[19] المملكة العربية السعودية SA
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

[11] رقم البراءة: ٢١٨١
[45] تاريخ المنح: ١٤٣٠/٠٢/٣٠ هـ
الموافـــق: ٢٠٠٩/٠٢/٢٥ م

[12] براءة اختراع

[72] اسم المخترع: رولف ارنولـد، ايفيلـين هوفناجـل، رينهارد هيلبيج، مانفريد شولز، بيتر مولر

[73] مالك البراءة: آي جي جي-انترناشونال جيوتكستيل جسلشافت ام بي اتش
عنوانه: ٥٤ ام باهنهوف، تويسترينجن ٢٧٢٣٩، المانيا
جنسيته: المانية

[74] الوكيل: سعود محمد الشواف

[21] رقم الطلب: ٠٢٢٣٠٢٣٦

[22] تاريخ الإيداع: ١٤٢٣/٠٥/٢٨ هـ
الموافق: ٢٠٠٢/٠٨/٠٧ م

[51] التصنيف الدولي(IPC[8]): A01G 25/6

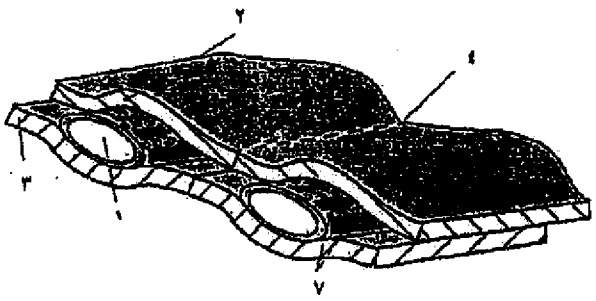
[56] المراجع:
DE ٢٩٠٨٦١٥ ١٩٧٩/٠٩/٢٠م
WO ٠٠٦٥٩٠١ ٢٠٠٠/١١/٠٩م

اسم الفاحص: زيد بن متعب الفريدي

[54] اسم الاختراع: حصيرة ري نسيجية
Textile irrigation mat

[57] الملخص: يتعلـــق الاختراع بحصيرة ري نسيجية textile irrigation mat لتوزيع الماء على امتداد سطح في منطقة تحت سطحية subsurface area ، تتألف من ألواح صوفية ذات ناقليّة للماء water conductivity وأنابيب ري مثقّبة موسّدة، ترتب بين ألواح المادة الصوفية المتباعدة بمسافات وتوصل ألواح المادة الصوفية مع بعضها البعض بين أنابيب الري بواسطة وصلات على هيئة درزات بكيفية بحيث تغطى أنابيب الري بشكل محكم. ومن الممكن ترتيب أشرطة حشو بين أنابيب الري، توصل بالألواح النسيجية textile sheets. وباستخدام حصيرة الري textile irrigation mat هذه من الممكن إنشاء نظام توزيع تحت سطحي ذا سطح كبير للري المتواصل لمزارع نباتية ذات عناية مثلى بالنبات وتكيفه بدون مشاكل تتعلق بالتربة بحد أدنى من الجهد والتكاليف.

عدد عناصر الحماية (١١) ، عدد الأشكال (٣)



الشكل (١)

حصيرة ري نسيجية

Textile irrigation mat

الوصف الكامل

خلفية الاختراع:

يتعلق الاختراع بحصيرة ري نسيجية textile irrigation mat لتوزيع الماء على امتداد سطح، على وجه التحديد، في منطقة تحت سطحية subsurface area. ويتعلق الاستخدام المراد بالبستنة والزراعة.

في مناطق شديدة التعرض للإشعاع الشمسي ومنخفضة التساقط يلزم ري اصطناعي بالماء بشكل مُلِحّ. ولهذه الغاية تمد صور مختلفة من خطوط الري بالماء على امتداد مسافات من عدة كيلو مترات في أنظمة متفرعة إلى حد بعيد. ويعطي هذا انطباعاً سيئاً من الناحية البصرية في المتنزهات بصفة خاصة. وتستخدم الأنابيب المألوفة لقطر الماء التي تتيح رش الماء على مواقع مختلفة، مما يقلل فقد الماء من خلال التبخير مقارنة باستخدام أنظمة الرش.

