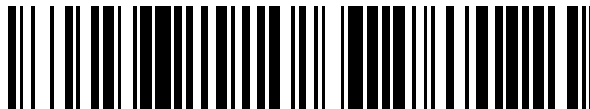


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 452 765**

21 Número de solicitud: 201200686

51 Int. Cl.:

**A01G 9/14** (2006.01)

**A01G 13/02** (2006.01)

**E04D 15/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**29.06.2012**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**02.04.2014**

71 Solicitantes:

**FERNÁNDEZ DOMENECH, Francisco (100.0%)**  
**Carretera de Huércal-Overa, nº 24**  
**04640 Pulpí (Almería) ES**

72 Inventor/es:

**FERNÁNDEZ DOMENECH, Francisco**

54 Título: **Máquina para la construcción y el mantenimiento de la cubierta en invernaderos multitúnel**

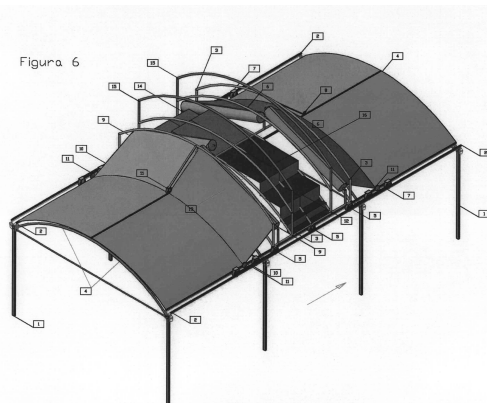
57 Resumen:

Máquina para el mantenimiento de la cubierta en invernaderos multitúnel.

Una vez situada la máquina sobre el invernadero, ésta, al iniciar su marcha empezará a desmontar y a embobinar el plástico viejo en su parte delantera; al mismo tiempo en la parte trasera desbobinará y fijará el plástico nuevo.

Para la labor de blanqueo y limpieza del plástico se sustituyen los rollos bobinadores por el sistema de boquillas difusoras, y los desbobinadores por el sistema de cepillos giratorios, además de instalar sobre la pasarela el depósito de producto o agua limpia y la bomba de impulsión. Se accionará la barra de boquillas con producto para el blanqueo, o con agua limpia que, con la ayuda de los cepillos, limpiarán el plástico al tiempo que se desplaza. Para el mantenimiento y la reparación de la cubierta se utilizará el chasis con sus ruedas, a modo de pasarela, desde el cual los operarios de manera cómoda y segura realizarán las labores necesarias.

Figura 6



## DESCRIPCIÓN

5 MÁQUINA PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL MANTENIMIENTO  
DE LA CUBIERTA EN INVERNADEROS MULTITÚNEL

### SECTOR DE LA TÉCNICA

Esta invención se enmarca dentro del sector técnico de la construcción de los invernaderos, en particular de los denominados *multitúnel*.

10

### ESTADO DE LA TÉCNICA

Actualmente existen en España unas 15.000 hectáreas, aproximadamente, de invernaderos multitúnel. Un invernadero multitúnel es aquel cuya parte superior es curvada; la unión de varios módulos de techumbre curvada forma un invernadero multitúnel. A ambos lados de cada túnel se instala una canal de desagüe. Aunque el material de la cubierta puede ser plástico, policarbonato o cristal, en esta memoria mencionaremos el plástico porque es el material más utilizado en nuestros invernaderos multitúnel.

20

Las ventajas de estos invernaderos -frente a los de tipo "parral" y los de tipo "raspa y amagado"- son las siguientes: 1ª) ahorro de energía como consecuencia del cierre hermético que hace que se mantenga la temperatura; 2ª) no penetración del agua de lluvia; 3ª) condiciones favorables para la salud de las plantas por la reducción de la humedad en el interior del invernadero, lo que dificulta el desarrollo de hongos y bacterias y hace menos necesaria la utilización de productos fitosanitarios; 4ª) posibilidad de instalación de automatismos.

25

El aumento de la población y la búsqueda, cada día más extendida, de una dieta saludable hacen que los invernaderos sean necesarios para la producción continua, abundante, variada y de calidad de verduras y hortalizas. Por otra parte, la rentabilidad del metro cuadrado cubierto de invernadero se quintuplica con respecto a la misma superficie al aire libre. Otra ventaja de los invernaderos consiste en que la utilización de un metro cúbico de agua en un cultivo bajo invernadero quintuplica la producción con respecto a esa misma cantidad de agua en el mismo cultivo al aire libre.

30

35

### Propuestas anteriores

La patente **ES 380619** describe una estructura de invernadero más fuerte y económica que las usuales en la época e incorpora a dicha estructura dos canales por los cuales se conseguiría extender la lámina de plástico con facilidad y rapidez.

40

La patente **NL 7803280** trata únicamente de las canaletas de los invernaderos para que sirvan, no sólo para el desagüe, sino también para que sobre ellas se pueda desplazar una máquina; pero no se ocupa de las funciones que desarrollará

45

la máquina que presentamos.

La patente **US 4,318,514** funciona como colocadora de plásticos para tapar plantas a fin de preservarlas de roedores, pero no tiene relación ninguna con los invernaderos.

5 La patente **ES 2 195 685** se refiere a un artefacto que puede extender la lámina de plástico sobre la cubierta del invernadero, pero, entre otras carencias, tiene las siguientes:

- a) No alude ni al montaje de la estructura, ni al desmontaje y mantenimiento (blanqueo, limpieza y otras tareas) del material de cubierta.
- 10 b) No menciona la fijación de dicho plástico. Esta última carencia es particularmente grave para la salud de los operarios porque si el plástico no se fija simultáneamente a su desbobinado se corre el peligro de que una ráfaga de viento que nos sorprenda, por moderada que sea su fuerza, pueda tener trágicas consecuencias.

