

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 362 831**

21 Número de solicitud: 200803151

51 Int. Cl.:

**A01G 9/14** (2006.01)

**E04D 15/06** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **10.10.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2011**

Fecha de la concesión: **18.05.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **30.05.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**30.05.2012**

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE ALMERIA  
OTRI - EDIF. CAE-CRTA. DE SACRAMENTO S/N  
04120 LA CAÑADA DE SAN URBANO,  
Almería, ES**

72 Inventor/es:

**CARREÑO ORTEGA, ÁNGEL;  
PÉREZ ALONSO, JOSÉ;  
VÁZQUEZ CABRERA, FERNANDO JAVIER y  
CALLEJÓN FERRÉ, ÁNGEL JESÚS**

74 Agente/Representante:

**No consta**

54 Título: **MÉTODO DE INSTALACIÓN DEL FILM PLÁSTICO DE CUBIERTA PARA INVERNADEROS.**

57 Resumen:

Método de instalación del film plástico de cubierta para invernaderos.

La presente invención pretende aumentar la seguridad laboral en las labores de renovación del film plástico con su mecanización. El método contempla el empleo simultáneo de una plataforma y un equipo cambiador de plástico. La plataforma portará un rodillo devanador (1) donde se dispondrá la bobina de film plástico (2) y otro superior (3) que facilitará el devanado y desplegado del film. Como base de trabajo se empleará el equipo cambiador, que se adaptará perfectamente a la fisonomía de cubierta, de tal forma que se podrá emplear como base de apoyo para efectuar el conjunto de las labores que implica la renovación del film plástico, previas, de extendido y, posteriores, de tensado y fijación a la estructura metálica.

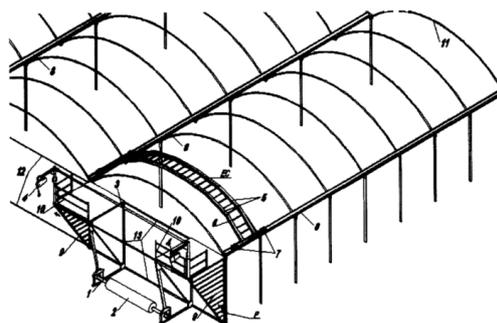


Figura 1

ES 2 362 831 B1

## DESCRIPCIÓN

Método de instalación del film plástico de cubierta para invernaderos.

### 5 Sector de la técnica

La presente invención se engloba dentro de la industria auxiliar de la agricultura, en concreto, dentro del sector de los invernaderos. La invención propone un método para la disposición mecanizada del film plástico de cubierta de invernaderos multitúnel.

### 10 Estado de la técnica

De entre las labores de mantenimiento de las estructuras invernadas, la más problemática y costosa resulta ser la renovación del film plástico de cubierta. Tender el film plástico una vez construido el invernadero constituye una maniobra engorrosa e intensiva en mano de obra, lo que conlleva un elevado riesgo potencial de accidentes, al tener que trabajar a una altura considerable del suelo sin una base de apoyo lo suficientemente amplia y estable.

De lo que resulta conocido por los solicitantes, en relación al método de instalación, únicamente encontramos la patente ES2195685, "Máquina para tendido de cubiertas de invernadero y el correspondiente método de instalación de cubierta", emitida por Construcciones de Invernaderos Sánchez S.L. Se trata de un equipo cambiador caracterizado por portar la bobina de film plástico. Este aspecto no lo hace operativo, pues el peso de la bobina de film plástico obliga a emplear estructuras robustas en diseño y dimensiones que limitan su funcionalidad hasta emplearse únicamente, como se describe en el método, para extender el film sobre cubierta, imposibilitando labores posteriores de tensado y fijación a la estructura portante. Por otra parte, el peso del equipo cambiador con la bobina de film plástico resulta excesivo para las estructuras invernadas, todas ellas ligeras.

Otro de sus inconvenientes, radica en la necesidad de emplear una grúa para izar el equipo a la cubierta así como para desplazarlo a los diferentes túneles que componen el invernadero.

