

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 228**

21 Número de solicitud: 201830535

51 Int. Cl.:

E04H 15/36 (2006.01)

A01G 9/14 (2006.01)

A01G 9/24 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

04.06.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.12.2019

71 Solicitantes:

**INVERNADEROS EUROPEOS, SLL (100.0%)
PLAZA DE ESPAÑA, 13 PISO 2
14940 CABRA (Córdoba) ES**

72 Inventor/es:

GONZÁLEZ MONTILLA, Antonio Jesús

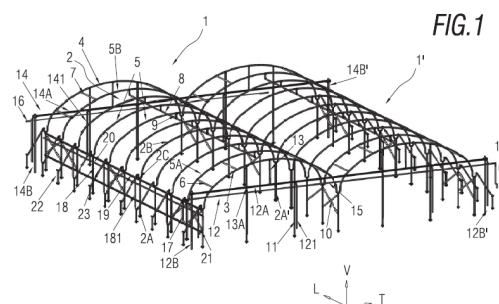
74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **ESTRUCTURA MODULAR PARA INVERNADEROS E INVERNADEROS CONFORMADOS A PARTIR DE DICHA ESTRUCTURA**

57 Resumen:

La presente invención proporciona una estructura modular para invernaderos que comprende al menos un módulo de invernadero compuesto por una pluralidad de marcos previstos para anclarse al suelo, estando alineadamente separados entre sí, presentando dos marcos extremos y una pluralidad de marcos intermedios, una cubierta soportada por la pluralidad de marcos, tirantes de marcos dispuestos entre un marco extremo y un marco intermedio adyacente, tirantes de techo orientados transversalmente y vinculados a cada uno de los marcos intermedios, arriostramientos acoplado entre dos marcos adyacentes de la pluralidad de marcos, puntales con un extremo inferior anclado al suelo y un extremo superior acoplado a cada uno de los marcos extremos, estructuras de pórtico vinculadas a través de tirantes exteriores a los marcos extremos a la que se vincula una segunda cubierta enrollable en un eje rotativo configurada para permitir el ingreso de aire hacia el interior del módulo de invernadero.



1

ES 2 734 228 A1

DESCRIPCIÓN

**ESTRUCTURA MODULAR PARA INVERNADEROS E INVERNADEROS
CONFORMADOS A PARTIR DE DICHA ESTRUCTURA**

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5

La presente invención se encuentra relacionada con invernaderos y particularmente con las estructuras mediante las cuales se constituyen dichos invernaderos, así como con los medios de ventilación provistos en tales estructuras para facilitar el ingreso de aire y por tanto la renovación del mismo dentro del invernadero.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA

En el campo de técnica se han desarrollado invernaderos de diferentes configuraciones para captar la radiación solar de forma eficiente y favorecer el desarrollo de las plantas o los medios vegetales dispuestos al interior de tales invernaderos.

15

En los invernaderos, la ventilación está directamente relacionada con la temperatura, la saturación de CO₂, la humedad que se condensa en las paredes interiores del invernadero y que puede caer de forma indeseada sobre el cultivo, entre otros factores. Por lo tanto, una adecuada ventilación resulta fundamental para un funcionamiento óptimo del invernadero y así obtener el máximo rendimiento del cultivo.

20

Un ejemplo de invernadero se observa en la patente española ES 2 226 542 el cual divulga una estructura para la cobertura de un cultivo de fresas que comprende unas pocas piezas básicas de ligero peso, que permiten obtener una estructura para cobertura eminentemente funcional, de gran resistencia y se compone básicamente de unas patas, unas estacas, unos puntales y unos arcos, de modo que sobre un terreno previamente allanado se introducen las patas mediante unas espirales que presentan sus extremos inferiores. Las estacas se anclan en el suelo mediante unas espirales previstas en sus extremos inferiores, donde dichas estacas y los puntales fijan los arcos en su posición, éstos últimos siendo recubiertos por una cobertura de plástico que se sujeta con cuerdas por medio de unos ganchos.