## 15 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

### **La construcción de los invernaderos.**

- a) Previamente a la colocación de la máquina estarán instalados los postes, las canales y los arcos que unen dichas canales formando el túnel.
- b) Sobre dicha estructura metálica sólida se situará esta máquina.
- 20 c) Los trabajadores manejarán dicha máquina, que hará ordenadamente las tareas de ir instalando los diferentes elementos para la ventilación (ventanas) y la fijación (*perfil omega*), así como las restantes partes de la estructura del invernadero.
- d) La máquina, conducida por los operarios, realiza las operaciones de colocación y fijación del plástico que cubre los invernaderos. La extensión y la fijación del
- 25 plástico se hacen de manera simultánea para evitar que una ráfaga de viento que nos sorprenda pueda implicar riesgos para la salud de los trabajadores.
- e) La máquina también realiza la tarea, llegado el caso, de desmontaje del plástico viejo. Tal desmontaje se hace de manera simultánea con las operaciones de colocación y fijación del plástico nuevo. La simultaneidad de estas operaciones
- 30 -desmontaje, colocación y fijación- ofrece la ventaja de reducir al máximo el tiempo en que las plantas quedan desprotegidas y expuestas a las inclemencias del tiempo: viento, lluvia, frío, etc.

### **La conservación de los invernaderos.**

- 35 Hay que señalar dos tareas: renovación y mantenimiento de los plásticos. Por razones de vida útil hay que renovar los plásticos cada tres años, como máximo; y por razones de eficiencia de la producción agrícola (aislamiento térmico y luminosidad, con el consiguiente ahorro energético), hay que blanquear y limpiar
- alternativamente- los plásticos varias veces durante su vida útil. Estas labores de
- 40 renovar, blanquear y limpiar los plásticos también las realizará la máquina, que rodará, sobre las canales ya instaladas, pilotada por los trabajadores. Esta máquina puede realizar las tareas de colocación y fijación sucesivas de los plásticos, así como su desmontaje, aunque sople un viento moderado, y sin riesgo para los trabajadores, situación que no es posible si dichas tareas se realizan manualmente.

45

**EXPOSICIÓN DE UN MODO DE REALIZACIÓN**

La máquina objeto de invento es un artefacto capaz de desplazarse por encima de los invernaderos multitúnel (1) utilizando las canales de desagüe (2) a modo de raíles con la finalidad de hacer automáticamente y túnel a túnel las siguientes funciones:

- a) Realizar la labor de mantenimiento de la cubierta del invernadero (figura 1).
- b) Soltar y recoger el plástico viejo (figura 2).
- c) Extender y fijar el plástico nuevo (figura 3).
- d) Blanquear del plástico (figura 4).
- e) Lavar el plástico (figura 5).
- f) Retirar y fijar simultáneamente el plástico de cubierta (figura 6).

**Figura 1.** El artefacto consiste en un chasis (3) de material fuerte y de peso ligero; tiene una forma similar a la parábola del arco del invernadero (4), es adaptable hidráulicamente y va soportado por seis ruedas (5) que se desplazan por las canales (2) de manera mecanizada. En dicho artefacto habrá tres puestos de trabajo (12) (13) (14) para supervisar la maniobra: uno de ellos pilotará el artefacto y todos irán protegidos por la línea de vida (15) y se podrán desplazar por la pasarela (16). Pudiendo del mismo modo realizar las labores de reparación y mantenimiento de la cubierta del invernadero con o sin plástico de manera cómoda y segura.

**Figura 2.** Sobre dicho chasis (3) se colocan los rollos de bobinado (6) en la parte delantera del artefacto; su misión consiste en desmontar el plástico viejo utilizando los desmontadores (7) y embobinar este plástico en los rollos de bobinado (6) utilizando también la cuchilla de corte (8) si fuese necesario.

**Figura 3.** Al mismo tiempo, en la parte trasera del artefacto se colocarán los rollos de desbobinado (9) con la misión de ir extendiendo el plástico nuevo y fijándolo al invernadero con los cabezales de montaje (10) ayudado por los tensores laterales y central (11).

**Figura 4.** Para la labor de blanqueo del plástico se sustituyen los rollos bobinadores (6) por una barra de boquillas difusoras (17) que se alimentan desde el depósito del producto blanqueante (18). Impulsado por la bomba (19), el artefacto se desplaza de manera similar al descrito en el párrafo anterior y así puede realizar la labor de blanqueo.

**Figura 5.** Para la operación de lavado se sustituirá los rollos desbobinadores (9) por un sistema de cepillos giratorios (20) y se cambiará el producto del depósito (18) por agua limpia que, impulsada por la bomba (19) ayudará a los cepillos a desplazarse a lavar el plástico.

**Figura 6.** Retirada y fijación simultánea del material de cubierta, tal como se explica en la figura 2 (retirada y bobinado) y en la figura 3 (colocación y fijación del plástico; de esta forma se consigue que las plantas pasen el menor tiempo posible sin la protección del plástico.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina para la construcción y mantenimiento de la cubierta de invernaderos multitúnel caracterizada porque consta de un chasis (3) en forma de parábola adaptable hidráulicamente al arco del invernadero (4), soportado por seis  
 5 ruedas (5) que se desplazan utilizando los canales de desagüe (2) a modo de raíl de manera mecanizada; sobre el que se disponen los rollos de bobinado (6) en su parte frontal para desmontar los plásticos viejos, los rollos de desbobinado (9) para ir extendiendo el plástico nuevo, de manera alternativa o simultánea; también pueden ubicarse en dicho chasis una barra de boquillas difusoras (17) para el  
 10 blanqueo de los plásticos o un sistema de cepillos giratorios (20) para la limpieza de los mismos.

