

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 230 974**

② Número de solicitud: 200203053

⑤ Int. Cl.

A01G 25/00 (2006.01)

A01G 1/08 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **20.12.2002**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.05.2005**

Fecha de la concesión: **10.07.2006**

⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **01.08.2006**

⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.08.2006

⑦ Titular/es: **Universidad de Sevilla
Valparaíso, 5 - 1ª Planta
41013 Sevilla, ES**

⑦ Inventor/es: **Pelegrín Sánchez, Francisco;
Madueño Luna, Antonio y
Franco Salas, Antonio**

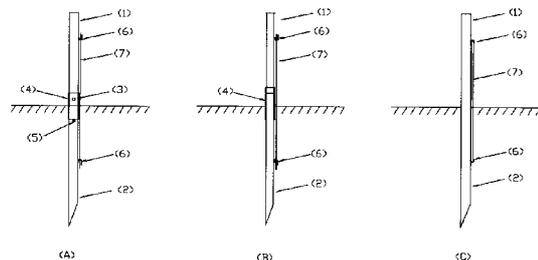
⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Sistema para la fabricación de alcorques y azudes artificiales.**

⑤ Resumen:

Sistema para la fabricación de alcorques y azudes artificiales.

Se trata de un sistema formado por varios soportes, normalmente metálicos, que se clavan en suelo, a los que se anclan una lámina impermeable, flexible o rígida, que queda fijada a tales soportes y parcialmente enterrada. El conjunto puede definir un recinto cerrado, de paredes impermeable, susceptible de almacenar transitoriamente agua de lluvia, hasta que se infiltra en el suelo. Los soportes tienen la propiedad de tener dos posiciones, erguidos o yacientes. En el primer caso constituyen la pared y en el segundo no. Por tanto el recinto puede o no almacenar agua, según la posición fijada a voluntad. Se utilizará para fabricar alcorques o azudes artificiales, en plantaciones arbóreas u otros usos en hidrología superficial. En la figura 1, se muestra tres modelos o tipos diferentes, clavados en el suelo, que incorporan la lámina impermeable entre sus ganchos o fijaciones.



ES 2 230 974 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema para la fabricación de alcorques y azudes artificiales.

Objeto

El objeto de la presente invención es un sistema de construcción de alcorques y azudes artificiales. Dicho sistema está formado por un conjunto de soportes independientes que se clavan en el suelo con forma poligonal (abierta o cerrada) y una membrana anclada a dichos soportes.

El sistema está formado por varios soportes, normalmente metálicos, que se clavan en suelo, a los que se anclan una lámina impermeable, flexible o rígida, que queda fijada a tales soportes y parcialmente enterrada. El conjunto puede definir un recinto cerrado, de paredes impermeable, susceptible de almacenar transitoriamente agua de lluvia, hasta que se infiltra en el suelo. Los soportes tienen la propiedad de tener dos posiciones, erguidos o yacentes. En el primer caso constituyen la pared y en el segundo no. Por tanto el recinto puede o no almacenar agua, según la posición fijada a voluntad. Se utilizará para fabricar alcorques o azudes artificiales, en plantaciones arbóreas u otros usos en hidrología superficial. En la figura 1, se muestra tres modelos o tipos diferentes, clavados en el suelo, que incorporan la lámina impermeable entre sus ganchos o fijaciones.

Estado de la técnica

Los "alcorques", son estos agujeros o excavaciones de poca profundidad que se hacen alrededor de los troncos de los árboles con el fin de acumular agua, de lluvia o vertida, que finalmente se infiltra en el suelo. El diccionario de la RAE, los define, como un término que deriva del árabe hispano y dice así: *Alcorque: "hoyo que se hace al pie de las plantas para detener el agua en los riegos"*.

El término es de uso frecuente en los alcorques del arbolado de las ciudades y asimismo, en las repoblaciones forestales y en hidrología superficial. En las ciudades es de gran interés, porque el resto del territorio, suele estar asfaltado, siendo el alcorque el único sitio por donde el árbol recibe el agua, nutrientes e intercambio gaseoso radicular. En plantaciones forestales, se hacen de tierra alrededor de los pequeños plantones y durante las primeras etapas, con sistema radicular poco extendido, son el único medio de acumulación de agua. Si bien, tal agujero acaba rellenándose de tierra y colmatándose por los aportes de los sólidos de aguas arriba, o bien el lomo periférico que se hizo, se rompe por la erosión.