30

En el documento de patente referenciado, así como en el estado de la técnica en general, no se prevén medios adecuados para facilitar la ventilación y por tanto los beneficios asociados a la misma.

35

En consecuencia se ha detectado la necesidad de proporcionar un invernadero cuya estructura permita la adecuada ventilación independientemente del tamaño de dicho invernadero, permitiendo introducir de manera controlada el flujo de aire evitando cambios bruscos de temperatura o humedad que puedan afectar negativamente el cultivo.

5

DESCRIPCIÓN

Para dar solución a la necesidad hallada la presente invención proporciona una estructura modular para invernaderos que comprende al menos un módulo de invernadero compuesto por una pluralidad de marcos previstos para anclarse al suelo, estando alineadamente separados entre sí con respecto a un eje longitudinal "L", presentando dos marcos extremos y una pluralidad de marcos intermedios dispuestos entre ambos marcos extremos, y una cubierta soportada por la pluralidad de marcos, el módulo de invernadero comprendiendo adicionalmente tirantes de marcos dispuestos entre un marco extremo y un marco intermedio adyacente, tirantes de techo orientados transversalmente con respecto a la pluralidad de marcos y vinculados a cada uno de los marcos intermedios a través de tirantes auxiliares de techo, al menos un arriostramiento acoplado entre dos marcos adyacentes de la pluralidad de marcos, puntales con un extremo inferior anclado al suelo y un extremo superior acoplado a cada uno de los marcos extremos, estructuras de pórtico vinculadas a través de tirantes exteriores a los marcos extremos, un eje rotativo acoplado en las estructuras de pórtico y configurado para ser accionado por unos medios de accionamiento, y una segunda cubierta enrollable en el eje rotativo configurada para permitir el ingreso de aire hacia el interior del módulo de invernadero.

En realizaciones alternativas, la estructura modular de la invención comprende adicionalmente al menos una estructura de pórtico auxiliar acoplada a la pluralidad de marcos con respecto a la dirección longitudinal "L", un segundo eje rotativo acoplado a dicha estructura de pórtico auxiliar y configurado para ser accionado por unos medios de accionamiento, y una tercera cubierta enrollable en el segundo eje rotativo configurada para permitir el ingreso de aire hacia el interior del módulo de invernadero.

En otras realizaciones alternativas, la estructura modular para invernaderos divulgada además comprende una pluralidad de anclajes dispuestos adyacentes a la pluralidad de marcos con respecto a la dirección longitudinal "L" y acoplados a dicha pluralidad de marcos a través de tirantes de refuerzo laterales.

Alternativamente en la estructura modular de la invención, la pluralidad de marcos comprende elementos verticales unidos entre sí por un elemento arqueado a través de unos medios de fijación, estando dichos medios de fijación previstos en un extremo superior de los elementos verticales de manera tal que a dichos elementos de fijación se pueden acoplar dos elementos arqueados lateralmente adyacentes.

En otras realizaciones alternativas, la estructura modular para invernaderos se caracteriza porque los arriostramientos comprenden diagonales simples, cruces de San Andrés y/o combinaciones de los mismos.

La invención también comprende un invernadero formado a partir de las estructuras modulares para invernadero descritas, donde dicho invernadero comprende desde un único módulo hasta una pluralidad de estructura modulares acopladas al lado a lado.

Una de las ventajas de la presente invención es la capacidad que tiene la estructura modular de permitir el ingreso de aire hacia el interior de la misma a través de la segunda cubierta y la tercera cubierta enrollable las cuales pueden enrollarse y desenrollarse en cada uno de los ejes rotativos para permitir el flujo de aire, consiguiendo los beneficios de una buena aireación.

