



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **1 076 576**

②1 Número de solicitud: U 201200149

⑤1 Int. Cl.:  
**A01G 13/00** (2006.01)  
**F28D 5/00** (2006.01)

①2

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **04.08.2010**

⑦1 Solicitante/s: **Juan Jesús Gargallo Gil**  
**Plaza Jaime Ribes, nº 6 (Grupo Roser)**  
**12004 Castellón, ES**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2012**

⑦2 Inventor/es: **Gargallo Gil, Juan Jesús**

⑦4 Agente/Representante:  
**No consta**

⑤4 Título: **Atemperador térmico para la protección de árboles y plantas.**

ES 1 076 576 U

## DESCRIPCIÓN

Atemperador térmico para la protección de árboles y plantas.

### 5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un atemperador térmico para la protección de árboles o plantas recientemente plantados o trasplantados en los que se pretenda proteger durante las primeras etapas de crecimiento y adaptación al nuevo medio. Será de utilización para usos forestales, agrícolas, domésticos, industriales, viveristas, jardinería y en restauración de taludes.

### Estado de la técnica

Actualmente cuando se realiza una plantación forestal o agrícola se produce un trasplante de un árbol o de una planta joven trasladando las plantas en macetas o bandejas desde un invernadero donde la planta no corre ningún tipo de peligro, a un medio hostil en el que las condiciones climáticas no son las idóneas y pueden aparecer ataques de animales.

Una vez que se han sacado las plantas de las macetas y realizado el trasplante, el éxito de la plantación estará condicionado por factores tales como la temperatura y la humedad del ambiente, la exposición al viento o la posibilidad de ser devorada la planta por animales.

Para evitar estos problemas se vienen desarrollado unos tubos protectores, generalmente de material plástico, con el fin de proteger a las plantas durante la primera fase de adaptación.

Son conocidos protectores de árboles y de plantas consistentes en un manguito protector fabricado en materiales plásticos que rodean el tallo del árbol y mediante una abrazadera se sujeta a una estaca para evitar que la acción del viento arranque el protector. Estos protectores difieren entre ellos en el tipo de sujeción, el tipo de abrazadera o la forma del pliegue del manguito de plástico, pero todos ellos están basados en un manguito fabricado con un material plástico ligero y traslúcido en los que se permite el paso de la luz. La protección que ofrecen este tipo de protectores contra el ataque de animales y contra los efectos del viento es totalmente válida.

No obstante, se hecha en falta una protección térmica más adecuada contra las temperaturas extremas. La experiencia ha demostrado que durante el verano estos protectores no son efectivos en lo que se refiere al resguardo térmico de la planta ya que los materiales traslúcidos dejan pasar la radiación solar, produciéndose un efecto invernadero creando un microclima en el que la temperatura dentro del protector es más elevada que en el exterior.

Para eliminar el problema del aumento de la temperatura se han desarrollado protectores contruidos en materiales plásticos mediante un tubo de doble pared con una pequeña cámara de aire o con una rejilla. Con estos tipos de tubos se pretende reducir los efectos de la radiación solar pero en ningún caso será eliminada totalmente. En cuanto a la cámara aislante que proporciona la doble pared del manguito plástico, no resuelve el problema de los cambios de la temperatura interior cuando se produce una variación en la temperatura exterior ya que el sistema está abierto y carece de capacidad de almacenamiento térmico debido a su bajo calor específico volumétrico ( $J/m^3 \text{ } ^\circ C$ ).

### 45 Problema técnico planteado

Sería por lo tanto deseable realizar una plantación con un tipo de protector que garantizase un resguardo y un cobijo en el interior del protector además de una atenuación de las temperaturas extremas, tanto las de verano como las de invierno. Esta reducción de la temperatura es de vital importancia en el desarrollo de la planta. De verano y durante las horas centrales del día se produce una elevada evotranspiración con el consiguiente riesgo de que la planta se seque. En cuanto a los meses de invierno las plantas se protegen de las heladas de una manera natural mediante la parada del período vegetativo. En zonas de clima continental con fuertes oscilaciones térmicas, si la temperatura en el interior del protector se eleva se puede adelantar el fin de ese período y por consiguiente exponer a la planta a las heladas tardías.