2. Máquina para la construcción y mantenimiento de la cubierta de invernaderos multitúnel según reivindicación 1 caracterizada porque la máquina puede  
 15 acometer las funciones de mantenimiento, colocación y retirada de los plásticos, blanqueo y limpieza de los plásticos.

3. Máquina para la construcción y mantenimiento de la cubierta de invernaderos multitúnel según reivindicación 1 caracterizada porque los rollos de bobinado (6) del plástico antiguo, utilizan medios desmontadores (7) y cuchillas de  
 20 corte si fuera necesario (8).

4. Máquina para la construcción y mantenimiento de la cubierta de invernaderos multitúnel según reivindicación 1 caracterizada porque los rollos de desbobinado (9) se fijan mediante cabezales de montaje (10) y tensores (11).

5. Máquina para la construcción y mantenimiento de la cubierta de invernaderos multitúnel según reivindicación 1 caracterizada porque para el blanqueo del plástico se dispone una barra con boquillas difusoras (17) alimentadas por un  
 25 depósito (18) receptor del producto blanqueador.

6. Máquina para la construcción y mantenimiento de la cubierta de invernaderos multitúnel según reivindicación 1 caracterizada porque para la limpieza  
 30 de los plásticos se dispone un sistema de cepillos giratorios (20), sustituyendo el contenido del depósito (20) por agua limpia.

7. Máquina para la construcción y mantenimiento de la cubierta de invernaderos multitúnel según reivindicaciones 6 y 7 caracterizada porque la impulsión de las boquillas difusoras o de los cepillos giratorios se lleva a cabo por acción de  
 35 una bomba de impulsión.

8. Máquina para la construcción y mantenimiento de la cubierta de invernaderos multitúnel según reivindicación 1, 3 y 4 caracterizada porque la actuación del bobinado o desbobinado de los plásticos puede hacerse de manera simultánea o alternativa.

