ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 31179 B1

(51) Cl. internationale :
A01G 31/00

(43) Date de publication :
01.02.2010

(21) N° Dépôt :
32159

(22) Date de Dépôt :
11.08.2009

(30) Données de Priorité :
23.02.2007 ES P200700486

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/ES2008/000096 22.02.2008

(71) Demandeur(s) :
LABRADOR AGUSTIN, JORGE, C/ OBRADORES 43 E-22520 FRAGA (HUESCA) (ES)

(72) Inventeur(s) :
LABRADOR AGUSTIN, Jorge

(74) Mandataire :
CABINET AKSIMAN

(54) Titre : **SYSTÈME D'ARROSAGE HYDROPONIQUE ADAPTÉ À DES CULTURES ARBORICOLES PLURIANNUELLES ET ARBUSTIVES**

(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UN SYSTÈME D'ARROSAGE HYDROPONIQUE ADAPTÉ À DES CULTURES ARBORICOLES PLURIANNUELLES ET ARBUSTIVES DANS LESQUELLES L'ALIMENTATION HYDRIQUE ET NUTRITIONNELLE DE LA PLANTE DÉPEND DE L'ARROSAGE PAR GOUTTE-À-GOUTTE. LEDIT SYSTÈME SE CARACTÉRISE EN CE QU'IL COMPREND UN RÉCIPIENT IMPERMÉABLE DE COULEUR SOMBRE, PLACÉ DANS UNE POSITION NIVELÉE EN SURFACE OU PARTIELLEMENT ENFOUI À PROXIMITÉ DU TRONC D'ARBRE, À L'INTÉRIEUR DUQUEL SONT DÉVERSÉS TOUTE L'EAU ET LES NUTRIMENTS AU MOYEN D'UNE INSTALLATION D'ARROSAGE PAR GOUTTE-À-GOUTTE, PERMETTANT QUE LES RACINES DE L'ARBRE CHERCHANT LES NUTRIMENTS ARRIVENT À PÉNÉTRER À TRAVERS UNE OUVERTURE SPÉCIALEMENT ADAPTÉE ET PROTÉGÉE DE LA LUMIÈRE SOLAIRE. L'IMPLANTATION DU SYSTÈME S'EFFECTUE SUR DES CULTURES ÉTABLIES, AVEC UNE PÉRIODE D'ADAPTATION MINIMUM. IL PERMET D'ÉVITER LA CROISSANCE DES MAUVAISES HERBES, D'EXPLOITER AU MAXIMUM L'EAU D'ARROSAGE, D'ÉCONOMISER L'EAU, LES NUTRIMENTS

ET LES HERBICIDES, RÉDUISANT AINSI L'IMPACT ÉCOLOGIQUE, ET D'ÉVITER PRINCIPALEMENT LA CONTAMINATION DES AQUIFÈRES.

ملخص

جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيرية، حيث يتّم سقي النبات و تغذيته عبر السقي بالتقطير، مميّز عبر وعاء مرون أو جاسئ (حسب خصائص الأرض)، صامد للماء و قاتم اللون، متموضع على مستوى الأرض أو مطمور بشكل جزئي، بجوار حوض الشجرة و حيث يتّم تقطير كل الماء و المواد المغذية عبر جهاز سقي بالتقطير، يمكّن جذور الشجرة من الدخول عبر فتحة متشكلة خصيصا و محميّة من أشعة الشمس، في البحث عن المواد المغذية.

يكمن تركيب الجهاز في مزروعات مستقرة مع زمن تكيف أدنى، منع نمو الأعشاب الضارة، عبر الاستعمال الكامل لماء السقي، و بذلك حماية الماء و المواد المغذية و مبيدات الأعشاب، و تقليل التأثير على البيئة و منع تلوّث المكامن المائية مبدئيا.

01 FEV 2010

جهاز سقي الزراعة المائية مكيّف لشجرة معمرة و المزروعات الشجيريّة

إنّ جهاز سقي الزراعة المائية لشجرة معمرة و مزروعات شجيريّة، حيث يتّم سقي النبات و تغذيته عبر سقي بالتقطير، مميّز بوعاء مرون أو جاسئ (حسب خصائص التربة)، صامد للماء و قاتم اللون، متموضع على مستوى الأرض أو مطمور بشكل جزيئي، في جوار حوض الشجرة و حيث يتّم تقطير كلّ الماء و المواد المغذية عبر جهاز سقي بالتقطير، و يمكّن جذور الشجرة، في البحث عن المواد المغذية، من الدخول عبرها فتحة متشكلة خصيصا و محمية من ضوء الشمس.

يتّم استعمال أجهزة سقي مزروعات الشجرة التقليدية، مثل السقي المغمور، سقي الأخدود، إلخ... و حيث يجب ضبط ميل الأرض بالنسبة لطول نهايات السقي و سرعة ترشيح الماء. بشكل متعاقب، يتّم استعمال أجهزة سقي موضعية أكثر حداثة مثل أجهزة سقي التسرّب، الرّش أو التقطير، و التي تتطلب درجة عالية لانتظام السقي.

يتّم حاليا استعمال أجهزة السقي بالتقطير في هذه الأنواع من المزروعات. و هذا يسمح بتدفق الماء عبر جهاز تقطير في الجهاز، ما يقدم عددا معينا من أجهزة التقطير لكل شجرة، و بذلك تكوين بصيلات مائية تسمح للجذور بالتغذية على المواد المغذية التي تتحصل عليها من هذه البصيلات، ما يمكن كلا من الثمار و الشجرة من النمو.

من المهّم أن تتّم مراقبة السقي. يمكن أن يؤدي الإفراط في السقي إلى غسل التربة أو شفطفها من الأملاح في الأرض و بذلك تلوث النترات. من المهّم أيضا منع الماء من التجمّع على السطح كما يمكن له أن يعيق نمو الحياة الإنتاجية لبعض المزروعات.