Los azudes, también es un término de origen árabe, que asimismo el RAE, en una segunda acepción lo define, *Azud: "Presa hecha en los ríos a fin de tomar agua para regar y para otros usos"*. También es un término que se usa frecuentemente, en hidrología superficial para pequeños diques, construidos en las corrientes constantes o periódicas, a fin de elevar el nivel del agua y como consecuencia, derivarla hacia otros lugares, como pueda ser un molino, un canal, que a su vez conducirá tal agua derivada hasta otro lugar. Por extensión, se llama azud a cualquier dique o presa de poco tamaño que controla el flujo de agua superficial en su movimiento por gravedad.

Los alcorques son las primeras medidas que una imaginación primitiva crea para acumular el agua alrededor de un tronco. Los azudes, existen desde que el hombre intenta manejar los flujos continuos o pe-

riódicos de agua de escorrentía.

Los alcorques se construyen en el ámbito urbano en las calles o avenidas o en los jardines y en el campo, en algunos árboles aislados y en plantaciones de olivar a base de hacer un "caballón" o "lomo" de tierra alrededor del tronco, formando unas pozas. Al cabo del tiempo, a estas pozas les entra agua de las cotas más altas y el lomo de tierra acaba por romperse. Asimismo la vegetación espontánea se desarrolla en el propio lomo y contribuye a veces a su consolidación, pero el recinto es poco practicable para las recolecciones.

Por tanto estos alcorques naturales o tradicionales, contruidos de tierra, no están muy extendidos en plantaciones extensivas debido a su costosa construcción, su fácil colmatación y rotura y sobre todo el gran movimiento de tierra que ello requiera para dotar a estos alcorques de cierta capacidad de almacenamiento. En plantaciones forestales incipientes, el propio agujero que queda sirve durante corto periodo de tiempo como tal alcorque.

No existen alcorques artificiales, fabricados con los materiales que se desarrollan en este invento. Igualmente los azudes naturales o tradicionales, se construyen de diversos materiales, tales como tierra compactada, rocas y otros áridos sin aglutinantes y con obras propias de albañilería mampostería tomados con morteros y otras argamasas, hormigón, etc.

La invención que proponemos para los alcorques, resuelve por su sencillez y bajo coste, los problemas apuntados, toda vez que el diseño que se presenta es sólo para retener el agua de lluvia que cae dentro del recinto que forma el alcorque y no recibe agua de fuera. En el caso de los azudes, el conjunto de soportes y lámina que forman el sistema, está orientado al manejo de flujos superficiales, en los que su energía está en consonancia con la resistencia del sistema. El estudio de esta energía para cada caso determinará la magnitud de tal resistencia.

El sistema que se presenta como invención, tiene como novedoso el poder utilizar unos soportes especiales y una lámina impermeable flexible o rígida anclada a los mismos, que forman en su conjunto una pared continua vertical impermeable que permite confinar el agua que cae dentro del recinto construido con el mismo, resguardado por esta pared, permitiendo su infiltración en el suelo. El sistema vendría a sustituir a las obras, generalmente de tierra, que se hacen en el campo para confinar y delimitar un recinto.

El aprovechamiento del agua es *in situ*, o en algunos casos, el sistema permite encauzar la escorrentía y guiarla o dirigirla hacia un lugar en concreto. El sistema sustituye a las obras de tierra y el único movimiento de tierra que se hace es una estrecha zanja vertical de no más de 20-30 cm de profundidad para muchos de los casos en la que se clavan unos soportes verticales que llevan anclada una lámina impermeable, emergiendo al exterior soportes y lámina, que adoptan distintas formas poligonales donde se confina y almacena temporalmente el agua hasta su infiltración. El sistema permite que los soportes y la lámina permanezcan erguidos (verticales) o bien yacentes (horizontales). Esto permite construir alcorques alrededor de las plantaciones arbóreas, como en los olivos de secano, no estorbando demasiado para la recolección, incluso con vibradores, en la que se tomarán pequeñas medidas auxiliares. Esta propiedad del sistema, erguido/yacente, permite utilizarlo para la construcción de

pequeños azudes o diques que en algún momento interese que actúen o no, como tales, respectivamente.