ومن مجال البستنة تعرف أدوات ري بالماء مختلفة، يراد بصفة خاصة أن تستخدم في مستنبتات زجاجية، وتتيح معايرة دقيقة جداً للجرعة وبناءً على ذلك تتضمن تركيب معقد نسبياً. فمثلاً في براءة اختراع الجمهورية الألمانية الاتحادية رقم ٤٢٣ ١٩ ٢٠ توصف أداة ري بالماء لنباتات في أصص أو أوعية أخرى، تظهر تعادل خاص للضغط لإتاحة خروج منتظم للماء عند الأسطح الوعرة أيضاً.

وفي براءة اختراع الجمهورية الألمانية الاتحادية رقم ٥٤٣ ٠١ ٢٥ تقترح أداة ري بالماء لمؤسسات تربية النبات، حيث توصل مواسير توزيع مرنة شعرية على هيئة حزم وتوفر الماء للنباتات المستقلة. ولا يكون ري سطح بالماء ممكناً باستخدام هذا النظام.

وتوصف أداة لتقنية التغذية الغشائية في تربية النبات في براءة اختراع الجمهورية الألمانية الديموقراطية رقم ٢١٥ ٢٠٣. وتتألف الأداة من أخدود مرن مزود بلوح من مادة رُغاويّة لنقل محلول التغذية. وأيضاً لا يمكن استخدام هذا المبدأ لري منطقة مكشوفة على امتداد سطح كبير.

وكذلك، لا يعتبر الغطاء الذي اقترح في براءة اختراع الجمهورية الألمانية الاتحادية رقم ٤٢٣ ١٩ ٢٠ لري مستقل بالماء لنباتات، والذي يكون قادراً على تزويد ماء لنباتات في أصص بكيفية متساوية إلى حد بعيد، ملائماً لري منطقة مكشوفة بسبب تركيبه المعقد نسبياً.

وتصف براءة اختراع الجمهورية الألمانية الاتحادية رقم ٦١٥ ٠٨ ٢٩ أداة لتربية استنباتية مائية لنباتات، تتألف من مادة ليفية شعرية، حيث ترتب طولياً في جدار أنبوب لتغذية سائل. ويتطلب إنتاج هذه الأداة جهداً بنّاءاً كبيراً.

وعلاوة على ذلك، يعرف نظام ري تحت سطحي من براءة اختراع الجمهورية الألمانية الاتحادية رقم ٦٧٣ ٤٩ ١٩٧ للمقابر، يشمل حاوية ذات طبقة حبيبية كمادة حشو وطبقة ترابية، حيث تملأ بالماء. ولزيادة مخزون الماء، توسد مادة الحشو في كسوة صوفية من مادة بلاستيكية. وإضافةً إلى ذلك، تزود تحت مادة الحشو طبقة صوفية أو فوق مادة الحشو نسيج صوفي. ولا يعتبر هذا النظام ملائماً إلا لأسطح الري بالماء الصغيرة مثل الأضرحة بسبب التركيب المعقد جداً.

ويعرف نظام توزيع تحت سطحي للري بالماء على امتداد مساحة كبيرة من المزارع النباتية من براءة اختراع الجمهورية الألمانية الاتحادية رقم ٥٥٤ ٣٣ ١٩٩، حيث تمد أنابيب مرنة، تزود بفتحات خروج تعمل بكيفية شبيهة بكيفية عمل المكبس، تحت سطح المنطقة الزراعية التي يراد ريها وتوصل بأنظمة تغذية ماء. وبواسطة هذا النظام يحافظ على نطاقات التربة التي تقع بجوار، فوق وتحت الأنابيب رطبة بشكل مستمر بالماء بمقادير مضبوطة. ولتلك الغاية، ترتب الأنابيب المنفردة بمسافات تبلغ حوالي ٦٠-٧٠سم وعند عمق يبلغ حوالي ٣٠-٦٠سم وتوصل عند كلا الطرفين بأنابيب على هيئة مُشط. ويستغرق ترتيب أنابيب الري بالماء في نظام التوزيع هذا وقتاً طويلاً ويكون مكلفاً للاستخدام على امتداد مساحات كبيرة.

الوصف العام للاختراع:

يكمن هدف الاختراع في توفير أداة ري رخيصة لكي تستخدم لمساحات كبيرة، يفضل تحت المروج، مما يتيح إجراءات مد أبسط وأسرع بدون أنظمة أنبوبية إضافية وفي نفس الوقت يوفر إمكانية التكيف مع ظروف التربة المختلفة موضعياً.