يكمن عائق من العوائق مع أجهزة السقي التقليدية في التربة المالحة في أنّه يجب استعمال الكثير من الماء لإبقاء الملح بعيدا عن بصيلة ماء الشجرة.

في هذه الأنواع من الأتربة، هنالك حاجة للسقي عند نزول المطر لمنع الأملاح من الدخول إلى بصيلات الماء المتشكلة مسبقا و بذلك منع الجذور من التلوث.

تمثل نوعية التربة عائقا آخر كبيرا في مراقبة السقي كما يمكن أن تختلف عبر زريعة واحدة، من تربة صلصالية التي تحتفظ و لا تحرّر الماء، إلى تربة رملية لا تحتفظ بالماء لكن تفقده بشكل نازل، ما يسبّب تلوث مكامن من الماء نتيجة فقدان الماء و النترات /النتريت.

يتمثل عائق إضافي آخر يجب أخذه بالاعتبار في الانحدار أو حالات الأرض غير المستوية الموجودة في مختلف مناطق المزارع، و التي يمكن أن تسبّب اختلالا كبيرا بين النبات و الثمار.

يكمن عائق آخر في أن فقدانا كبيرا للماء في سقي هذه المزروعات يشجّع نمو الأعشاب الضارة، ما يؤدي إلى زيادة استعمال مبيدات الأعشاب، و بذلك التأثير بشكل معتبر على البيئة.

بشكل عام، يكون الاستعمال المفرط لأسمدة النتروجين و تطبيقها المعيب العوامل الأكثر مساهمة في تلوّث نترات مصادر الماء تحت الأرضية. أظهرت عدّة دراسات تمّت في إسبانيا أن عددا كبيرا من المناطق تأثر بتلوث نترات مصادر الماء تحت الأرضية.

في حالات كثيرة، تكون المناطق الأكثر تلوثا تلك التي يتم فيها استعمال جزيئات زراعية مكثفة، مع تطبيقات عالية للأسمدة و السقي. و هذا بشكل كبير نتيجة للجرعات العالية من أسمدة النتروجين المستعملة، التي تتجاوز بشكل كبير متطلبات المزروعات.

يمكن عائق آخر يزداد في الغالب في بستان مزروع حديثا في استنفاد الأرض الناتج عن زريعة سابقة نمت على نفس الأرض. كنتيجة، يكون التلوث عبر فطريات أرميلاريا، فيتوفثورا و فطريات روزلينيا، كما تتلوث عبر الخيطيات المنتشرة في النبات المتبقية من مزروعات سابقة.

يمكن معالجة هذه التأثيرات عبر إزالة تعقن الأرض رغم أنّ مثل هذه الحلول مكلفة جدّا و تكون في الغالب غير فعالة، ما يؤدي إلى انتشار المرض، و بشكل خاص في مزروعات معمّرة.

يكمن عائق آخر في الطاقة المستهلكة من النبات في منافسة مع مركّب عضاري دبالي للتربة كنتيجة لامتصاص الماء و المواد المغذيّة.

و كوسيلة للوقاية من المشاكل و العوائق المذكورة سابقا، تمّ تقديم أجهزة السقي بالتقطير للزراعة المائية بالتفصيل مثلا في براءة الاختراع JP 2002369633، حيث يتّم وضع النبات، مع جذوره المحتواة في حوض، في وعاء، من حيث تتّم تغذيته، مع العائق الذي يعطي استعمالا محدودا بالنسبة لمزروعات كثيرة نتيجة الصعوبة البالغة في تطبقيها.

من أجل توجيه المشاكل الحالية، تمّ تحديد جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمّرة و المزروعات الشجيريّة، مميّز في أن بصيلة الماء حيث تقع الجذور التي تغذي الشجرة تتموضع في وعاء، و يمكن وضعها على السطح أو مطمورة بشكل جزئي.

يرتكز جهاز السقي الزراعي المائي بالنسبة للمزروعات الشجيريّة على دمج الوعاء الصامد للماء و القاتم اللون لمنع أشعة الشمس من التأثير في التطوّر الطبيعي للجذور، و في نفس الوقت منع انتشار الطحالب و الأجسام الأخرى.

يكون الوعاء بشكل أساسي جاسئ لكنه يملك بعض المرونة التي تمكّنه من أن يكون لأرض دون صعوبة، كلا من على السطح أو مطمور بشكل جزئي.

يتواجد الجزء الأمامي العلوي للوعاء مع ثقوب عديدة لتمكين الجذور من التنفس و يمكن أن يحتوي الداخل على مواد خامدة، مثل الحصى، التي تمكّن من التهوية و الاحتفاظ بالرطوبة بطريقة الإسفنجة.

يتواجد الجزء الأمامي للوعاء بنتوء متشكل عبر مجال منحدر واضح جدّا، يشكّل غرفة بين النتوء و تجويف يحتوي ماء السقي، متصل به عبر فتحة تسمح للجذور بالدخول.

يميل النتوء للسماح للجذور بالدخول داخل الوعاء.

يتّم سدّ الجزء العلوي بغطاء بمقبض، و الذي يتواجد بثقوب تمكّن الجذور من التنفس، و ثلاث فتحات دائرية، فتحتان لدخول الأنابيب الموصولة بأجهزة التقطير في جهاز سقي بالتقطير و فتحة لدخول مقاومة في الوعاء لتسخين الماء.

يمكن فتح الغطاء بسهولة للتمكين من المعاينات الميدانية و المعالجات للتطبيق على مجموع الجذور من الداخل، مثل تطبيق أسمدة جامدة أو عضوية و محاليل مضادة للتجفيف، و حتى تقليم و معالجات لحماية النبات المطبقة عبر الجذور.

إنّ جهاز التصفية مشتمل عبر محبس يشمل نهاية واحدة في جانب الوعاء، يكون مثبتا بحزقة و تكون النهاية الحرّة موصولة بـ موصّل T- يقع تحت مستوى الفتحة لدخول الجذور، عبر مجال أنابيب شفافة.