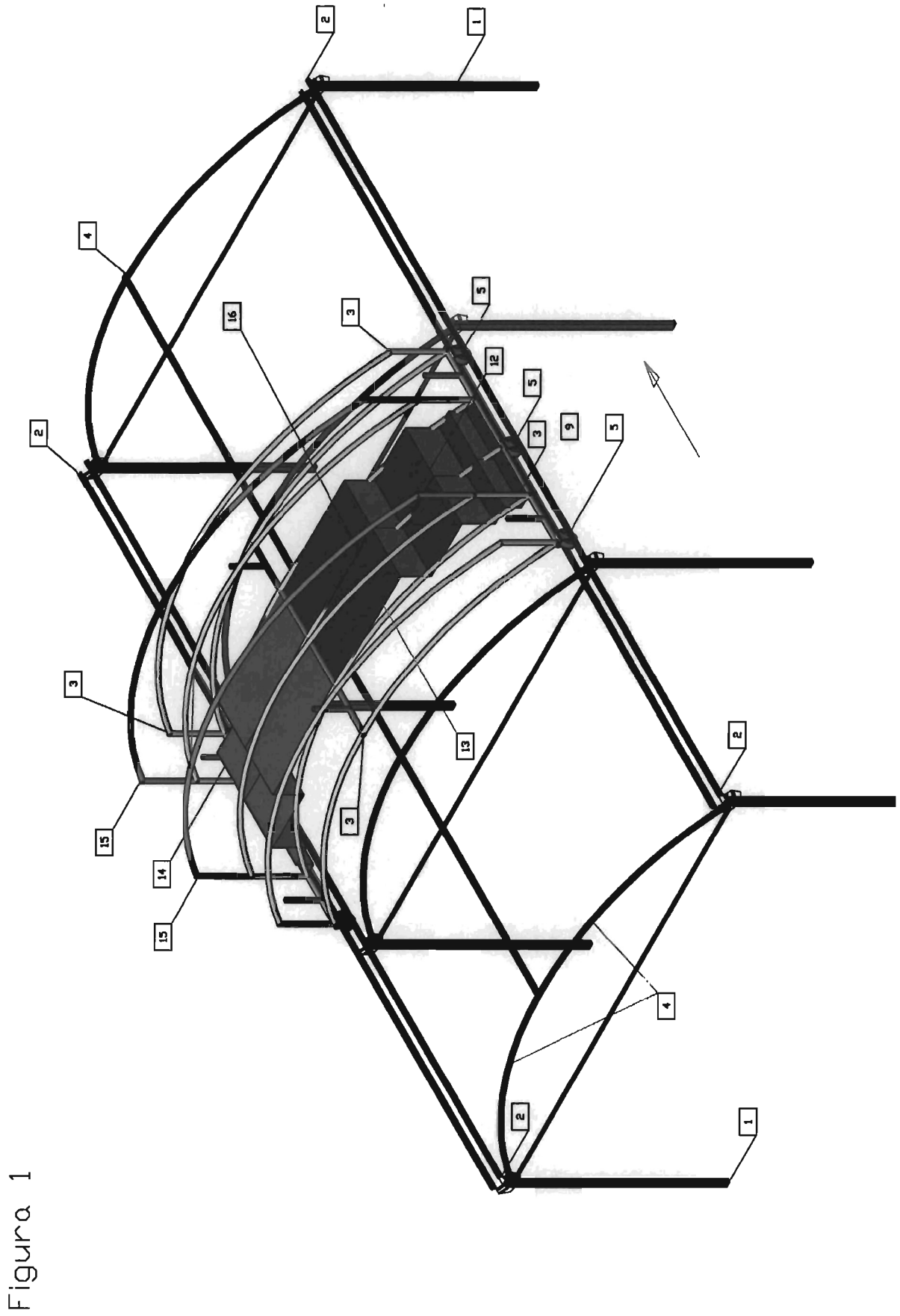


Figura 1

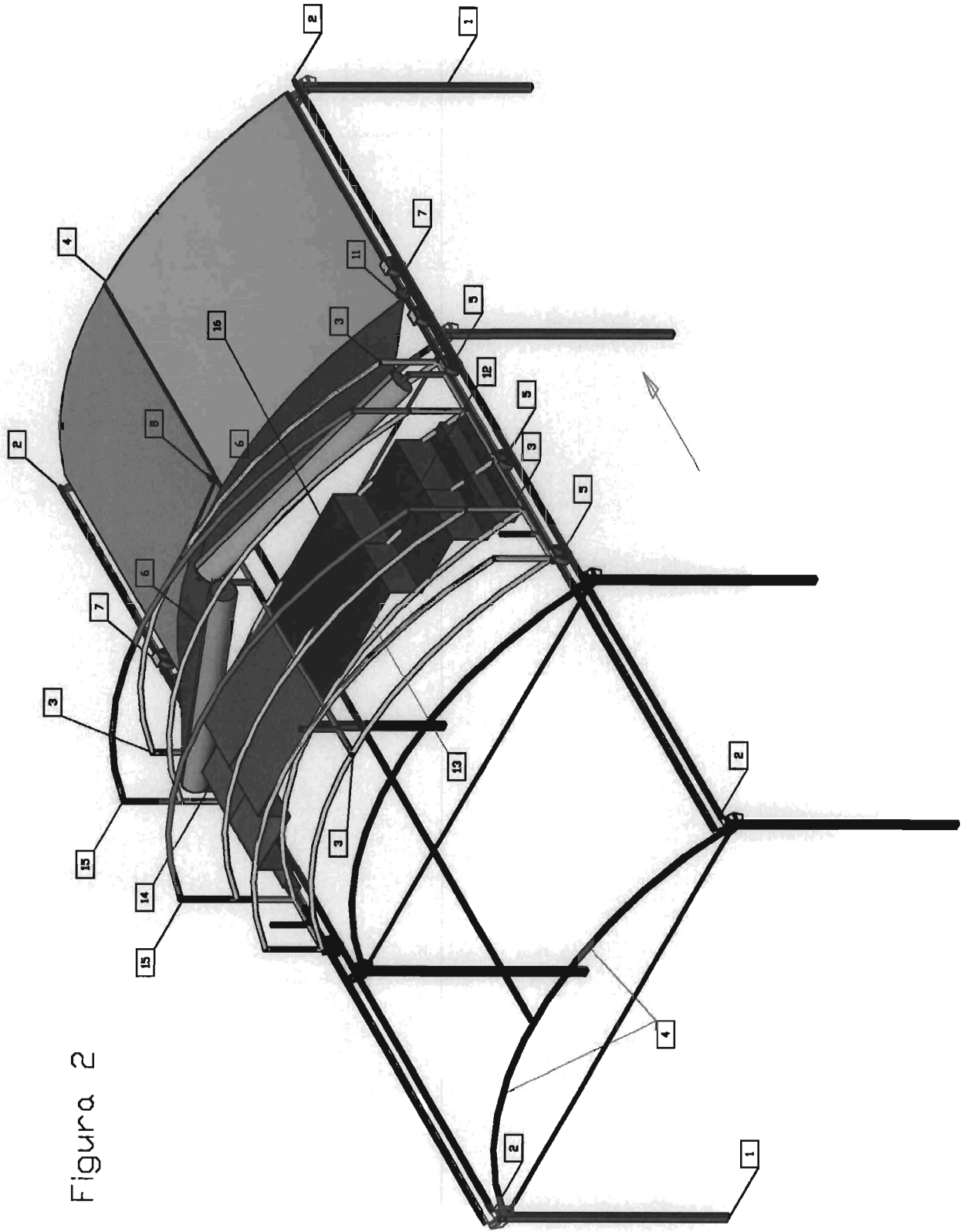


Figura 2

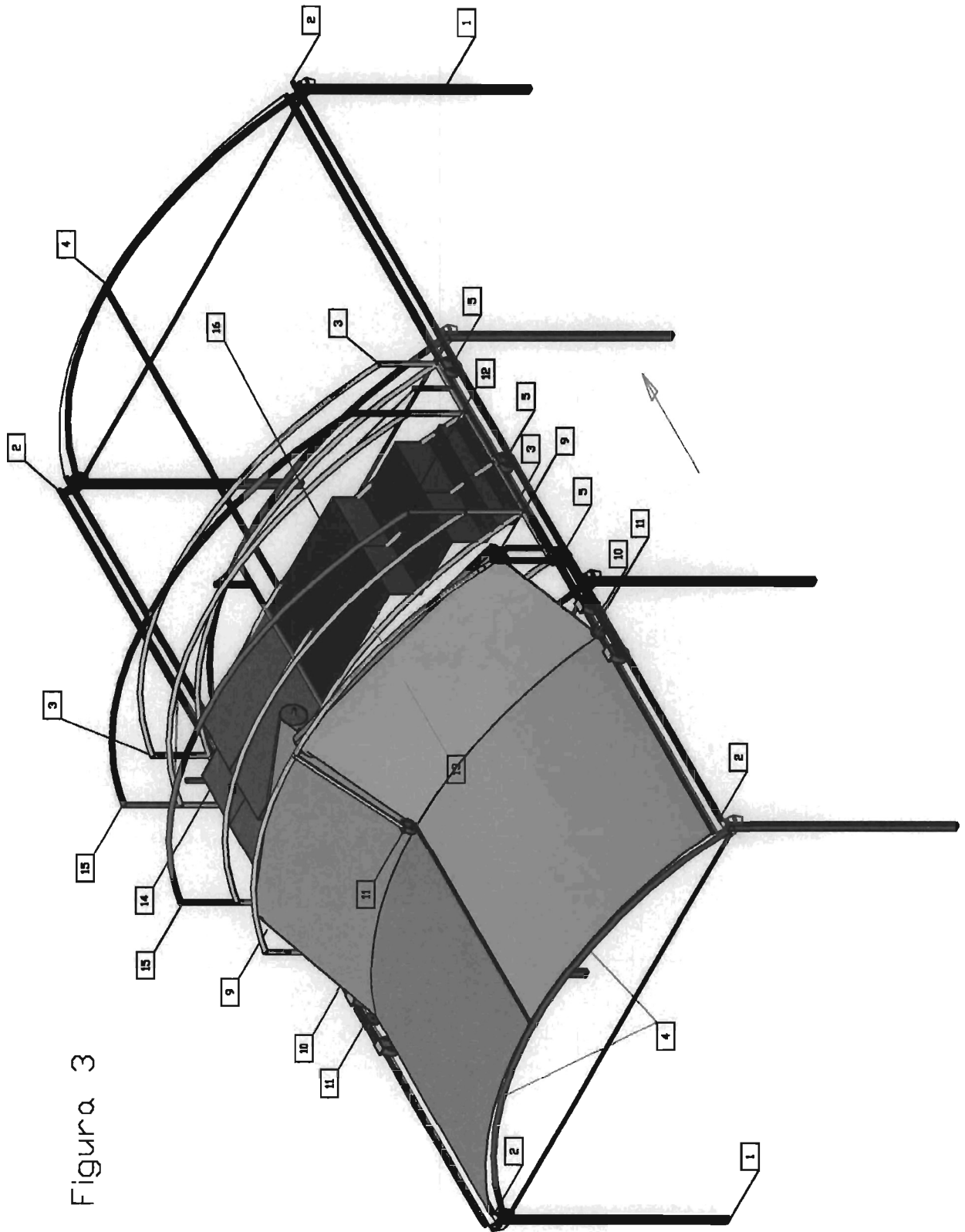


Figura 3

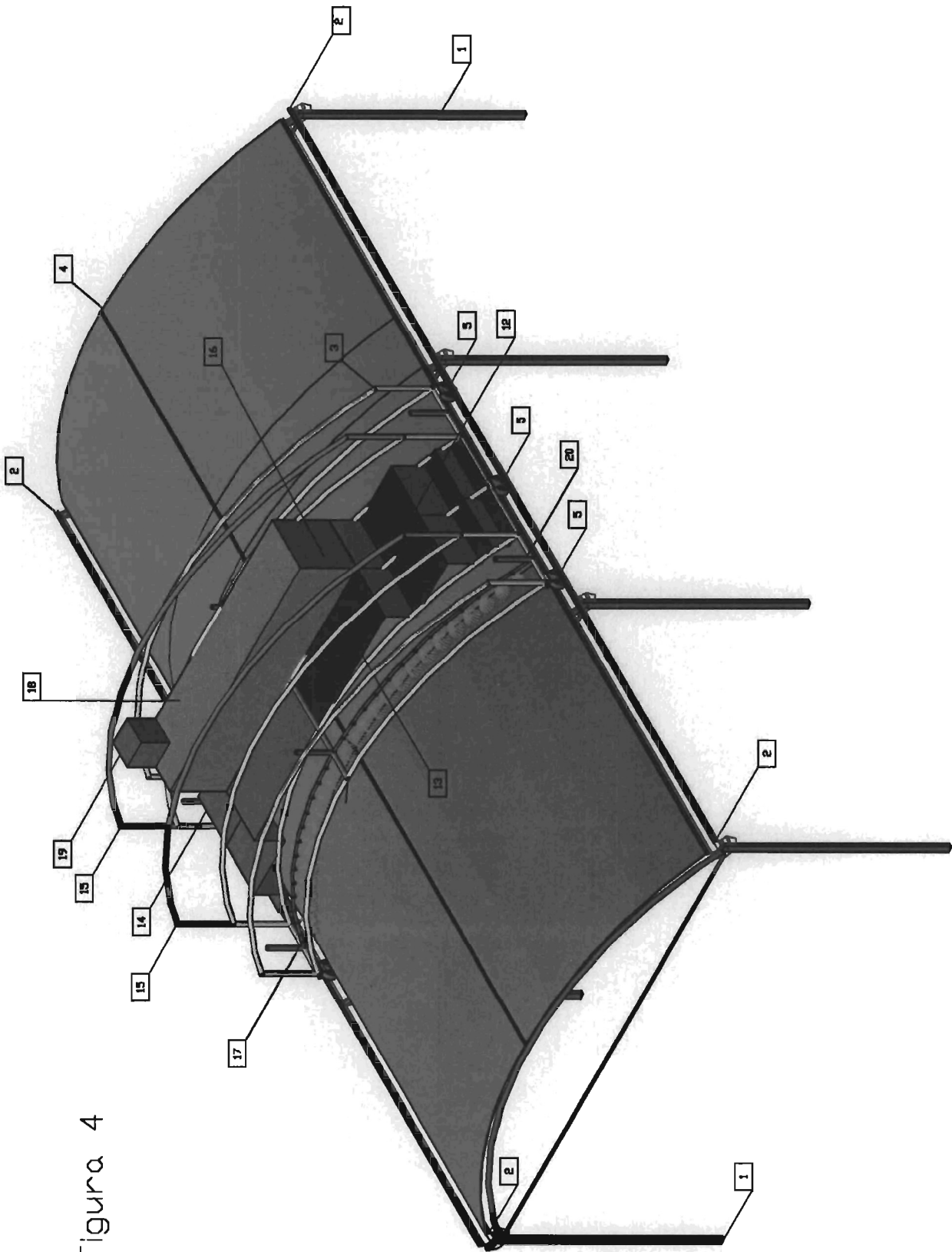


Figura 4

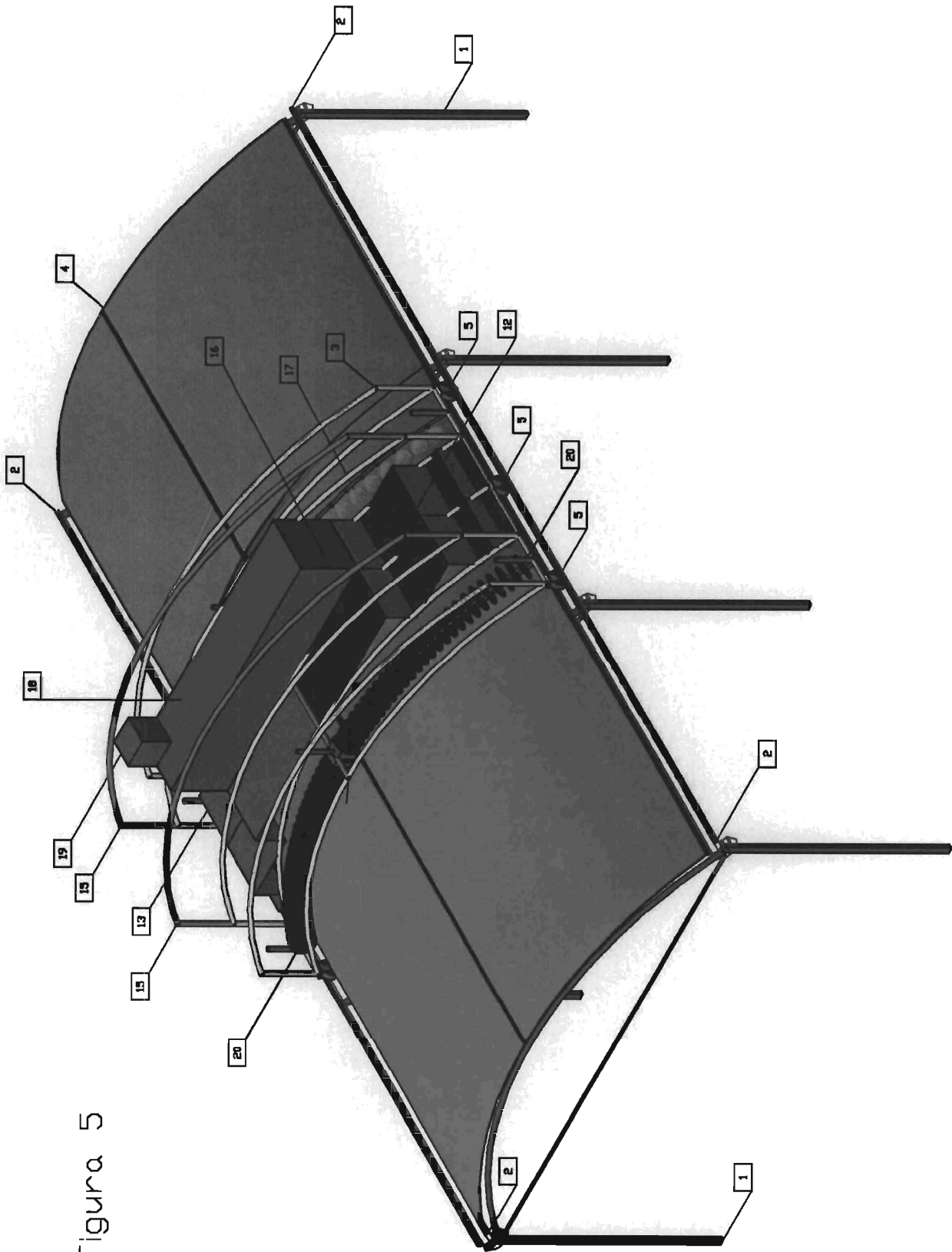


Figura 5

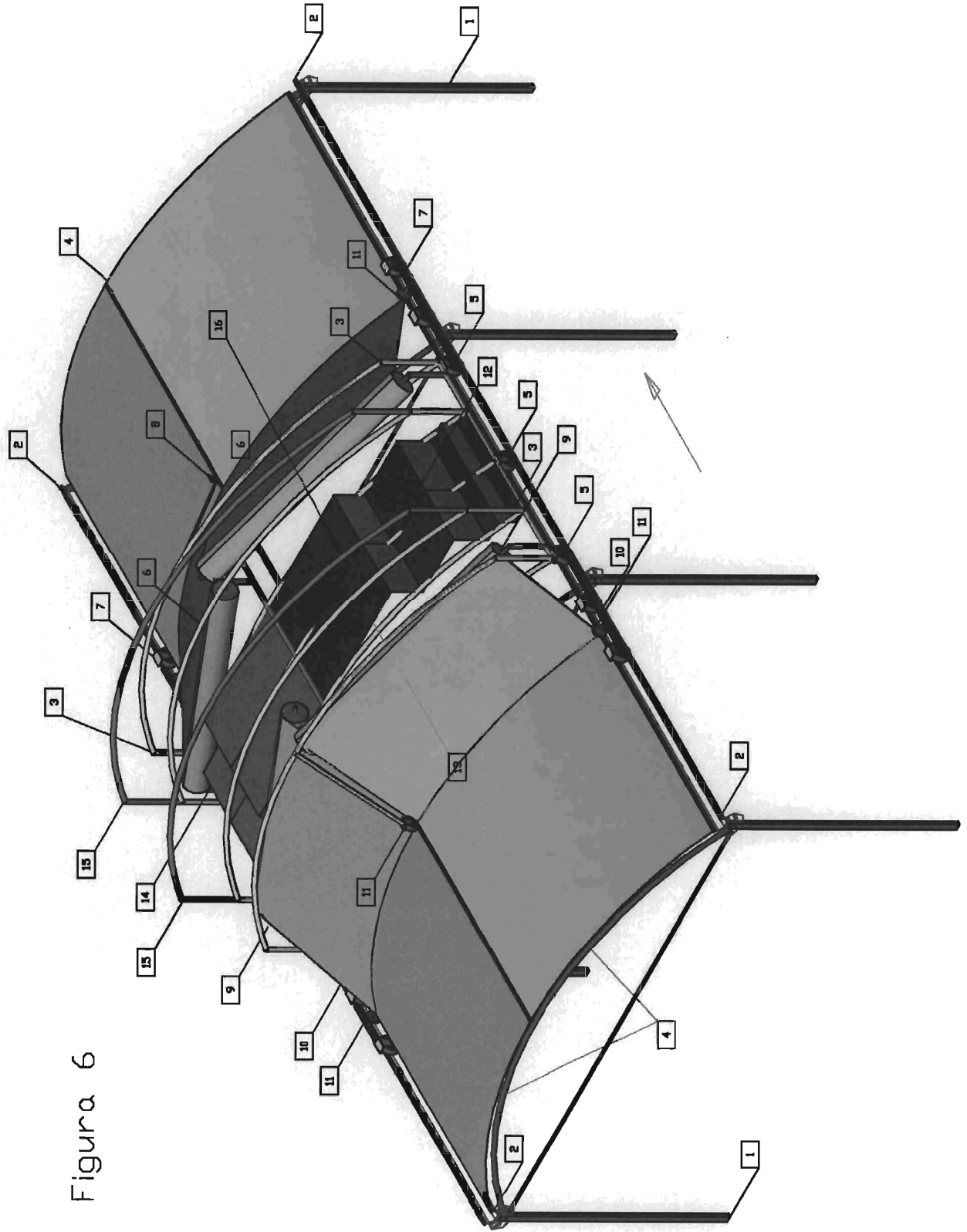


Figura 6



- ②① N.º solicitud: 201200686  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.06.2012  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2195685 A1 (CONSTRUCCIONES DE INVERNADEROS) 01.12.2003, descripción: columna 1, línea 5 – columna 4, línea 2; figuras.	1,2,4,8
Y		5,6,7
Y	KR 20080065169 A (DAEHAN HEAVY INDUSTRY CO LTD) 11.07.2008, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN KR-20070002215-A; figuras.	5,6,7