ويحقق الهدف بالمزايا المدرجة في عنصر الحماية (١). وتُضمّن التجسيدات المفضلة في عناصر الحماية التابعة.

وتتيح حصيرة الري النسيجية وفقاً للاختراع تركيب نظام توزيع تحت سطحي لري مزارع نباتية على امتداد مساحة كبيرة، يمكن إنتاجه بتكلفة زهيدة، ويمكن أن يوفر ري متواصل في كافة أنواع التربة خلال فترات زمنية أطول ويمكن أن يشغل بتكلفة زهيدة في كافة أوقات اليوم كما تتيح في نفس الوقت عناية مثلى بالنباتات. ويمكن أن يجرى مد حصيرة الري اعتماداً على نوع الأنابيب المستخدمة تبعاً لسماكة محددة، طول محدد وعدد فتحات خروج ماء محدد في الأنابيب. وعلى عكس أنظمة الري الأرضية الفوقية، عملياً، لن يتبخر ماء في الجو ولن يفقد ماء إلا من خلال النزّ على نحو غير ضروري.

وتلاحظ ميزة أساسية أخرى لحصيرة الري وفقاً للاختراع في مساحة الري الكبيرة لها ووفقاً لذلك التركيب الهين عند عمق قليل. وتتيح الأبعاد تصنيع مسبق لحصيرة الري حتى ببعدها السطحي الكبير ونقل بسيط للموقع المقصود. وعلاوة على ذلك، يُكفل مد سريع بدون خطورة، مع جهد محدود فيما يتعلق بالمستخدمين والمعدات بسبب إزاحة التراب بمقدار متدني عند الموقع المقصود نتيجةً للوزن الخفيف حتى بأبعاد أكبر. وبسبب مرونة كافية للحصيرة يكون التكيف البسيط وفقاً للمنطقة ممكناً.

ويوصف الاختراع في المواصفة بتفصيل أوفى على أساس الأمثلة.

شرح مختصر للرسوم:

في الرسوم التوضيحية المناظرة،

الشكل [١] : يبين تمثيلاً منظورياً لمقطع لحصيرة الري.

الشكل [٢] : يبين حصيرة الري مع أنابيب مستديرة وأشرطة حشو إضافية.

الشكل [٣] : يبين مقطعاً عرضياً لحصيرة ري مع أنابيب مفلطحة موسدة.

الوصف التفصيلي:

كما يظهر في الشكل [١]، يكمن الحل للاختراع في حصيرة ري نسيجية،حيث توسد أنابيب الري(١)، المتباعدة بمسافات، والتي تحتوي على فتحات خروج ماء (٧) بين لوحين نسيجيين ناقلين للماء، بصفة خاصة ألواح مادة صوفية، ووفقاً لذلك يشتمل لوح المادة الصوفية

(٣) الذي يعمل بصفته اللوح السفلي على جزء خارجي غير منفذ للماء. ويفضل أن يُحضر لوحا المادة الصوفية (٢، ٣) المستخدمين من مادة ليفية اصطناعية أو مادة ليفية أخرى صعبة الانحلال ذات سعة كبيرة لتخزين الماء. ويمكن أن يظهر اللوحان الصوفيان (٢، ٣) بنيات ليفية و/أو بنيات للمقطع العرضي متماثلة أو مختلفة. وفيما يتعلق بأنابيب الري (١) يمكن استخدام أنابيب مستديرة أن مفلطحة (ينظر الشكل [٣]). ويوصل لوحا المادة الصوفية (٢، ٣) في المنطقة بين أنابيب الري (١) بواسطة وصلات شبيهة بالدرزات وفقاً لطريقة الحياكة بالدرز، بواسطة استخدام مسامير رفيعة، عن طريق استخدام مادة لاصقة أو طرق وصل أخرى، بكيفية بحيث تغطى أنابيب الري (١) بشكل محكم ويتم تجنب حدوث إزاحة لأنابيب الري (١). وبسبب فقد الضغط المتولد بشكل مناظر، يمكن استخدام أنابيب ري (١) ذات فتحات خروج ماء كبيرة نسبياً (٧)، بحيث يمكن تقليل خطورة انسداد الأنابيب (١). ومن المفضل بصفة خاصة استخدام عناصر ري (٥) على شكل خطوط وفقاً لبراءة اختراع الجمهورية الألمانية الاتحادية رقم ٣٩٦ ٣٧ ٤٠، حيث يتيح هذا توزيع وتخزين جيد بصفة خاصة للماء.

