I N V E N T I O N

=====

Armoire de culture hydroponique

Demandeur et inventeur: Michael TAYLOR

5



1.

L'invention concerne une armoire de culture hydroponique perfectionnée, comprenant une circulation d'eau d'alimentation à température réglée, et une circulation d'air à température et humidité réglées, pour une production végétale.

Par exemple, en forcerie industrielle de chicorée witloof, on connaît la culture hydroponique utilisant des bacs superposables, ces bacs étant alimentés en milieu nutritif, en cascade à partir du bac supérieur. Le milieu nutritif parcourt un circuit comprenant essentiellement un réservoir, une pompe de circulation, et une conduite conduisant le liquide aux bacs supérieurs des empilements de bacs, d'où le liquide revient dans le réservoir, par ruissellement et après être passé en cascade d'un bac au suivant. La température du liquide est ajustée dans le réservoir.

De même, la pièce dans laquelle se fait la culture est alimentée en air conditionné, c'est-à-dire à température et taux d'humidité ajustés. Ceci est obtenu par un circuit d'air dans lequel l'air est chauffé, et son humidité est ajustée par pulvérisation d'eau, avant de l'amener au contact des plantes. L'air est bien sûr recyclé, avec un apport contrôlé d'air frais pour assurer l'oxygénation des plantes.

Par le brevet belge 891.821, on connaît d'autre part une unité de forçage hydroponique se présentant sous la forme d'une armoire isolée, renfermant un rayonnage particulier pour supporter et alimenter en milieu nutritif des bacs de forçage spécialement prévus à cet effet.

Selon l'invention, on se propose de fournir une armoire de culture hydroponique de construction simple, peu coûteuse, de volume modulable en fonction des besoins, et pouvant facilement être montée en place par une main-d'oeuvre non spécialisée et sans outillage spécial.

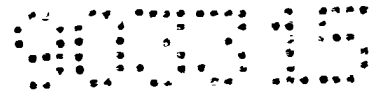
Un but de l'invention est donc de fournir une

armoire de culture hydroponique comprenant une enceinte entourée par une enveloppe isolante, et un système de circulation et de chauffage du liquide d'alimentation de la culture, comprenant un réservoir de liquide d'alimentation à la partie inférieure de l'armoire, caractérisée en ce qu'elle comprend de plus un système de conditionnement de l'air de l'enceinte, comprenant au moins un extracteur d'air à la partie supérieure de l'enceinte, relié par un conduit à une bouche de sortie d'air située à la partie inférieure de l'enceinte, entre le niveau du liquide chauffé dans le réservoir et une paroi ajourée séparant le réservoir du volume utile de l'armoire, pour amener le courant d'air engendré à lécher la surface de l'eau chauffée dans le réservoir, pour ajuster ainsi sa température et sa teneur en humidité, avant qu'il ne retourne dans l'enceinte en passant à travers la paroi ajourée.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'armoire comprend un moyen d'aération ou de renouvellement de l'air, sous la forme d'une ouverture d'évacuation d'air vers l'ambiance dans une partie en surpression du circuit de conditionnement de l'air, et une ouverture de prise d'air frais dans une partie en dépression du circuit de conditionnement de l'air, chacune de ces ouvertures étant pourvue d'un obturateur réglable, en vue de permettre l'ajustement du taux de renouvellement de l'air.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'armoire est de forme substantiellement parallélépipédique, et comprend essentiellement

- une ossature métallique de support, comprenant
 - une structure de base plane, en U, formée de trois poutres en U, destinée à former l'ossature de la base et du plafond de l'armoire
 - des éléments de liaison entre deux structures de base, permettant de solidariser ces deux structures et



déterminant la hauteur de l'armoire,
- des parois isolantes, sans fonction structurelle,
délimitant et isolant le volume interne de l'armoire.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, un bac formant le réservoir à liquide est fixé à la structure en U de la base, de façon à fermer la surface délimitée par le U.

D'autres aspects, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description qui suit, et du dessin annexé sur lequel:

la figure 1 est une vue en perspective, partiellement découpée, d'un mode de réalisation de l'invention, et

la figure 2 est une vue en coupe d'une variante du système de circulation d'air selon l'invention.

En se reportant à la figure 1, l'armoire selon l'invention comprend une ossature métallique comprenant une base 1 et une partie supérieure 2 reliées entre elles par des poteaux 3.