تبقى النهاية المقابلة للموصّل T- و غير الموصولة حرّة للسماح للهواء بالدخول و الماء بالتدفق بشكل حرّ خلال التصفية. تكون نهاية الموصل المتشكلة عبر T موصولة بمجال خرطوم لطول معيّن يمكن أن يوصل بشبكة تصفية لضمان استعمال كامل الماء السقي.

يمكن أن يكون الوعاء موضوعا على مستوى الأرض أو مطمور بشكل جزئي في جوار حوض الشجرة، و تكون الأنابيب موصولة بأجهزة التقطير الموافقة لجهاز السقي التقطير ،و يتّم تقطير كامل المحلول الزراعي المائي، الماء و المواد المغذية فيه.

يقي تطبيق للجهاز من الحاجة لمهمّات تحضير تربة معيّنة، و يمكن وضع أوعية أكثر في مكان كلّ شجرة، حسب الأهداف المطلوبة.

خلال تطبيق الجهاز، يسمح المحلول الزراعي المائي، الماء و المواد المغذية، بالتدفق بشكل مفرط عبر الفتحة لدخول الجذور، مع تموقع الجذور حيث يجب أن تنمو. في البحث عن المواد المغذيّة، تدخل الجذور بشكل حتمي إلى الوعاء عبر الفتحة المشكلة خصيصا لها.

كنتيجة، تنشأ بصيلية اصطناعية من الرطوبة و المواد المغذية حيث لا شيء يضيع. و بهذه الطريقة، و عبر تنظيم كمية الماء و المعادن المزوّدة، تتّم حماية ضياع هذه العناصر و تقلّ التلوث الناتج عن النتريت و النترات.

عندما يتّم تطبيق الجهاز، ينتظم تدفق المحلول عبر جهاز التصفية الموضوع على جانب الوعاء، لضمان عدم تدفق الماء بشكل مفرط عبر الفتحة لدخول الجذور، و تكون أيضا مقياسات المستوى مركبة في أشجار معزولة و هكذا يمكن للخلاصات أن تستكمل بالنسبة لكامل الزريعة.

عندما تستقرّ الجذور داخل الوعاء، يتّم تنشيط جهاز التصفية عبر فتح المحبس، و بذلك التمكين من التنظيم الآلي لمستوى المحلول داخل الوعاء، مع فرط المحلول المتدفق

يمكن تطبيق الجهاز بشكل مثالي في مرزوعات حساسة للماء الراكد و أتربة مصفاة بشكل ضئيل، مثلا بأشجار الخوخ، الأعناق المعرضّة للتعفن إذا سمح للماء بالركود في القاعدة، ما يؤدي بشكل محتمل إلى موت الشجرة.

يضمن تطبيق الجهاز استعمال 100% من ماء السقي، مع تقطير الماء في الوعاء. في زريعة مزودة بسقي التقطير التقليدي، لكن مع ضياع كمية كبيرة من الماء عبر التبخّر، الترشّح، الأعشاب الضارة و قدرة الاحتفاظ لمركّب غضاري-دبالي، جميع هذه الأنواع من ضياع الماء تجتمع لتسبّب ضياعا كبيرا في الزريعة.

يبعد تطبيق الجهاز أيضا الرطوبة و بذلك تقليل وقوع أمراض الجذور. بينما تزداد هذه الأمراض، يمكن معالجتها بسهولة عبر فتح غطاء قلاب للوعاء و تطبيق معالجات حماية النبات بشكل مباشر. يمكن حتى استعمال محاليل مضادة للتجفيف و سماد جامد و عضوي في الوعاء.

يمكن الجهاز أيضا من مراقبة نموّ الشجرة إذا لزم الأمر، عبر قطع الجذور الموجود في الوعاء ببساطة، و تعطي طريقة مماثلة للتقليم، و كذا السماح للانسياق الجانبي إذا وقع خطأ بالنسبة للمعالجة المتقطرة في الوعاء أيضا إمكانية مراقبة مستويات Ph عبر ماء السقي.

يعطي جهاز السقي الزراعي المائي للشجرة المعمّرة و المزروعات الشجيرية الممثل هنا عددا من الفوائد بالنسبة للأجهزة المتوفرة حاليا، و الأهمّ في إمكانية تطبيقه مع المزروعات الموجودة، مع مدّة تكيّف دنيا، و منع نمو الأعشاب الضارة، عبر الاستعمال الكامل لماء السقي، عبر استعمال أجهزة السقي بالتقطير الموجودة، و بذلك حماية الماء، المواد المغذية، مبيدات الحشرات و مبيدات الأعشاب، خفض التأثير على البيئة و حماية المكامن المائية من التلوث مبدئيا.

تكمن فائدة مهمّة أخرى ممثلة بهذا الاختراع و ناتجة عن الفائدة السابقة في أن بصيلة الماء حيث توجد الجذور المغذية للشجرة، تتموضع فوق أو تحت السطح، بواسطة وعاء واحد أو أكثر متموضع بشكل جيّد على الأرض.

نحو شبكة التصفية. يجب الإشارة إلى أنّه عندما يبلغ مستوى الملوحة في ماء السقي مستوى سميّا بشكل محتمل بالنسبة للنبات و تشير مقياسات المستوى ذلك، يتّم تطبيق حجم إضافي للشعي لضمان أن داخل الوعاء نظيف عبر جهاز التصفية.

يستقرّ النبات في التربة لكن جزءا من الجذور يأخذ مواد تغذيته من الوعاء المسدود، مهما يكن الوجود المتواصل للجذور الطبيعية. و حسب حجم و استعمال الوعاء، يتّم تحقيق نموّ نوعي، و يكون نمو الجذور محدودا، و يؤثر مباشرة على نموّ الجزء العلوي فوق الأرض.