Para ello la presente invención se centra en además de ofrecer una protección frente al ataque de animales y la acción del viento, en conseguir un ambiente térmicamente más estable en el entorno más cercano de la planta joven, reduciendo los picos de temperaturas extremas, siendo más eficaz en la mitigación de las altas temperaturas creando un microclima que disminuye la evotranspiración. Todo ello sin requerimientos en exceso de una dependencia de riego y de otros cuidados.

### Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un protector de árboles y plantas a la vez que atenuador térmico de las temperaturas externas, basado en el enfriamiento evaporativo que se produce cuando el agua contenida en un recipiente poroso y permeable al agua se evapora absorbiendo el calor necesario para su evaporación del ambiente que le rodea y la elevada capacidad térmica que tienen los materiales empleados para almacenar energía y provocar un desfase entre

## ES 1 076 576 U

las curvas de variación de las temperaturas exterior e interior del protector, amortiguando la amplitud de oscilación de la temperatura externa.

5 Para ello el protector está constituido por dos paredes coaxiales de material poroso, permeable al agua y opaco que quedan relacionadas entre sí mediante tabiques interiores. De esta forma se crea un hueco que servirá de cámara y/o de depósito de agua. Esta cámara tendrá tapado el extremo inferior, concretamente el que servirá de apoyo y de contacto con el suelo para evitar que se vacíe el agua contenida en la cámara. La parte superior de ésta cámara se encuentra abierta con el fin de que el agua de lluvia pueda entrar y llenar los huecos de la cámara. Para conformar el recinto protector mediante las láminas paralelas nombradas anteriormente se podrá conseguir mediante una única  
10 pieza, o dependiendo del tamaño, de varias piezas independientes que por sí solas disponen de la cámara. De esta forma se facilita el transporte. El montaje para conseguir el cilindro protector sería simplemente aproximando las piezas independientes. Las piezas independientes tendrían la forma de media caña en su sección transversal.

15 Para favorecer el llenado de la cámara con una mayor cantidad de agua de lluvia, se acoplará una pieza troncocónica, a modo de embudo, en el extremo superior de la pared exterior del protector con la inclinación adecuada para verter el agua recogida en el interior de la cámara. Esta pieza se acoplará mediante unos salientes en los huecos de la cámara pero permitiendo en todo momento el desagüe del agua recogida en el embudo. Esta pieza servirá también para la unión, si fuera necesario, de las diferentes piezas que constituyen en su conjunto el recinto protector.

20 La finalidad de disponer de una cámara de agua construida con un material poroso, opaco y permeable al agua, es la de mitigar en la medida de lo posible, las puntas de temperatura extremas en el recinto interior del protector que es donde se encuentra la planta joven. En el caso de disponer de agua la cámara, se van a conseguir tres efectos:

25 1º Conseguir un ligero enfriamiento evaporativo a través de las paredes porosas y permeables al agua del protector; fenómeno idéntico al que ocurre en las paredes de un botijo. Las paredes del protector no se encontrarán vidriadas ni esmaltadas permitiendo, mientras exista agua en la cámara, la transpiración. Al disminuir la temperatura de las paredes, la radiación térmica transmitida por las éstas disminuirá ya que según la ley de Stefan-Boltzmann la energía radiada es proporcional a su temperatura absoluta elevada a la cuarta potencia.

30 2º Elevar la masa térmica de las paredes del protector. El agua tiene la característica de tener un elevado calor específico (4184 J/Kg °C) y por lo tanto de absorber y almacenar calor. Este fenómeno es muy ventajoso ya que es capaz de almacenar el calor proporcionado por la radiación solar durante el día y liberarlo por la noche. En cuanto a las heladas ligeras, esta masa térmica retrasará sus efectos ya que el agua para realizar el cambio de estado líquido a sólido liberará energía que será transmitida al interior del protector.