Descripción general del sistema

Se quiere poner de relieve que el sistema que se pretende patentar tiene por objeto la captación y confinamiento puntual del agua de lluvia que fluye por es-

5 correntía en el suelo al fin de favorecer la infiltración y almacenaje en el perfil del mismo así como favorecer la recarga de los acuíferos en general. Al hacerlo de forma confinada, no con carácter exclusivo, el sistema no capta más que el agua que cae sobre el recinto confinado, por lo que la lámina de agua alcanzará aproximadamente la altura en mm de la lluvia caída, incrementada por la pendiente, que pasado el tiempo se irá infiltrando en el suelo. La forma de los recintos

10 y las alturas de las pantallas formadas por los soportes y la lámina impermeable, se calculará en función de la lluvia instantánea esperada, la permeabilidad del suelo y la pendiente del mismo, como factores básicos de diseño. Unos valores medios frecuentes de alturas serán del orden de 25-50 cm.

El sistema consiste en construir sobre el suelo unos recintos de forma poligonal o circular a base de unos soportes especiales que se clavan en el suelo en los que va anclada una lámina impermeable continua, flexible o rígida, que queda parcialmente enterrada. Al exterior emergen verticalmente el conjunto de so-

15 portes y la lámina, que actúan como una pared impermeable. Tal pantalla puede usarse sin formar un polígono cerrado, como medio de protección y guía de flujos de drenaje superficial.

Si el recinto confinado se hace alrededor del tronco de un árbol y de tamaño aproximado a la proyección de la copa del mismo sobre el suelo constituye lo que llamamos "*alcorque artificial*", si bien estos recintos pueden estar a lo largo de la pendiente, en zonas sin árboles con el único fin de captar el agua de lluvia y favorecer su infiltración. El sistema permite asimismo, utilizarlo como *azudes* o diques para frenar parcialmente y guiar o conducir láminas de agua de es-

20 correntía de pequeña altura, es decir permite construir cauces artificiales y retenciones para aumentar ligeramente el tirante de un cauce en las primeras fases de drenaje. Por tanto el sistema se generaliza a cualquier actuación hidrológica en la que se utilice como receptáculo de captación, conducción y almacenaje temporal de agua hasta que se infiltra. No se trata de pequeñas balsas permanentes ya que sobre el suelo circundado no se toma ninguna medida para su impermeabilización, permaneciendo en estado natu-

25 ral o cultivado con cierto grado de mullimiento que facilite la infiltración. La idea básica que prevalece es retener el agua hasta que se infiltre y quede almacenada en el perfil del suelo.

Se tiene así que las aplicaciones y por tanto la robustez del sistema depende fundamentalmente de los caudales a manejar. De aquí que, tanto la forma del recinto, el material y la sección de los soportes, así como la profundidad a que van clavados, la distancia entre dos soportes contiguos y la resistencia a trac-

30 ción y punzonamiento de la lámina está íntimamente relacionada con los volúmenes a manejar, las características mecánicas del suelo y la permeabilidad del mismo.

Por la forma y característica de los soportes, que pueden estar articulados o no, a ras del suelo, como se verá en la descripción detallada, el sistema puede permanecer *erguido* o *yacente*, actuando en uno y otro

caso, como elemento captador o no, de agua.

En aplicaciones sencillas, como es el caso de utilizarlos como *alcorques* para abastecer de agua al árbol sobre el que se monta, por ejemplo en los olivares de secano, el sistema permite actuar como receptáculo de captación estando el conjunto erguido. En el caso de que el agua acumulada sea excesiva o quizás se deriven problemas de encharcamiento por mal drenaje del suelo y se pueda dar asfixia de raíces, el sistema permite ponerlo en situación lámina y soportes "yacentes", con lo que no se acumula agua. Asimismo, en la labor de recogida de aceituna la lámina y soportes se deberán poner yacentes (tumbados) para facilitar el extendido de las mallas de recolección y el acoplamiento de las pinzas de los vibradores. En este caso se debe cuidar el llevar por parte del tractorista unas protecciones a modo de faldones de caucho grueso para extenderlas encima de la membrana yacente del Sistema para que pasen las ruedas delanteras del tractor y así colocar las pinzas del vibrador en el tronco y vibrar el olivo para dejar caer la aceituna.