يقدّم الجهاز بالنسبة لدخول ممكن لجهاز كهربائي يشمل مقاومة داخل كل وعاء لتسخين المحلول، الذي يؤثر مباشرة على تقديم نشاط نباتي تقدمي.

يمكن تركيب الجهاز الممثل هنا في المزروعات المستقرة حتى مع الأشجار العتيقة، مع زمن تكيف أدنى و استعمال جهاز السقي بالتقطير الموجود، و تكون معظم أجهزة التقطير المستعملة على القواعد الاعتيادية مسدودة و جعل جهاز (أجهزة) التقطير الباقي يتوافق لتقطير المحلول على الوعاء، و هكذا يؤدي إلى خفض كبير في استهلاك الماء نتيجة الترشّح و الخروج و ضمان مراقبة أكبر للسقي و تطبيق الأسمدة.

يسمح تطبيق الجهاز بتحقيق أهداف مختلفة مثل الحفاظ على الزريعة منتظمة دون الاعتماد على الخصوبة أو نوعية أنواع مختلفة من التربة مثل الصخرية، الحصويّة أو الرمليّة الموجودة في زريعة واحدة، و على مختلف المناطق المائلة، و على أراض خصبة تشمل الحصيم، و تؤدي إلى حصاد جيّد محقق عبر الحفاظ على التوازن بين نموّ الجزء النباتي و الثمار.

تكمن نتيجة أخرى في أن نظام جذور الزريعة مستقل عن باقي النبت أو المزروعات المستقرة في نفس التربة، و بذلك تمكين عدّة مزروعات من النمو معا في نفس الوقت، و تحسين استعمال التربة عند احترام مجموعة النبات الموجودة في التربة عبر عدم التداخل مع تطوّرها.

تكمـن فائدة أخرى فـي أن بصيـلة الماء المتشكلة داخـل الوعاء تسمـح بدخول الجذور إليه، و موضعه الجانبي الطولي للشجرة، عبر فتحة متشكلة بشكل خاص و محمية من أشعة الشمس.

تكمن فائدة مهمّة أخرى ناتجة عن الفائدة السابقة، في أنّه عندما تستقر الجذور داخل الوعاء، يتّم تنشيط جهاز التصفية الجانبي عبر تشغيل المحبس، مع فرط الماء الجاري نحو شبكة التصفية، و بذلك ضمان الاستعمال الكامل لماء السقي.

تكمن فائدة أخرى في أن الوعاء يتواجد بثقوب لتهوية الجذور، و الغطاء العلوي يمكّن من المعاينات الميدانية إضافة إلى التقليم و معالجات حماية النبات، إذا كان ضروريا ، ضدّ أي نوع من الأمراض.

تكمن فائدة مهمة أخرى في أن الجهاز يسمح بدخول ممكن لجهاز كهربائي يشمل مقاومة في كلّ وعاء لتسخين الماء الذي يؤثر مباشرة في تقديم نشاط نباتي تقدمي.

تكمن فائدة أخرى مهمّة للغاية في أنّ تطبيق الجهاز يضمن انتظام الزريعة دون الحاجة للاعتماد على خصوبة التربة، حتى في التربة الخصبة أو الحصيم، كمجموع الجذور المنتظمة المحصلّة في الوعاء في كل المزروعات في المزرعة.

كنتيجـة، يقدّم الجهاز الفائدة الظاهرة لتقديـم حصـاد جيّـد، و الحفاظ على التوازن بيـن نمـو الجزء النباتـي و الثمار، منـع حتّ التربـة و احترام مجموعـة النبات الموجودة فـي التربة عبر عدم التداخل مع تطوره.

تكمـن فائدة أخرى مهمّة فـي أنّ نظام جذور الزريعـة مستقل عن باقـي النبت أو المزروعات المستقرة في نفس التربة، و بذلك تمكين عدّة مزورعات من النمو معا في نفس الوقت و تحسين استعمال التربة.

تكمـن فائدة أخرى فـي أنّ التنافـس مـع المركّـب الغضاري الدبالي للتربـة عـبر امتصاص الماء و المواد المغذيّة محمي، وبذلك تعزيز لبتطور المتوازن للنبات.

تتمثل فائدة أخرى بالجهد الكبير الذي يقدمّه الجهاز في خفض استهلاك الماء، و زيادة الحصيـلة، خفـض أمراض الجذور، إمكانيـة مراقبـة مستـويات pH عـبر ماء السقـي، خفـض المعالجات بالمـبيدات الحشريـة و المـبيدات العشبيـة، مراقبـة كـبيرة للسقـي و تطـبيق

السمّاد، و أخيرا تفادي وجوب إزالة تعفن التربة نتيجة أن الجذور تنمو في بيئة خامدة كما في الوعاء.

و لتقديم فهم أفضل لهدف هذا الاختراع، يتّم بيان تجسيد عملي مفضّل للاختراع المذكور في الرسومات الملحقة.

في الرسم المذكور الشكل 1: يبيّن الوعاء بشكل منظوري.

الشكل 2: يبيّن تفصيل العناصر الموجودة في جهاز التصفية.

الشكل 3: يبيّن الوعاء بشكل تخطيطي في طور أوّل حيث يتدفق الماء و المواد المغذية بشكل مفرط لتشكيل بصيلة ماء و السماح للجذور بإعادة توجهيها داخل الوعاء.

الشكل 4: يبيّن الوعاء بشكل تخطيطي مع الجذور بداخله، و يمرّ فرط الماء عبر شبكة التصفية.

يتميّز جهاز السقي الزراعي المائي لشجرة معمّرة و المزروعات الشجيريّة الممثلة هنا في أنّ بصيلة الماء (1) حيث تغذية الجذور (2) للشجرة (3)، تتموضع في وعاء (4) صامد للماء و قاتم اللون لمنع أشعة الشمس من التأثير على التطوّر الطبيعي للجذور (2)، و في نفس الوقت منع انتشار الطحالب و أجسام أخرى.