35 3º Baja conductividad térmica de las paredes del protector debido a que el agua tiene un valor de la conductividad térmica de 0,6 W/m °C.

40 La combinación de los tres efectos conseguirá que en las horas centrales de los días más calurosos se produzca en el interior del protector un amortiguamiento de las temperaturas máximas. En cuanto al funcionamiento en invierno se reducirá en el interior del protector la amplitud térmica de las temperaturas exteriores, favoreciendo el desarrollo de la planta.

### 45 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos se muestra un atemperador térmico para la protección de árboles y plantas, constituido de acuerdo con la invención, dado a título de ejemplo no limitativo. En los dibujos:

50 La figura nº 1 es una sección longitudinal de conjunto, formado por las dos piezas que componen el atemperador térmico para la protección de árboles y plantas constituido de acuerdo con la invención; la figura nº 2 es una sección transversal, según la vista A-A' de la figura 1; la figura nº 3 es una sección de la pieza troncocónica que sirve para recoger el agua de lluvia y para unir las piezas que conforman el protector; la figura nº 4 es una vista en alzado de la pieza troncocónica; la figura nº 5 es una vista en alzado del conjunto por el extremo superior del atemperador.

### 55 Descripción de una realización preferida

El atemperador térmico para la protección de árboles y plantas en cuestión consta de una pieza cilíndrica (1) de material poroso y permeable al agua, ya sea de material cerámico, o de otros que tengan las propiedades de porosidad y permeabilidad al agua: cualquier tipo de mortero, hormigón o arcilla. La pieza cilíndrica (1) está dotada con un  
60 depósito entre la pared interior y exterior del protector; este depósito será capaz de retener el agua que entre por la parte superior; el material será poroso para permitir la evaporación del agua del depósito a través de las paredes. Sobre la pieza (1) se podrá acoplar la pieza (2) ya que ésta dispone de los cilindros huecos (3). La pieza (2) de material plástico al igual que la pieza (3) se acoplará en la pieza (1) de tal forma que permite la recogida del agua de lluvia y su posterior envasado en el depósito (4). El agua quedará retenida en (4) ya que este depósito está tapado por su extremo  
65 inferior (7).

El agua retenida en el depósito (4) se evaporará por las paredes (3) y (5), enfriando ligeramente las paredes del protector.

## ES 1 076 576 U

En cuanto al cilindro (1), puede estar dividido en cuantas piezas longitudinales se requieran mientras se mantenga la estanqueidad de las cámaras internas. La pieza (2) está preparada para mantener unidas dichas piezas a la vez que recoge y envasa en las cámaras el agua de lluvia.

- 5 Serán independientes del objeto de la invención los materiales empleados en la fabricación de los componentes del protector, formas y dimensiones de los mismos y todos los detalles accesorios que puedan presentarse, siempre y cuando no afecten a su esencialidad.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Atemperador térmico para la protección de árboles y plantas, **caracterizado** porque está constituido por un cilindro o prisma poliédrico de material poroso y permeable al agua con un hueco en su interior para alojar la planta a proteger y porque entre la cara interna y externa del cilindro o prisma poliédrico existe una cámara o depósito, tapada por su extremo inferior y libre por el superior con el fin de almacenar agua.

10 2. Atemperador térmico para la protección de árboles y plantas según reivindicación 1, **caracterizado** porque entre las paredes interna y externa del cilindro o prisma poliédrico, existirán una serie de celdas o huecos independientes entre sí, tapados por su extremo inferior y libre por el superior para poder almacenar agua y desempeñar igualmente la función de cámara o depósito.

15 3. Atemperador térmico para la protección de árboles y plantas según reivindicación 1, **caracterizado** porque en el extremo superior del protector se acopla una pieza de configuración aproximadamente troncocónica de sección creciente, dotada de varios cilindros huecos para introducirlos en el interior de la cámara, con el fin de recoger el agua de lluvia y descargarla dentro de la cámara.