A	ES 1062345 U (FERNANDEZ PEREZ ENCARNACION et al.) 16.06.2006, descripción: columna 1, líneas 13-17,52-61; columna 2, líneas 17-36; columna 2, línea 67 – columna 4, línea 7; figuras.	1-8
A	US 3403870 A (ANDRE GARABOUX) 01.10.1968, descripción: columna 1, líneas 12-48; columna 2, líneas 30-46; columna 4, líneas 7-19; figuras.	1-8
A	FR 2897604 A1 (CONST METALLIQUES FLORENTAISES) 24.08.2007, descripción: página 1, líneas 1-24; página 7, línea 1 – página 8, línea 4; figuras.	1-8
A	NL 7803280 A (PRIVA HANDEL BV) 02.10.1979, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN NL-7803280-A; figuras.	1-8
A	ES 2362831 A1 (UNIV ALMERIA) 13.07.2011, descripción: página 1, líneas 5-10; página 2, línea 14 – página 5, línea 31; figuras.	1-8

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  
25.03.2014

Examinador  
E. M. Pértica Gómez

Página  
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A01G9/14** (2006.01)

**A01G13/02** (2006.01)

**E04D15/00** (2006.01)

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, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.03.2014

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-8	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 3	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	<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	ES 2195685 A1 (CONSTRUCCIONES DE INVERNADEROS)	01.12.2003
D02	KR 20080065169 A (DAEHAN HEAVY INDUSTRY CO LTD)	11.07.2008
D03	ES 1062345 U (FERNANDEZ PEREZ ENCARNACION et al.)	16.06.2006
D04	US 3403870 A (ANDRE GARABOUX)	01.10.1968
D05	FR 2897604 A1 (CONST METALLIQUES FLORENTAISES)	24.08.2007

**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 presente invención se refiere a una máquina para la construcción y mantenimiento de la cubierta de invernaderos.

El documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica al objeto de la invención reivindicada en la reivindicación nº 1 (las referencias y comentarios entre paréntesis corresponden a este documento).