يتواجد الوعاء (4) بثقوب عديدة (5) على الجزء الأمامي العلوي لتمكين الجذور (2) من التنفس، و يمكن أن يحتوي الداخل مواد خامدة (6).

يتواجد جزؤه الأمامي بنتوء (8) متشكّل بمجال مائل واضح جدا، و ينشئ غرفة (10)، مع نفس زاوية الميل، بين النتوء و التجويف الحاوي على ماء السقي، موصول بواسطة فتحة (9) مشكلة للسماح بدخول الجذور (2).

يتّم سدّ الجزء العلوي بغطاء (7) بمقبض (16)، يتواجد بثقوب (5) لتمكين الجذور (2) من التنفس، و ثلاث فتحات دائرية (11)، فتحتان لدخول الأنابيب الموصولة بأجهزة التقطير في جهاز السقي بالتقطير (12) و فتحة للسماح لمقاومة (18) مدمجة في جهاز كهربائي (17) بالدخول إلى الوعاء (4).

يشمل الجزء السفلي للوعاء (4) جهاز تصفية (13) على جانب من جوانبه، و يقع قريبا جدا من الجدار الأمامي للفتحة (9) لدخول الجذور (2).

يتواجد جهاز التصفية (13) بمحبس (20) يشمل نهاية واحدة من جانب الوعاء (4)، يكون موضعه مثبتا بحزقة (19) و تكون النهاية الحرّة موصولة بموصل 21) -T) يقع تحت مستوى الفتحة (9) لدخول الجذور (2)، بواسطة مجال أنابيب شفافة (22).

تبقى النهاية المقابلة للموصل 21) -T) حرّة و غير موصولة للسماح للماء بالتدفق بشكل حرّ خلال التصفية.

تكون نهاية الموصّل المتشكلة عبر T موصولة بمجال خرطوم (23) يمكن أن يوصل بشكبة تصفية (24) لضمان استعمال كامل لماء السقي. يتموضع الوعاء أو الأوعية (4)، حسب الأهداف المراد تحقيقها، على مستوى الأرض أو مطمورة بشكل جزئي بجوار حوض الشجرة (3)، و تكون أجهزة التقطير الموافقة لجهاز السقي بالتقطير (12) موصولة، و يتّم تقطير كامل المحلول الزراعي المائي (14)، الماء و المواد المغذيّة و محلول مضاد للتجفيف بداخله.

و خلال تطبيق الطهاز، يسمح للمحلول الزراعي المائي (14)، الماء و المواد المغذية، بالتدفق بشكل مفرط عبر الفتحة (9)، و بذلك إنشاء بصيلة ماء (1) باتجاه الجذور (2) لتغذية نفسها.

تدخل الجذور (2) إلى الوعاء (4) عبر الفتحة (9) المتشكلة خصيصا لها، في البحث عن المواد المغذية.

عندما يتّم تطبيق الجهاز، ينتظم تدفق المحلول الزراعي المائي (14) عبر تنشيط جهاز التصفية (13) يقع في جانب الوعاء (4) عبر فتح المحبس (20)، و يتجّه فرط الماء باتجاه شبكة التصفية (24) عبر مجال الأنابيب الشفافة (22) و الخرطوم (23)، و بذلك حماية المحلول الزراعي المائي (14) من التدفق بإفراط عبر الفتحة (9).

يزوّد الجهاز لتركيب مقياسات المستوى (15)في أشجار معزولة حيث يمكن استكمال الخلاصات بالنسبة لكامل المزرعة، و بذلك تنظيم كمية الماء و المعادن المزوّدة، تقليل التلوث بالنتريت و النترات و مراقبة مستويات الملوحة في ماء السقي. كلما كانت هذه السمتويات سميّة بشكل محتمل بالنسبة للنبات، يتّم تطبيق حجم سقي إضافي لضمان نظافة داخل الوعاء (4) عبر جهاز التصفية.

يشمل الجهاز المزوّد بتضمين محتمل لجهاز كهربائي (17) مقاومة (18) داخل كلّ وعاء (4)، لتسخين المحلول الزراعي المائي (14) ذو التأثير المباشر في تقديم نشاط نباتي تقدمي.

يمكن تركيب الجهاز الممثل هنا في مزروعات مستقرة و حتى مع الأشجار العتيقة (3)، بزمن تكيف أدنى و استعمال جهاز السقي بالتقطير الموجود (12)، و تكون معظم أجهزة التقطير المستعملة على القواعد الاعتيادية مسدودة و تبقى القاعدة (القواعد) الباقية موافقة لمحلول التقطير على الوعاء (4)، و بذلك يؤدي إلى خفض كبير في استهلاك الماء، و ضمان مراقبة أكبر للسقي و تطبيق الأسمدة.

يبعد تطبيق الجهاز أيضا الرطوبة، و بذلك يقلل وقوع أمراض للجذور (2). و و بينما تزداد مثل هذه الأمراض، يمكن معالجتها عبر فتح الغطاء (7) للوعاء (4) و تطبيق معالجات حماية النبات و مبيدات الحشرات، و ضمان أن يكون لها تأثير مباشر على كامل النبات عبر الجذور (2).