وعند استخدام أسطح أكبر من الحصائر أو أطوال أنابيب أكبر، يكون من المفضل استخدام أنابيب ري معادلة الضغط (١). وأثناء معالجة أنابيب مستديرة ذات قطر أكبر يمكن أن ترتب أشرطة حشو (٦) إضافية بين أنابيب الري (١) لتحضير سطح مستو من الحصيرة، حيث توصل أشرطة الحشو بلوحي المادة الصوفية (٢، ٣) (ينظر الشكل [٢]). ويمكن أن تحضر أشرطة الحشو (٦) من أشرطة مادة صوفية لها نفس بنية لوح المادة الصوفية (٢) و/أو (٣). وكأشرطة حشو (٦) يمكن أيضاً استخدام ألواح مادة حشو، أشرطة لباديّة، جدائل نسيجية أو مواد نسيجية خيطية أخرى مختلفة.

ويمكن أن توسد أنابيب الري (١) في لوحي المادة الصوفية (٢) و(٣) في اتجاه طولي و/أو عرضي، وبذلك يكون ترتيب شبيه بالسطح ممكناً. ويمكن استخدام أنابيب ري (١) مختلفة القطر. ومن الممكن أيضاً توفير فتحات خروج للماء (٧) مختلفة القطر أو المقطع العرضي. ويمكن تحديد عدد وبعد فتحات خروج الماء (٧). ويفضل أن يجري ترتيب فتحات خروج الماء (٧) عند الجانب السفلي من أنابيب الري (١). واعتماداً على التربة المتوفرة

والنباتات التي يراد ريها بالماء يكون توزيع منتظم لفتحات خروج الماء (٧) حول أنابيب الري (١) ممكناً أيضاً. وفيما يتعلق بتزويد الماء، يمكن أن توصل أطراف الأنابيب مباشرةً بنظـــام تزويد الماء أو أنظمة توزيع ماء أخرى بدون الحاجة لمد معقد لأنظمة تغذية أنبوبيـــة تحـــت سطحية.

عناصر الحماية

١ ١- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat تستخدم لتوزيع الماء على امتداد سطح، يفضل
٢ في منطقة تحت سطحية subsurface area، تتألف من ألـواح نسـيجية textile sheets ذات
٣ ناقليّة للماء water conductivity وأنابيب موسَّدة embedded tubes، تتميز بأن أنابيب الـري
٤ irrigation tubes (١) المثقبة ترتب بين لوحين من مادة صوفية fleece material sheets (٢،
٥ ٣) مباعدين بمسافات ويوصل لوحا المادة الصوفية (٢، ٣) بين أنابيب الري (١) بكيفيـة
٦ بحيث تغطى أنابيب الري (١) بشكل محكم وبأنه ترتب أشرطة حشو نسـيجية إضـافية
٧ additional textile filling stripes (٦) بين أنابيب الري (١) المتصلة مـع لـوحي المـادة
٨ الصوفية (٢، ٣).

١ ٢- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat وفقاً لعنصر الحماية ١، تتميز بأن لوح المـادة
٢ الصوفية السفلي lower fleece material sheet (٣) يشتمل على جانب خارجي exterior side
٣ غير منفذ للماء.

١ ٣- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat وفقاً لعنصر الحماية ١ أو ٢، تتميـز بأن لوحا
٢ المادة الصـوفية fleece material sheets (٢، ٣) يتألفان من مادة ليفية اصطناعية synthetic
٣ fibre material أو مادة ليفية أخرى صـعبة الانحـلال hardly decomposing fibre material
٤ ذات سعة تخزين ماء water-storage capacity كبيرة.

١ ٤- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat وفقاً لأي من عناصر الحماية مـن ١ إلـى ٣،
٢ تتميز بأن لوحا المادة الصوفية fleece material sheets (٢، ٣) يظهران بنية ليفيـة fibre
٣ structure و/أو بنية مقطع عرضي cross section structure مماثلة أو مختلفة.

٥- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat وفقاً لأي من عناصر الحماية من ١ إلى ٤، تتميز بأن الوصل الشبيه بالدرز seam-like connection (٤) للوحي المادة الصوفية fleece material sheets (٢، ٣) يجرى بواسطة استخدام مسامير pins رفيعة، بواسطة الحياكة knitting، بواسطة اللحم بالدرز stitching، بواسطة استخدام مادة لاصقة adhesive أو ما أشبه.