### 30 Descripción de la invención

El nuevo método para la disposición del film plástico que se propone en la presente invención, constituye en sí mismo una evidente novedad en el campo del mantenimiento de cubiertas de invernaderos, ya que, como se hace perceptible en el estado de la técnica actual, no existe ninguna invención de este tipo. El método posibilita la disposición mecanizada del film plástico de cubierta de invernaderos multitúnel, con el empleo coordinado de un equipo cambiador, utilizado como base de trabajo, y de una plataforma, encargada de abastecer de film plástico al equipo cambiador. De esta forma, el equipo cambiador no ha de portar la bobina de film plástico. Este aspecto constituye un gran avance, pues el conjunto de las tareas que implica la renovación del film plástico se podrán efectuar desde el equipo cambiador, evitando el desplazamiento de los obreros por la estructura de cubierta, el potencial riesgo de caída en altura.

La plataforma tiene varias funciones, será empleada para alzar el equipo cambiador a cubierta así como para trasladarlo a los diferentes túneles del invernadero a cubrir y abastecerá de film plástico al equipo cambiador mediante un sistema devanador-desplegador. El equipo cambiador será empleado como base de trabajo para realizar el conjunto de las labores que implica la renovación del film plástico, previas, de extendido, y posteriores, de tensado y fijación a la estructura portante.

En general, la principal ventaja del método radica en la polivalencia que la plataforma confiere al equipo cambiador, pudiendo ser empleado para efectuar el conjunto de las labores que contempla la renovación del film plástico. De esta forma se evitan importantes riesgos de caída en altura.

### 50 Descripción de los dibujos

Figura 1 - muestra una vista en perspectiva esquemática de un invernadero dotado de los equipos propuestos por el presente método, donde se puede observar la disposición de los siguientes elementos:

- 55 1. Rodillo devanador.
2. Bobina de film plástico.
- 60 3. Torno devanador-desplegador.
4. Polipasto.
5. Pórtico curvo.
- 65 6. Peldañado.

7. Rueda de rodadura.  
 8. Canalón.  
 5 9. Escalera fija.  
 10. Barandilla.  
 11. Arco muro piñón.  
 10 12. Guías longitudinales desplazamiento.  
 13. Barras extensibles con mecanismo de bloqueo.  
 15 14. Plataforma (P).  
 15. Equipo cambiador (EC).

**Realización preferente de la invención**

20 La realización preferente de la invención comprende el empleo de los siguientes equipos y etapas metodológicas que se describen a continuación y se detallan en la figura 1.

*Equipos*

25 La plataforma (P) posibilitará la ascensión del equipo cambiador a cubierta, mediante el acople lateral de dos polipastos (4), portará la bobina de film plástico (2), un torno devanador-desplegador (3) que facilitará el devanado y desplegado del film plástico, una escalera fija (9), en cada uno de sus laterales, y se empleará como base para trasladar el equipo cambiador (EC) a los diferentes túneles a cubrir. Dada la diferente anchura de los túneles atendiendo  
 30 al fabricante, la plataforma (P) diseñada se articula linealmente en su zona central mediante barras extensibles con mecanismo de bloqueo (13), para posibilitar su adecuación.

35 Tal y como se muestra en la figura 1, el equipo cambiador (EC) se caracteriza por adaptarse perfectamente a la fisonomía de cubierta de dichos invernaderos mediante un doble pórtico curvo (5) unida mediante peldaño (6), que descansará sobre pareja de ruedas de rodadura (7) en ambos extremos. Estará autopropulsado, empleará los canalones (8) como base de apoyo, elementos indispensables en estos invernaderos, y no portará la bobina del film plástico.

*Etapas del proceso*

- 40 ■ Ascender el equipo cambiador (EC) a la plataforma (P) con el empleo de los polipastos (4).  
 ■ Disponer el equipo cambiador (EC) sobre los canalones (8) del invernadero.  
 45 ■ Colocar las barandillas (10) en la plataforma (P) así como el torno devanador y desplegador (3).  
 ■ Disponer la bobina de film plástico (2) en el rodillo devanador (1) acoplado a la plataforma (P).  
 ■ Trasladar el film plástico hasta el equipo cambiador (EC), haciéndolo pasar por el torno devanador y desplegador (3).  
 50 ■ Hacer avanzar el equipo cambiador (EC) por los canalones (8), desplegando el film plástico sobre cubierta, hasta alcanzar el arco del muro piñón (11).  
 55 ■ Fijar el film plástico a la estructura y retroceder con el equipo cambiador (EC) efectuando las correspondientes labores reiterativas de tensado- fijación del film a la estructura.  
 ■ Alzar el equipo cambiador (EC) sobre la plataforma (P).  
 60 ■ Desbloqueo de rodamientos y desplazamiento lateral de la plataforma (P) al siguiente túnel a cubrir.