عناصر الحماية

1. جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، حيث تقع بصيلة الماء (1) حيث تتم تغذية الجذور (2) للشجرة (3)، على مستوى الأرض أو مطمورة بشكل جزئي، في وعاء (4) يكون صامدا للماء و قاتما في اللون لحماية التطوّر الطبيعي للجذور (2) من التأثر بأشعّة الشمس، و في نفس الوقت منع انتشار الطحالب و أجسام أخرى.
2. جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، وفقا لعنصر- الحماية السابق، حيث يتواجد الجزء الأمامي العلوي للوعاء (4) بثقوب عديدة (5)، تمكّن الجذور (2) من التنفس، و يمكن أن يشمل مواد خامدة (6) في داخله، تتواجد أيضا بنتوء (8)، متشكّل عبر مجال متحدّر واضح جدّا، و ينشئ غرفة (10)، مع نفس زاوية الميل، بين النتوء و التجويف الذي يحتوي ماء السقي، موصول بواسطة فتحة (94) مشكّلة للسماح للجذور (2) بالدخول.
3. جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، وفقا لعنصر- الحماية 2، حيث يتّم سدّ الوعاء (4) بغطاء (7) بمقبض (16)، الذي يتواجد بثقوب (5) لتمكين الجذور (2) من التنفس، و فتحات دائرية (11) لدخول الأنابيب الموصولة بأجهزة التقطير في جهاز السقي بالتقطير (12) و للسماح لمقاومة (18) مدمجة في جهاز كهربائي (17) بالدخول إلى الوعاء (4) لتسخين المحلول الزراعي المائي (14)، ذو تأثير مباشر على تقديم نشاط نباتي تقدمي.
4. جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، وفقا لعنصري الحماية 2 و 3، حيث يشمل الجزء السفلي للوعاء (4) جهاز تصفية (13) على جانب من جوانبه، يقع قريبا جدّا من الجدار الأمامي للفتحة (9) لدخول الجذور (2)، مشتمل عبر محبس (20) يشمل نهاية واحدة من جانب الوعاء (4)، يكون موقعه مثبّتا بحزقة (19) و تكون النهاية الحرّة موصولة بموصّل 21) -T) يقع تحت مستوى الفتحة (9) لدخول الجذر (2)، عبر مجال أنابيب شفافة (22).
5. جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، وفقا لعناصر الحماية 2 و 3 و 4 حيث تبقى النهاية المقابلة للموصل 21) -T) حرّة و غير موصولة

للسماح للماء بالتدفق بشكل حرّ خلال التصفية و تكون نهاية الموصل المتشكلة عبر T موصولة بمجال خرطوم (23) يمكن أن يوصل بشبكة تصفية (24) لضمان استعمال كامل من ماء السقي.

6. جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، وفقا لعنصر-الحماية 1، حيث يتموضع الوعاء أو الأوعية (4) على مستوى الأرض أو مطمور بشكل جزئي في جوار حوض الشجرة (3)، و تكون أجهزة التقطير الموافقة لجهاز السقي بالتقطير (12) موصولة، مع تقطير كامل المحلول الزراعي المائي (14)، الماء، المواد المغذية، المبيدات الحشرية و محلول مضاد التجفيف داخله.

7. جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، وفقا لعنصر-الحماية 6، حيث يسمح للمحلول الزراعي المائي (14) خلال تطبيق الجهاز بالتدفق بشكل مفرط عبر الفتحة (9)، و بذلك تكوين بصيلة الماء (1) باتجاه الجذور (2) لتغذية نفسها، و بذلك تمكينها، في البحث عن المواد المغذية، من الدخول إلى الوعاء (4) عبر الفتحة (9) المتشكلة خصيصا لها.

8. جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، وفقا لعنصري الحماية 6 و 7، حيث عندما يتّم تطبيق الجهاز، ينتظم تدفق المحلول الزراعي المائي (14) عبر تنشيط جهاز التصفية (13) للوعاء (4) بفتح المحبس (20)، و يتجه فرط المحلول نحو شبكة التصفية (24) عبر مجال الأنابيب الشفافة (22) و الخرطوم (23) و بذلك حماية المحلول الزراعي المائي (14) من التدفق بشكل مفرط عبر الفتحة (9).

9. جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، وفقا لعنصر-الحماية 6 و 7 و 8، حيث يقدّم الجهاز للتركيب لمقياسات المستوى (15) في أشجار معزولة حيث يمكن استكمال الخلاصات لكامل الزريعة.

10.جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، وفقا لعناصر الحماية 6 و 7 و 8و 9، حيث تنظم مقياسات المستوى (15) كمية الماء و المعادن المزوّدة و تراقب مستويات الملوحة في ماء السقي، و يتّم تطبيق حجم إضافي للسقي كلما تكون هذه المستويات سمية بشكل محتمل بالنسبة للنبات لضمان أن داخل الوعاء (4) نظيف، عبر التصفية.

11.جهاز سقي زراعي مائي بالنسبة لشجرة معمرّة و المزروعات الشجيريّة، وفقا لعناصر الحماية 6 و 7و 8 و 9و 10، حيث يمكن تركيبه في مزروعات مستقرة و حتى مع أشجار عتيقة (3)، مع زمن تكيّف أدنى و استعمال جهاز السقي بالتقطير الموجود (12)، و يتّم سد معظم أجهزة التقطير المستعملة على القواعد الاعتيادية و استعمال تلك الباقية الموافقة بالنسة لتقطير المحلول على الوعاء (4).