En el caso en el que el sistema se aplique en las *Dehesas* en las que se espera que el ganado pisotee el sistema se debe prever una rotación adecuada y manejo del ganado, permitiendo entrar al mismo sólo cuando el sistema esté en posición "yacente" y en todo caso además, para láminas que no soporten el peso de una unidad de ganado mayor (vaca de 500 Kg), proteger la lámina durante los días que pade el ganado con algún sistema de cubrimiento. Para estos caso de ganado mayor, quizás sea conveniente elegir la lámina con resistencia específica al pisoteo y posición yacente, resultando el sistema más costoso, pero quizás rentable.

Descripción de las figuras

Figura 1: Tres modelos de soportes, A, B y C, equipados con lámina impermeable. El tipo A, con articulación que permite girar a la parte superior del soporte, esta articulación se rigidiza mediante un casquillo (4). El tipo B, con articulación desmontable, el casquillo (4) es fijo y encaja o no sobre el trozo (2) enterrado. El tipo C, con soporte sin articulación para láminas rígidas.

Figura 2: Detalle de alcorque artificial bajo un olivo. (1) soportes, (2) lámina flexible.

Descripción detallada de la invención

La presente invención consiste en un sistema o conjunto formado por varios soportes verticales y una lámina flexible e impermeable continua de las denominadas membranas geotextiles o similar, o en otro caso rígida, anclada convenientemente a los mismos que forman una barrera impermeable al agua o líquidos en general. Cada soporte del tipo A, B, o C va clavado en el suelo a una profundidad variable, y está formado por un perfil metálico u otro material resistente similar, de sección normalizada, con resistencia a calcular en cada caso. Un tipo frecuente de soportes que se utilizarán en la construcción de alcorques en olivares de terrenos sensiblemente llanos, estará formado por varillas de acero, de perfil redondo de 12-14 mm de diámetro, de las utilizados como armaduras en las obras de hormigón.

Tales soportes A y B, están formados por dos trozos o partes, una parte clavada en el suelo (2) hasta una articulación a ras del mismo (3), y otra aérea (1) que sale de tal articulación y continúa hacia arriba hasta una altura variable (de unos 25-50 cm, frecuentemente). La articulación permite en el soporte A, gi-

rar al trozo superior 90° o más con lo que éste puede quedar horizontal o ligeramente inclinado hacia abajo. En el caso (B) tal articulación es desmontable, pudiéndose quitar y poner el trozo superior (1) sobre el (2). En ambos casos A y B, la articulación se rigidiza mediante un casquillo (4) que encaja en ambos trozos, manteniéndolos alineados verticalmente. En el caso A el casquillo se desplaza sobre el soporte hasta un tope (5), quedando anulado el giro. En el caso B el casquillo va soldado al trozo (1) y encaja sobre el trozo de la parte que sobresale del terreno del trozo (2).

Estos soportes y en posición rígida y vertical, llevan dos ganchos (6) soldados al mismo con sus concavidades opuestas, separados entre si una longitud equivalente a la anchura de la lámina impermeable (7) que se vaya a montar, que queda anclada a los dos ganchos (6) mediante los correspondientes dos ojales redondos, previamente taladrados, remachados y consolidados, para el caso de que sea flexible.

En el caso C de que la lámina sea rígida el soporte no hace falta que sea articulado, puede ser de una sola pieza y los ganchos distanciados entre si la anchura de la lámina, también tienen sus concavidades opuestas y mas ajustadas al espesor de la lámina, pero al revés que para el caso de láminas flexibles, de tal manera que la lámina rígida, queda embutida entre los dos ganchos sin necesidad de taladro u ojal como en el caso de las flexibles que cuelga del gancho superior y engancha en el inferior. Este caso C, es menos frecuente para las aplicaciones en alcorques, y más frecuente para los azudes o diques y también forma parte de la invención.

Como se ha descrito anteriormente, el conjunto formado por varios soportes del mismo tipo y la lámina continua, constituye una pared vertical parcialmente enterrada en su base y que emerge una cierta altura de tal manera que si el recinto se cierra perimetralmente puede actuar como receptáculo de agua que se infiltrará por el suelo y no escapará lateralmente por escorrentía. Si el recinto rodea a un árbol formará un "alcorque artificial" dado que un alcorque natural consiste en hacer una oquedad excavando el terreno alrededor del tronco y extrayendo la tierra a la periferia para formar un lomo de tierra compactada.