65

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Método de instalación del film plástico de cubierta para invernaderos desarrollado con una plataforma (P), que será empleada para elevar el equipo cambiador (EC) a cubierta, trasladarlo a los diferentes túneles a cubrir, así como para abastecer a éste de film plástico, mediante un sistema devanador-desplegador. El equipo cambiador (EC) se empleará en cubierta como una base de trabajo móvil, para la realización de las labores de extendido, tensado y fijación del film plástico a la estructura portante. Método de instalación del film plástico de cubierta para invernaderos **caracterizado** porque comprende las siguientes fases operativas:
- 10 a. Ascender el equipo cambiador (EC) a la plataforma (P) con el empleo de los polipastos (4).
- b. Disponer el equipo cambiador (EC) sobre los canalones (8) del invernadero.
- 15 c. Colocar las barandillas (10) en la plataforma (P) así como el torno devanador y desplegador (3).
- d. Disponer la bobina de film plástico (2) en el rodillo devanador (1) acoplado a la plataforma (P).
- 20 e. Trasladar el film plástico hasta el equipo cambiador (EC), haciéndolo pasar por el torno devanador y desplegador (3).
- f. Hacer avanzar el equipo cambiador (EC) por los canalones (8), desplegando el film plástico sobre cubierta, hasta alcanzar el arco del muro piñón (11).
- 25 g. Fijar el film plástico a la estructura y retroceder con el equipo cambiador (EC) efectuando las correspondientes labores reiterativas de tensado-fijación del film a la estructura.
- h. Alzar el equipo cambiador (EC) sobre la plataforma (P).
- 30 i. Desbloqueo de rodamientos y desplazamiento lateral de la plataforma (P) al siguiente túnel a cubrir.