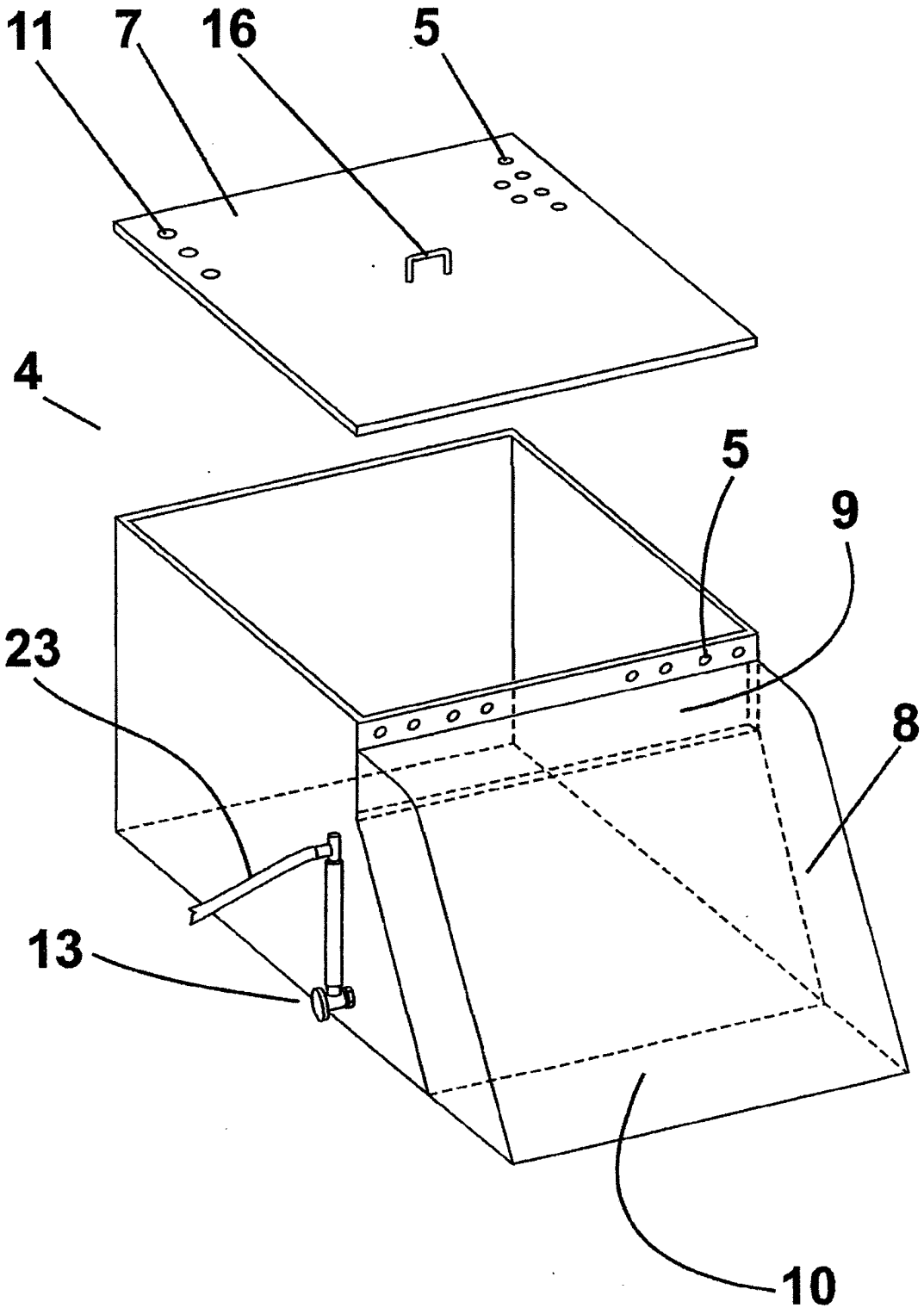

FIG.1

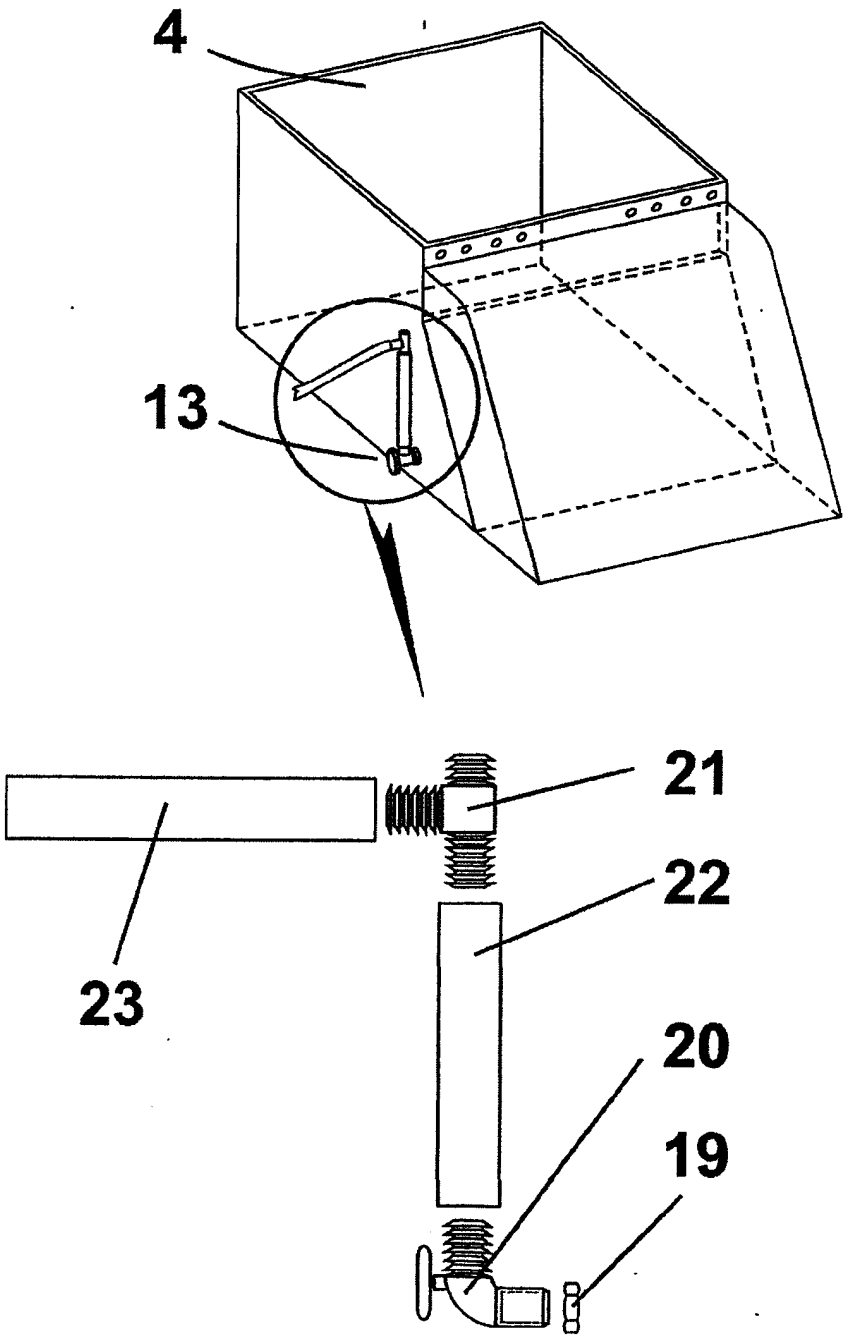

FIG.2