Si la lamina flexible (7), casos A o B, se saca del gancho superior, se puede plegar y yacer tendida en el suelo, permaneciendo su parte enterrada sin alterar cesando por tanto su función de pantalla del receptáculo. En el caso de soporte tipo A, el trozo superior (1) del soporte, se puede incluso doblar sobre la propia lámina sin haber descolgado ésta, y asimismo, yacer sobre ella contribuyendo a su fijación horizontal. El sistema cumple a voluntad con dos funciones, una estando el soporte vertical y rigidizado y la lámina anclada al mismo, "situación erguida", como elemento de confinamiento o retención de agua, u otra, soporte y lámina doblados 90° "situación yacente" de no confinamiento. En el caso del soporte tipo B, en el que el trozo superior del soporte es desmontable, se desengancha la lámina del gancho superior y se saca el tro-

zo superior (1) de la articulación y la lámina pliega y yace por su peso sobre el suelo sin ejercer igualmente la función de confinamiento.

Se tiene por tanto con el sistema que se pretende patentar las dos posibilidades, según los soportes y la lámina estén *erguidos* o bien *yacentes* en el suelo. En el caso señalado C, de lámina rígida sólo es posible, posición fija erguida y con función de confinamiento, retención o guía del flujo superficial.

Modo de realización de la invención

A modo de ejemplo, se detalla la realización del sistema para la fabricación de alcorques y azudes artificiales con uno de los modelos de soporte de la figura 1, soporte tipo A y lámina de plástico flexible(7) anclada a los citados ganchos (6).

Un modelo fabricado del mismo, sin carácter de exclusividad, tiene una longitud total de 80 cm, la articulación (3) está a 35 cm de extremo superior y el resto del soporte va enterrado 55 cm. El soporte lo constituye un perfil cilíndrico, redondo, de 12 mm de diámetro, de acero, del que se usa para las armaduras del hormigón armado. La articulación (3) tiene una longitud de 30 mm y está formada los dos trozos de semicilindros, de 30 mm de longitud, que se obtienen al cortar por un diámetro el círculo de la sección del soporte una longitud de 30 mm, a ambos lados de una sección transversal de tal soporte. Estos dos trozos semicilíndricos superpuestos y unidos mediante un remache que hace de eje de giro permiten este giro de un trozo respecto del otro, El casquillo (4), está formado por un tubo de acero de 100 mm de longitud, de 14 mm de diámetro interior, que se desliza por el soporte de 12 mm y que al envolver a la articulación (3), la rigidiza. El tope (5) impide que el casquillo se salga y deje la articulación libre.

Los ganchos (6), van soldados al soporte, son de varilla de acero de 5 mm de diámetro y tiene una altura de unos 30 mm. El gancho superior está separado del inferior 50 cm. La lámina va anclada a los citados ganchos (6) y enterrada unos 25 cm, sobresaliendo otros 25 cm.

Para colocar el sistema, se hace una zanja perimetral en el suelo de 25 cm de profundidad y 10 cm de anchura. En el fondo de la zanja se clavan los soportes hasta el gancho inferior. Se coloca la lámina colgada en ambos ganchos superior e inferior y se va enterrando la zanja, con lo que queda enterrada parte de la lámina y soporte, saliendo verticalmente al exterior el resto de ambos elementos, véase la figura 1.

En la figura 2, se muestra a título de ejemplo, una disposición de un alcorque de 3 x 3 m, de forma perimetral cuadrada, con el sistema en posición erguida, sobre un olivo de una plantación que estuviera a un marco de plantación de 7 x 7 m. La altura que sobresale de lámina es de 25 cm y los soportes de perfiles redondos de acero, de 12 mm de diámetro, de los usados en armaduras de hormigón. En la figura es indistinto el que los soportes que se ven, sean del tipo A o B.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales **caracterizado** por estar formado por un conjunto de soportes verticales que dibujan una línea poligonal abierta o cerrada, y una membrana impermeable fijada a dichos soportes.

2. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicación 1 **caracterizado** porque los soportes verticales están clavados en el suelo y la lámina flexible se fija a dichos soportes, constituyendo el sistema una pared emergente impermeable susceptible de actuar como pantalla de confinamiento o retención de líquidos en general.

3. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque el material de que estén fabricados los soportes verticales, pueda ser cualquiera de los materiales que se utilizan en las construcciones civiles, adoptando las formas de vigas o barras con secciones resistentes, y que soporten las cargas y momentos para el fin a que se destinan.

4. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la longitud de los soportes verticales y de la parte de los mismos enterrada en el suelo puede ser cualquiera, dependiendo de los esfuerzos previstos en los cálculos, la separación entre soportes y las características mecánicas del terreno.

5. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la membrana que se fija a los soportes debe ser impermeable, de consistencia flexible o rígida, no degradable por los rayos UVA, ni los microorganismos del suelo; se dispone parcialmente enterrada hasta una profundidad variable, dependiendo del tipo de terreno y del grado de estanqueidad lateral que se desee.

6. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque los soportes verticales pueden ser articulados o rígidos.

7. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque los soportes verticales articulados incorporan un sistema de sistema de articulación, que permita el giro de la parte aérea del soporte respecto a la enterrada como pueda ser la representada en la figura 1, (A).

8. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque los soportes verticales articulados constan de dos piezas o componentes bien diferenciadas que encajan una con otra y la articulación del soporte se realiza desmontando una parte respecto de la otra como en el caso (B).

9. Sistema para la construcción de alcorques o azudes artificiales según reivindicación 7 y 8, **caracterizado** porque la membrana fijada a los soportes articulados ha de ser flexible para permitir tal articulación.

10. Sistema para la construcción de alcorques o azudes artificiales según reivindicación 7 y 8 **caracterizado** porque la articulación de los soportes verticales permite que la pared formada por dichos soportes y la lámina flexible esté erguida o yacente según convenga almacenar o no el agua.

11. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque los soportes verticales son rígidos y la lámina anclada a ellos es rígida, constituyendo el conjunto soportes y lámina una pantalla susceptible de captar, retener o acumular agua.

12. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque se utiliza para la captación, confinamiento, conducción y almacenamiento de agua de escorrentía de lluvia natural preferentemente o artificial (aspersión), a fin de favorecer la infiltración de la misma y su almacenaje en el suelo.

13. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque la propiedad que se deriva del sistema al combinar soportes y membrana, como pared impermeable, con opción de actuar a voluntad como tal pared o no, según este el sistema erguido o yacente como se ha recogido en las reivindicaciones anteriores, aplicado a todas las situaciones posibles, que se estudian en hidrología superficial, tales como por ejemplo, servir de elemento de protección del caballón o lomo del canal de desagüe de cualquier tipo de terrazas evitando la erosión y rotura del mismo.

14. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 a 13 **caracterizado** porque permite confinar espacios, tanto alrededor de un tronco (alcorques), como en cualquier lugar de una cuenca, favoreciendo la infiltración puntual en el suelo y eliminando un % elevado de la escorrentía superficial y la erosión. Así mismo se reivindica su aplicación como azud, dique o pequeña presa laminar para retención parcial, el manejo, guía y protección de los flujos superficiales.

15. Sistema para la construcción de alcorques y azudes artificiales según reivindicaciones 1 a 14 **caracterizado** porque el conjunto de soportes y membranas, quedan integrados en el territorio, al poderse diseñar con láminas transparentes o de colores varios para simular al suelo que las soporta, y además gozar de la propiedad de poder estar en posición yacente la temporada seca, por lo que el impacto ambiental es despreciable y las medidas correctoras sencillas de aplicar.