35

40

45

50

55

60

65

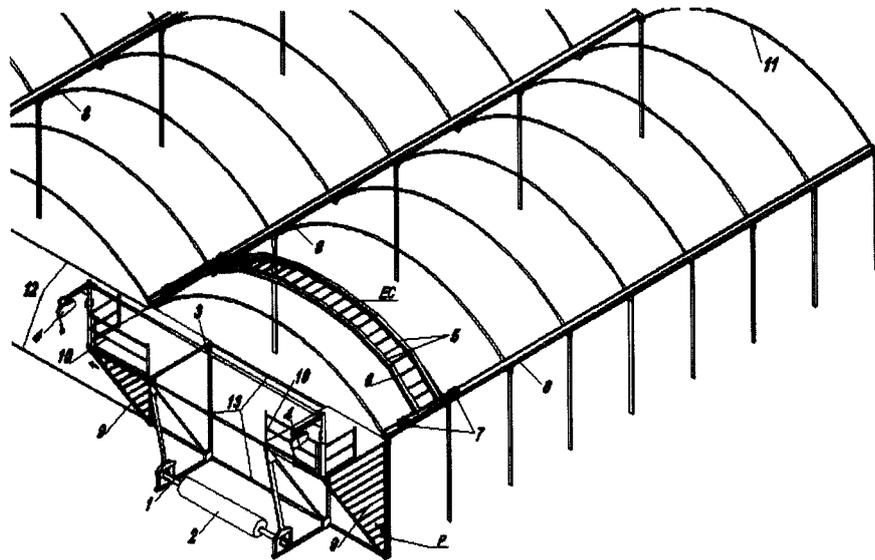


Figura 1



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200803151

②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.10.2008

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01G9/14** (2006.01)  
**E04D15/06** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 1106624 A (CADWALLADER et al.) 11.08.1914, todo el documento.	1
A	US 5802762 A (STONECYPHER et al.) 08.09.1998, columna 7, línea 33 – columna 10, línea 6; figuras.	1
A	NL 1020940 C2 (MAURICE KASSENBOUW B V) 30.12.2003, página 8, línea 18 – página 14, línea 17; figuras.	1
A	FR 2822146 A1 (VOORWINDEN BEHEER B V A) 20.09.2002, página 6, línea 22 – página 8, línea 6; figuras.	1
A	ES 2195685 A1 (CONSTRUCCIONES DE INVERNADEROS) 01.12.2003, todo el documento.	1
A	WO 9316590 A1 (ARENTOFT MOGENS) 02.09.1993, página 4, línea 7 - página 6, línea 12; figura 2.	1
A	US 2006118136 A1 (MANOR et al.) 08.06.2006, párrafos [33-51]; figuras.	
A	ES 2023570 A6 (INST RECERCA I TECNOLOGIA AGRO) 16.01.1992, todo el documento.	

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  
28.06.2011

Examinador  
J. Angoloti Benavides

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01G, E04D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.06.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 1106624 A (CADWALLADER et al)	11.08.1914
D02	US 5802762 A (STONECYPHER et al.)	08.09.1998
D03	NL 1020940 C2 (MAURICE KASSENBOUW B V)	30.12.2003
D04	FR 2822146 A1 (VOORWINDEN BEHEER B V A)	20.09.2002
D05	ES 2195685 A1 (CONSTRUCCIONES DE INVERNADEROS)	01.12.2003
D06	WO 9316590 A1 (ARENTOFT MOGENS)	02.09.1993

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La invención se refiere a un procedimiento de instalación del film plástico de cubierta de invernaderos mediante una plataforma y un equipo cambiador dispuesto sobre los canales de desagüe del invernadero. Para ello ofrece una serie de etapas de montaje de la plataforma, de la bobina y del equipo cambiador, así como el procedimiento de extensión y fijación del plástico.

Se conocen métodos para instalar el plástico de cubierta de invernaderos por los documentos D01 y D02. Ambos métodos instalan una bobina plástica en un extremo del invernadero y mediante un segundo elemento, en este caso un cabrestante que estira de un extremo del plástico, se extiende. Por lo tanto, no basan su procedimiento en ningún equipo cambiador sobre los canales de desagüe del invernadero ni realizan etapas de retroceso de un elemento para fijar y tensar el plástico.

Por su parte D03 ofrece un sistema para trabajar sobre la parte superior de un invernadero mediante la instalación de una plataforma a un lado del mismo. Ésta se iza mediante polipastos (Figura 7) por partes hasta colocarse en la parte superior del invernadero apoyada en los canales de desagüe. Las labores de mantenimiento o instalación de nuevas cubiertas se realizan directamente desde la plataforma, tras lo cual se mueve la plataforma a otro punto a lo largo (por los canales de desagüe) o ancho del invernadero. Este método se indica especialmente para cambiar elementos de tamaño limitado en posiciones precisas, y por lo tanto no comprende ninguna etapa de instalación de bobinas plásticas ni movimiento de un equipo cambiador.

Otra forma de cambiar elementos puntuales a lo largo de un túnel de invernadero se muestra en D04, en el cual se aprecia un equipo cambiador (3) que sitúa los nuevos paneles de plástico de cubierta y una plataforma móvil (10) de carga de los paneles.

D05, citado por el solicitante, divulga otro método en el cual se monta un equipo cambiador de anchura variable sobre los canales de desagüe del invernadero. En dicho equipo se fija un rodillo con una bobina plástica, el cual se mueve a lo largo de la cubierta. Por lo tanto, no comprende las fases de fijación de la bobina a la plataforma ni su devanado hasta el equipo cambiador.

En un campo más alejado se encuentra D06, el cual concierne la instalación de redes para cortar el paso de aves a vertederos o similares. Este método comprende una bobina fija en un extremo de la cual se obtienen una pluralidad de cables que se instalan, mediante un cabrestante fijo a una plataforma, a través de otro juego de cables. Se divulgan dos posibles plataformas para su tensado y fijación. Una primera plataforma (24) se eleva desde el suelo mediante una grúa, mientras que la otra plataforma (28) cuelga de un cable del segundo juego.

No se ha encontrado, en el estado de la técnica, ningún documento o combinación evidente de documentos que anticipen todas y cada una de las características técnicas de la invención según la única reivindicación, por lo que la invención poseería novedad y actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986, de Patentes.