Comme on le voit au dessin, la base 1 et la partie supérieure 2 comprennent une structure en U identique, formée de poutre en U soudées les unes aux autres, ou solidarisiées d'une autre manière, par exemple boulonnée. Un bac 4 est solidarisié par sa périphérie au bord interne des poutres en U. Ce bac sert de réservoir à liquide d'alimentation. Il sert également de base à l'armoire, et des pieds, tels que des pieds à hauteur réglable (non représentés), seront de préférence fixés à sa partie inférieure.

Un caillebotis 5 est posé sur le bac 4 et délimite la base du volume utile de l'armoire, sur laquelle se posent les bacs de culture, et sur laquelle marche le personnel. Pour faciliter l'accès à l'armoire, le caillebotis 5 se pose de préférence sur des cornières ou analogues, fixées à la périphérie du bac 4, de façon à ce que sa surface supérieure affleure le bord supérieur du

bac.

Les poutres en U de la base et de la partie supérieure se disposent avec leurs ouvertures face à face, de façon à pouvoir constituer les parois de l'armoire en encastrant des panneaux isolants dans les poutres en U, par simple coulissement.

La paroi de plafond s'obtient en posant simplement un panneau isolant sur le dessus de l'armoire, auquel il peut être fixé par tout moyen classique, par exemple par collage, boulonnage ou analogue.

A la figure 1, le circuit de conditionnement de l'air comprend des extracteurs 7 reliés par des conduits 8 à des bouches à air 9. Les extracteurs 7 sont prévus dans la partie supérieure du volume utile ou enceinte de l'armoire, tandis que les bouches 9 sont prévues dans l'espace entre le niveau du liquide dans le bac 4 et le caillebotis 5, pour assurer un bon contact, et donc un bon échange air/eau.

Des résistances de chauffage 10 sont d'autre part prévues dans le bac 4, pour le chauffage du liquide d'alimentation.

L'armoire comprend également un circuit de circulation du liquide, représenté schématiquement en figure 1 par des conduites 11 plongeant dans le bac 4 et conduisant à la partie supérieure de l'enceinte, où elles forment rampes 12 d'alimentation.

L'armoire comporte bien sûr des portes, sur la face frontale à la figure 1. Ces portes n'ont pas été représentées, pour la clarté du dessin, mais elles s'appuient en position fermée, d'une part sur le bord du bac 4 à leur partie inférieure, et d'autre part sur l'aile verticale d'une cornière 15 à leur partie supérieure.

Cette armoire s'utilise de la façon suivante.

On place sur le caillebotis 5 des bacs de forçage superposables, à alimentation en cascade, connus dans la technique, de façon à ce que les bacs supérieurs de chaque

empilement soient alimentés par les rampes 12, alimentées elles-mêmes par une ou plusieurs pompes de circulation (non représentées). L'eau du réservoir est chauffée par les résistances 10 commandées de manière classique par un thermostat (non représenté), de manière à maintenir sa température constante. Le maintien du niveau du liquide se fait d'autre part de manière classique, sans qu'il soit nécessaire de s'y attarder ici.

Comme on le voit à la figure 1, les tubes de soutien 3 sont fixés aux structures 1 et 2 par l'intermédiaire de pattes 13 portées par les poutres en U.

Comme on le voit également à la figure 1, l'armoire est formée de deux parties symétriques par rapport au plan vertical médian. En effet, comme on le voit au dessin, le bac 4 est en fait formé de deux demi-bacs assemblés l'un à l'autre par boulonnage, soudage ou analogue. De préférence, et bien que ce ne soit pas représenté au dessin, le côté des demi-bacs prévu pour l'assemblage de l'un à l'autre aura de préférence une hauteur inférieure à celle des autres côtés, pour que son bord supérieur se trouve en dessous du niveau du liquide dans le réservoir, permettant une communication pour le liquide entre les deux demi-bacs. Les structures 1 et 2, ainsi que le caillebotis 5 sont de même constituées de deux parties, et il y a deux systèmes (7, 8, 9) de circulation de l'air.

Ceci a pour but d'obtenir une construction modulaire de l'armoire, en permettant d'augmenter sa largeur en plaçant entre les deux demi-armoires représentées un élément intercalaire simplifié.

A leur partie inférieure, les deux demi-armoires sont solidarisées par l'intermédiaire des bacs 4. Des pièces d'assemblage (par exemple des fers plats boulonnés) seront prévus pour les éléments de la partie supérieure (poutres en U arrières et cornières 15).