٦- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat وفقاً لأي من عناصر الحماية من ١ إلى ٥، تتميز بأن أشرطة الحشو filling stripes (٦) تتألف مثلاً من أشرطة حشو صوفية fleece material stripes، جديلة نسيجية textile twine أو مادة نسيجية خيطية thread-like textile material أخرى.

٧- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat وفقاً لأي من عناصر الحماية من ١ إلى ٦، تتميز بأن أنابيب الري irrigation tubes (١) تتألف من أنابيب مستديرة أو مفلطحة تظهر عدد وافر من فتحات خروج ماء water exit openings (٧)، يمكن أن تحدد من حيث البعد والقطر.

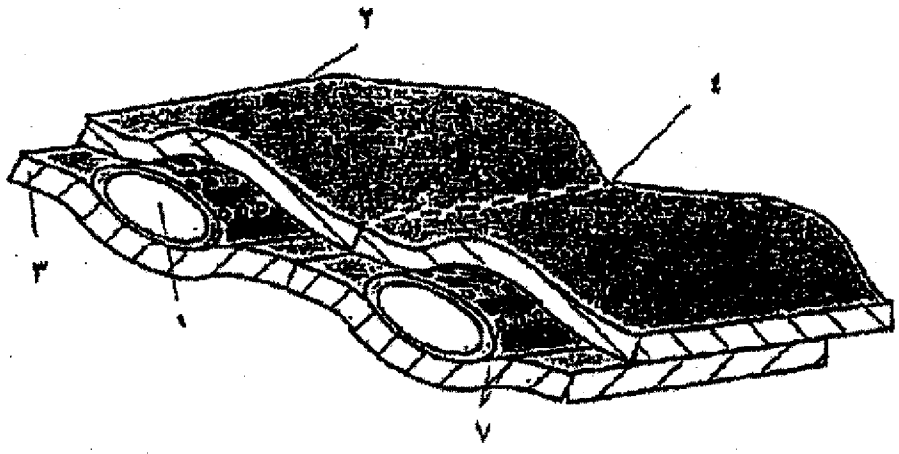
٨- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat وفقاً لأي من عناصر الحماية من ١ إلى ٧، تتميز بأن أنابيب الري irrigation tubes (١) يمكن أن توسد بكيفية طولية longitudinal manner و/أو في اتجاه عرضي cross direction.

٩- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat وفقاً لأي من عناصر الحماية من ١ إلى ٨، تتميز بأن أنابيب الري irrigation tubes (١) تكون مختلفة القطر.

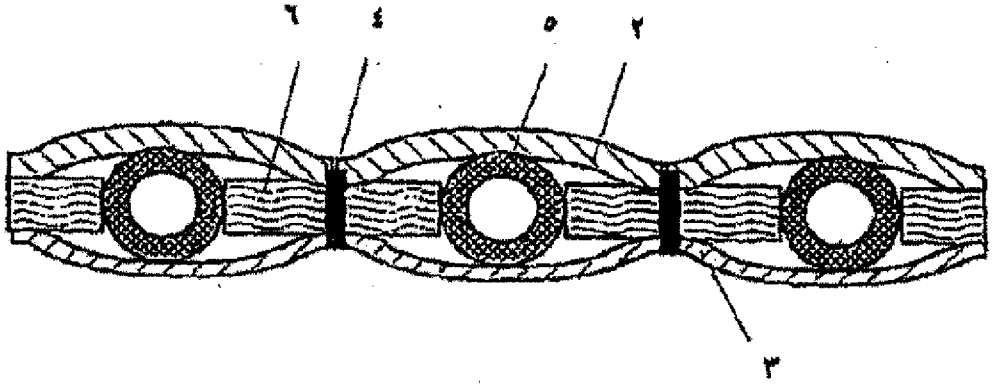
١٠- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat وفقاً لأي من عناصر الحماية من ١ إلى ٩، تتميز بأن أنابيب الري irrigation tubes (١) ترتب على هيئة تصميم design-like manner.

١١- حصيرة ري نسيجية textile irrigation mat وفقاً لأي من عناصر الحماية من ١ إلى ١٠، تتميز بأن أنابيب الري irrigation tubes (١) تكون عبارة عن عناصر ري على شكل خطوط line-shaped irrigation elements (٥)

الشكل ١



الشكل ٢



الشكل ٣