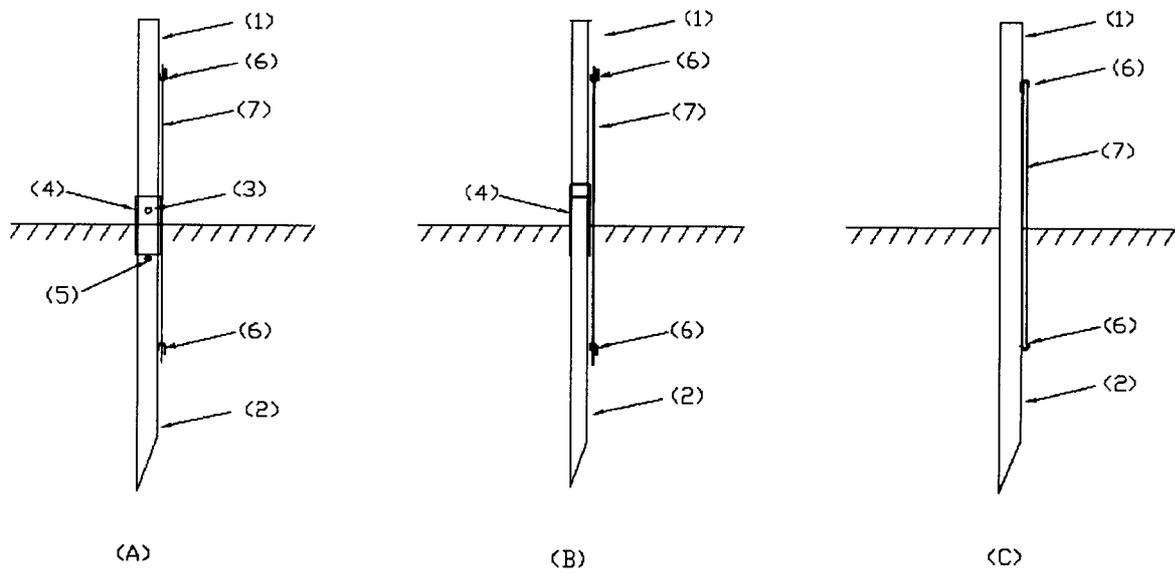


Figura 1.

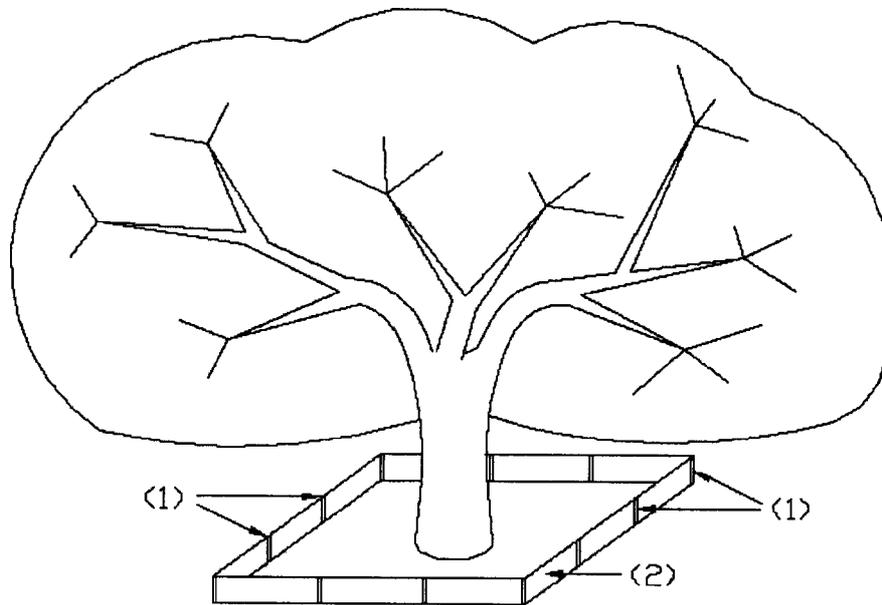


Figura 2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 230 974

② N° de solicitud: 200203053

③ Fecha de presentación de la solicitud: 20.12.2002

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.7: A01G 25/00, 1/08

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	DE 29710690 U1 (KUHN GUENTHER) 23.10.1997, todo el documento.	1-4 5,6,9, 11-14
A	US 5566503 A (NICKSON JACK) 22.10.1996, todo el documento.	1-5,11-14
A	US 6367194 B1 (MEASDAY BRIAN J; REYNOLDS NEIL; NIESINGH MARIO RENE) 09.04.2002, todo el documento.	1-5,11-14
A	US 5465526 A (LANGLEY BOBBY J) 14.11.1995, todo el documento.	1-5,11-14
A	ES 1047088 U (FUNDICIO DUCTIL BENITO SL) 16.02.2001, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

31.03.2005

Examinador

M^a J. Cuenca González

Página

1/1