A la figure 2, on a représenté une variante du

système de circulation de l'air, dans laquelle une paroi arrière creuse 20 fait office de conduit entre l'extracteur 7 et la bouche 9. Dans cette variante, on a également prévu des orifices de communication avec l'extérieur, garnis d'obturateurs réglables 21. Les obturateurs permettent de régler le débit d'air frais admis dans l'enceinte de culture.

Comme on peut le voir à partir de la description qui précède, un avantage de l'armoire de l'invention est sa conception simple, permettant son transport en pièces détachées jusqu'au lieu d'utilisation, et son montage sur place sans outillage spécial (en fait essentiellement par boulonnage et emboîtement).

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation représentés et décrits, qui n'ont été choisis qu'à titre d'exemple.

REVENDEICATIONS

1. Armoire de culture hydroponique comprenant une enceinte entourée par une enveloppe isolante, et un système de circulation et de chauffage du liquide d'alimentation de la culture, comprenant un réservoir de liquide d'alimentation à la partie inférieure de l'armoire, caractérisée en ce qu'elle comprend de plus un système de conditionnement de l'air de l'enceinte, comprenant au moins un extracteur d'air à la partie supérieure de l'enceinte, relié par un conduit à une bouche de sortie d'air située à la partie inférieure de l'enceinte, entre le niveau du liquide chauffé dans le réservoir et une paroi ajourée séparant le réservoir du volume utile de l'armoire, pour amener le courant d'air engendré à lécher la surface de l'eau chauffée dans le réservoir, pour ajuster ainsi sa température et sa teneur en humidité, avant qu'il ne retourne dans l'enceinte en passant à travers la paroi ajourée.

2. Armoire selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen d'aération ou de renouvellement de l'air, sous la forme d'une ouverture d'évacuation d'air vers l'ambiance dans une partie en surpression du circuit de conditionnement de l'air, et une ouverture de prise d'air frais dans une partie en dépression du circuit de conditionnement de l'air, chacune de ces ouvertures étant pourvue d'un obturateur réglable, en vue de permettre l'ajustement du taux de renouvellement de l'air.

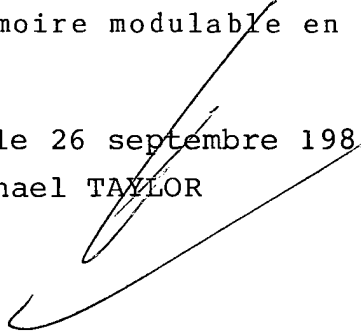
3. Armoire selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle est de forme essentiellement parallélépipédique, et comprend essentiellement
- une ossature métallique de support, comprenant
une structure de base plane, en U, formée de trois poutres en U, destinée à former l'ossature de la base et du plafond de l'armoire
des éléments de liaison entre deux structures de base,

permettant de solidariser ces deux structures et déterminant la hauteur de l'armoire,
- des parois isolantes, sans fonction structurelle, délimitant et isolant le volume interne de l'armoire.

4. Armoire selon la revendication 3, caractérisée en ce que qu'un bac formant le réservoir à liquide est fixé à la structure en U de la base, de façon à fermer la surface délimitée par le U.

5. Armoire selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce qu'elle est constituée de deux demi-armoires symétriques par rapport à un plan vertical médian, prévues pour être assemblées l'une à l'autre, et en ce que l'on prévoit des éléments intercalaires, destinés à s'insérer entre les deux demi-armoires et à y être assemblés, pour rendre l'armoire modulable en largeur.