Así con respecto a las características descritas en la reivindicación nº 1, divulga una máquina para la construcción de la cubierta de invernaderos multi-túnel que consta de un chasis (2) soportado por un conjunto de ruedas (7) que se desplazan usando los canales de desagüe (CD) a modo de raíl de manera mecanizada, sobre el que se disponen los rollos de desbobinado (6) para ir extendiendo el plástico nuevo.

La reivindicación nº 1 divulga además que de manera alternativa o simultánea se disponen rollos de bobinado y rollos de desbobinado. Como dicha aseveración al incluir en el texto la conjunción disyuntiva "o" da como resultado 2 opciones excluyentes una de la otra, es decir no pueden darse las dos disposiciones de manera alternativa o simultánea a la vez (o se disponen de manera alternativa o se disponen de manera simultánea), se ha tomado la disposición de manera alternativa como característica técnica de la reivindicación nº 1.

Además en la reivindicación nº 1, se divulga que en el chasis pueden ubicarse boquillas difusoras y cepillos giratorios. Esta afirmación igualmente define una opción que tal y como viene redactada indica que puede incluirse o no. Por lo tanto no se ha tenido en cuenta a la hora de considerarla en la búsqueda de anterioridades relativas a las características divulgadas en la reivindicación nº 1.

Por tanto la invención definida en la reivindicación nº 1, no difiere de la técnica conocida descrita en el documento D01 en ninguna forma esencial. Por lo tanto, la invención según dicha reivindicación no se considera que implique actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de Patentes.

La reivindicación nº 2 divulga que la máquina puede acometer funciones de mantenimiento, colocación, retirada, blanqueo y limpieza de plásticos. Dicha reivindicación define la invención en función del resultado que se quiere obtener, no aportado características técnicas y por lo tanto carece de actividad inventiva.

La reivindicación nº 3, divulga que los rollos de bobinado de plástico antiguo utilizan medios desmontadores y cuchillas de corte si fuera necesario. En cuanto a medios desmontadores encontramos en el documento D03 unos medios desmontadores consistentes en unas uñas (19, 20) que cumplen la misma misión y funcionando también como cuchillas de corte, pero sin la presencia de éstos en los rollos de bobinado tal y como se divulga en la reivindicación nº 3.

Encontramos otros documentos en el estado de la técnica, como el D04, donde se divulga una máquina para el bobinado y desbobinado de cubiertas de invernadero cuya acción la realizan mediante rollos de desbobinado pero en ningún caso estos rollos incorporan medios desmontadores para facilitar la acción y no se considera obvio que un experto en la materia obtenga la invención a partir de los documentos mencionados anteriormente.

Por lo tanto la invención divulgada en la reivindicación nº 3, constituye un efecto mejorado con respecto al estado de la técnica.

Con respecto a la reivindicación nº 4 donde se divulgan que los rollos de desbobinado se fijan mediante cabezales de montaje y tensores, se estima que dichas características son meras características constructivas consideradas dentro del alcance de la práctica habitual para un experto en la materia, dado que encontramos múltiples documentos del estado de la técnica donde se mencionan dichos componentes como el D01 o el D05 y por tanto carece de actividad inventiva.

Con respecto a la reivindicación nº 5, el documento D02 divulga una máquina para el mantenimiento de la cubierta de invernaderos porque dispone de una barra con boquillas difusoras (321) alimentadas por un depósito (325). La invención reivindicada difiere del documento citado en que el producto difundido es agua y no producto blanqueador, esta diferencia constituye una mera alternativa obvia para un experto en la materia dado que en ambos casos se consigue la dispersión de un producto líquido. El experto en la materia podría por lo tanto considerar como opción normal de diseño incluir esta característica en la descrita en el documento D01 para resolver el problema planteado, de forma que el objeto de la reivindicación nº 5 no implica actividad inventiva.

Con respecto a la reivindicación nº 6, el documento D02 divulga además que la máquina dispone de un sistema de cepillos giratorios (307). Por lo tanto al igual que la anterior, el objeto de la reivindicación nº 6 no implica actividad inventiva.

Con respecto a la reivindicación nº 7, el documento D02 divulga que la impulsión de los cepillos giratorios o las boquillas difusoras se lleva a cabo por la acción de una bomba de impulsión (326).

La reivindicación nº 8 divulga que la actuación del bobinado o desbobinado de los plásticos puede hacerse de manera simultánea o alternativa. Dicha reivindicación define la invención en función del resultado que se quiere obtener, no aportado características técnicas y por lo tanto carece de actividad inventiva.

Por tanto la invención definida en las reivindicaciones nº 1, 2, 4 y 8 no difiere de la técnica conocida descrita en el documento D01 en ninguna forma esencial. Por lo tanto, la invención según dichas reivindicaciones no se considera que implique actividad inventiva y no satisfacen el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de patentes.

Con respecto a las reivindicaciones nº 5, nº 6 y nº 7, se considera que un experto en la materia intentaría combinar las partes principales del documento D01 con el documento D02 para obtener las características de las reivindicaciones 5, 6 y 7 y tener una expectativa razonable de éxito. Por lo tanto, la invención según dichas reivindicaciones no se considera que implique actividad inventiva y no satisfacen el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de patentes.

Con respecto a la reivindicación nº 3, no se ha encontrado en el estado de la técnica ningún documento, tomado sólo o en combinación que revele la invención definida en dicha reivindicación. Además, no se considera obvio que un experto en la materia conciba dicha invención. Por lo tanto, la invención reivindicada en la reivindicación nº 3 es nueva, implica actividad inventiva y tiene aplicación industrial de acuerdo con los artículos 6 y 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de patentes.