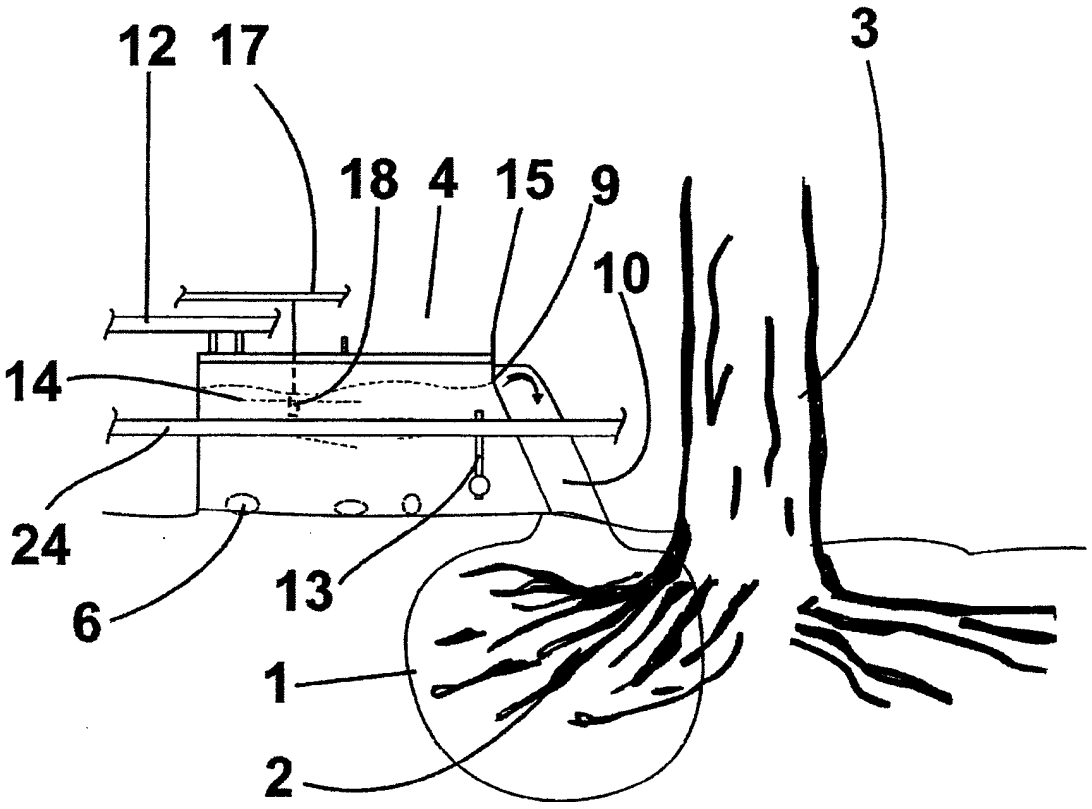

FIG.3

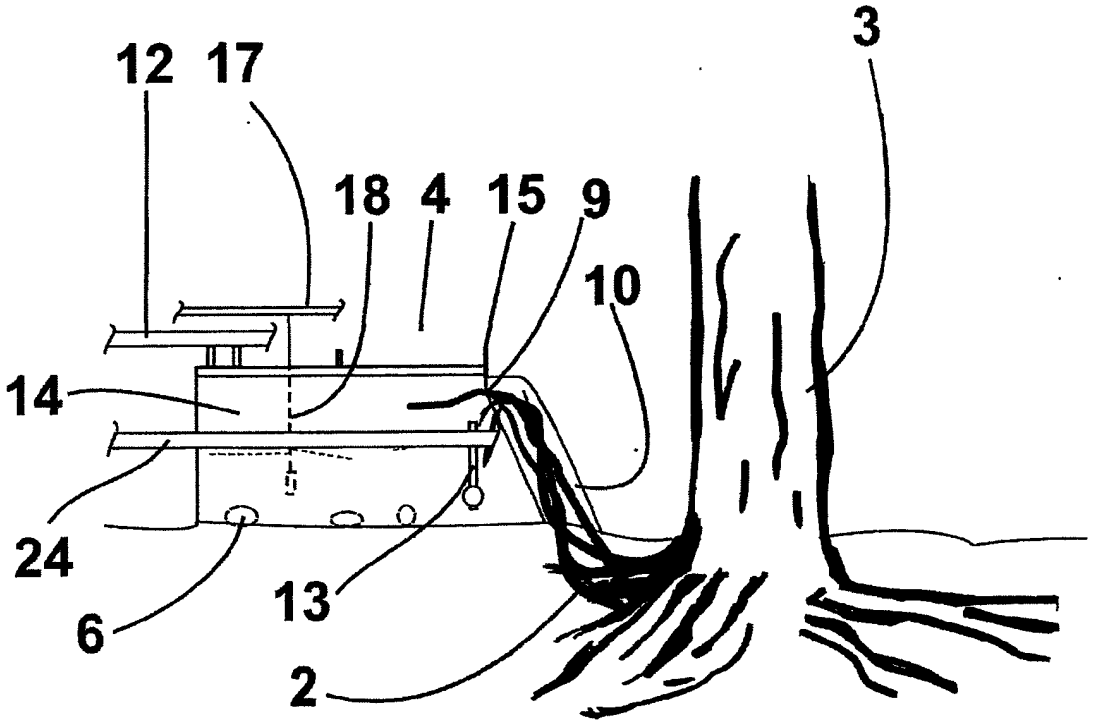

FIG.4