Bruxelles, le 26 septembre 1985
P. PON. Michael TAYLOR



Michael TAYLOR

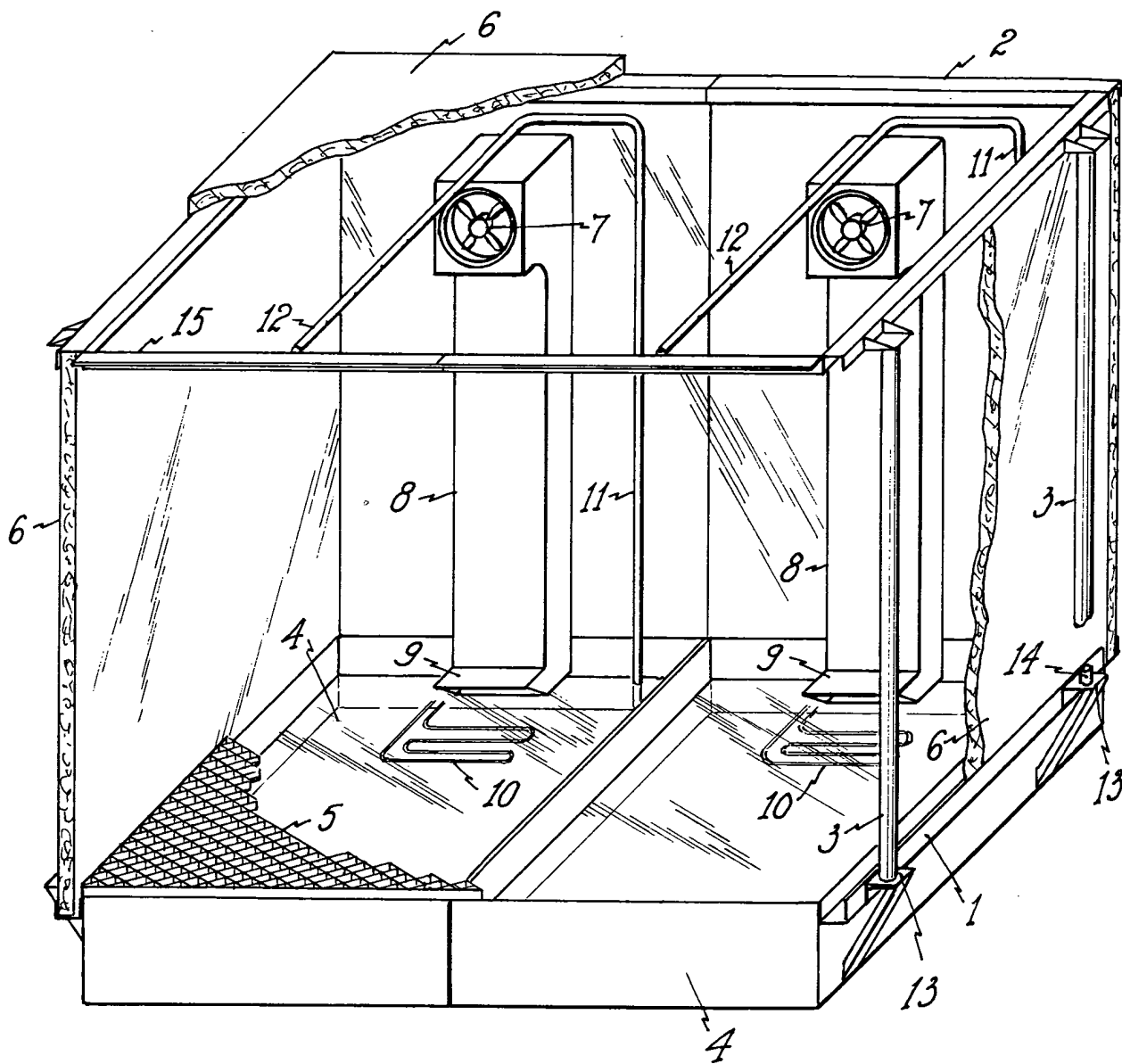


FIG. 1

Bruxelles, le 26 septembre 1985
P. PON. Michael TAYLOR

A handwritten signature or scribble, possibly the name of the inventor or a representative, written in ink.

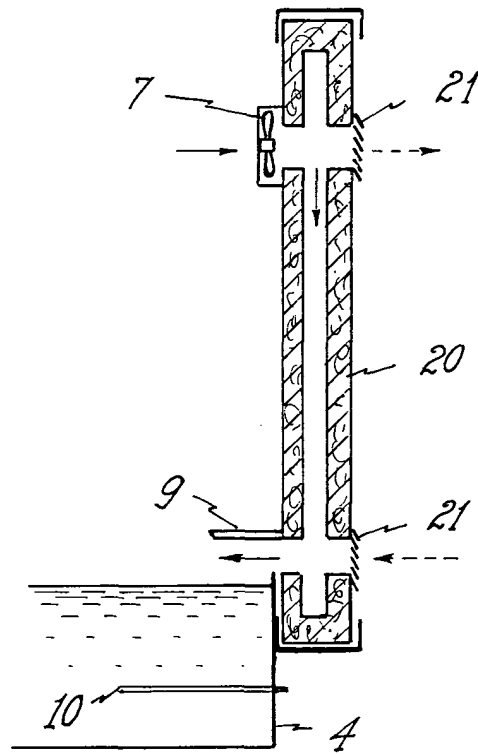


FIG. 2

Bruxelles, le 26 septembre 1985

P. PON. Michael TAYLOR