20 4. Atemperador térmico para la protección de árboles y plantas según reivindicación 1, **caracterizado** porque el cilindro o prisma poliédrico lo forman varias piezas longitudinales con cámara independiente y de las mismas características que el atemperador térmico; al aproximarse quedarán unidas mediante el acoplamiento de la pieza descrita según la reivindicación 2, uniendo por la parte superior las piezas necesarias para la completar el cilindro o prisma poliédrico, conformando el protector.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIGURA Nº 1

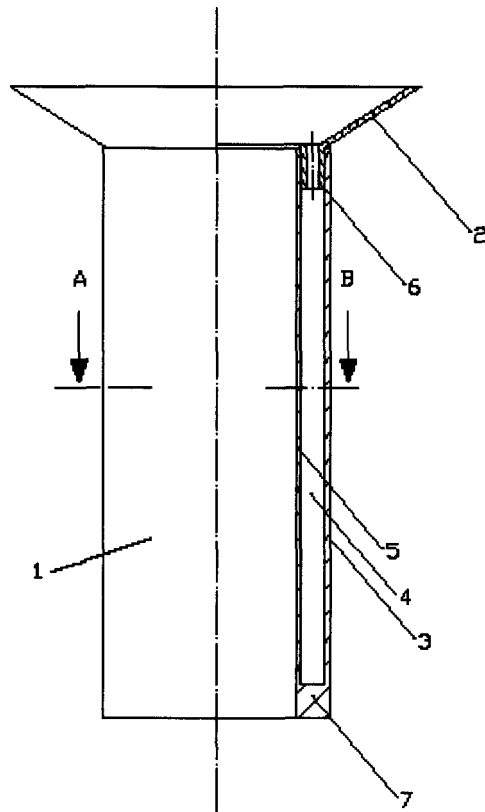


FIGURA Nº 2

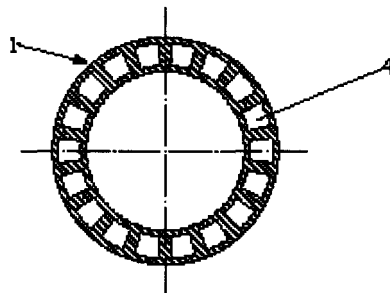


FIGURA Nº 3

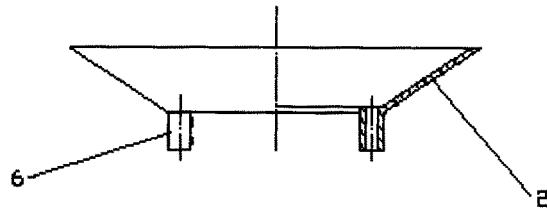


FIGURA Nº 4

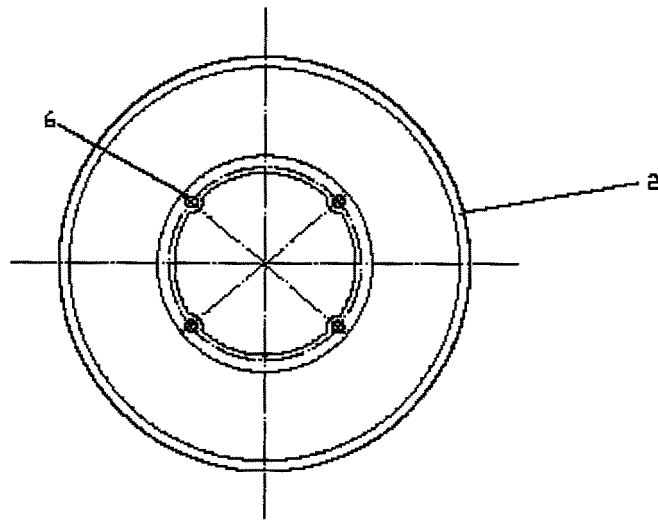


FIGURA Nº 5