Otra de las ventajas de la invención es que la velocidad de enrollamiento y desenrollamiento de las segunda y tercera cubiertas enrollables se puede regular a través de los medios de accionamiento. Esta regulación permite que el aire fresco ingrese de forma gradual, con lo que la temperatura varía también gradualmente, evitando cambios súbitos de la misma que pueden influir negativamente en el cultivo.

Otra ventaja destacable es que la ventilación, tal como ha sido configurada en la presente invención, permite construir estructuras modulares de mayor altura lo cual entre otras cosas facilita el ingreso de maquinaria agrícola para atender el cultivo.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben considerarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

- La Fig. 1 es una vista en perspectiva general en la que dos estructuras modulares para invernadero de la invención se encuentran acopladas lado a lado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN

5

En la siguiente descripción detallada se exponen numerosos detalles específicos en forma de ejemplos para proporcionar un entendimiento minucioso de las enseñanzas relevantes. Sin embargo, resultará evidente para los expertos en la materia que las presentes enseñanzas pueden llevarse a la práctica sin tales detalles.

10

De acuerdo a como se observa en las figuras, la presente invención divulga una estructura modular para invernaderos que comprende al menos un módulo de invernadero (1) compuesto por una pluralidad de marcos (2) previstos para anclarse al suelo, estando alineadamente separados entre sí con respecto a un eje longitudinal "L", presentando dos marcos extremos (3) (4) y una pluralidad de marcos intermedios (5) dispuestos entre ambos marcos extremos (3) (4), y una cubierta de techo (no mostrada) soportada por la pluralidad de marcos (2).

15

En la figura 1 puede observarse que se ha incluido un sistema de ejes coordinados ortogonales entre sí, donde el eje longitudinal "L" corresponde a aquél con respecto al cual la pluralidad de arcos se dispone adyacentes paralelamente distanciados, el eje transversal "T" corresponde a aquél hacia el cual se extiende cada marco de la pluralidad de marcos (2), y el eje vertical "V" que es ortogonal a los otros dos y que se extiende vertical desde el suelo.

25

Cada uno de los marcos dentro de la pluralidad de marcos (2) comprende elementos verticales (2A) (2A') unidos entre sí por un elemento arqueado (2B) a través de unos medios de fijación (2C). Dichos elementos de fijación (2C) se configuran como un elemento de conexión en "U" previsto en un extremo superior de cada uno los elementos verticales (2A) (2A'), donde los extremos del elemento arqueado (2B) se fijan por una conexión hembra/macho a dicho elemento de conexión en "U". Esta configuración en forma de "U" de los medios de fijación (2C) permite acoplar el extremo de dos elementos arqueados independientes de manera que se puede formar un módulo de invernadero vinculado con el primero.

30

35

Entre uno de los marcos extremos (3) (4) y un marco intermedio adyacente (5A) (5B) se disponen unos tirantes de marcos (6) (7), donde dichos tirantes de marcos (6) (7) se acoplan preferiblemente mediante unas abrazaderas o mordazas en dichos marcos (3) (4) (5A) (5B). El propósito de estos tirantes de marcos (6) (7) es brindar un soporte estructural de los marcos extremos (3) (4) dentro de la pluralidad de marcos (2), vinculando estructuralmente tales marcos extremos (3) (4) con la pluralidad de marcos intermedios (5), puesto que, como se describirá en detalle más adelante, los marcos extremos (3) (4) además de servir para fijar la cubierta de techo, lo cual se hace mediante técnicas conocidas, también intervienen en la fijación de unos elementos facilitan la ventilación.

Por otro lado, la estructura modular para invernaderos comprende tirantes de techo (8) orientados transversalmente con respecto a la pluralidad de marcos (2), es decir en la dirección transversal "T", donde éstos tirantes de techo (8) se encuentran vinculados a cada uno de los marcos intermedios (5) a través de tirantes auxiliares de techo (9). Los tirantes de techo (8) tienen como objetivo mantener la distancia entre los marcos intermedios (5) y también servir como medio de fijación de la cubierta de techo.

En la realización mostrada en la figura 1, por cada pluralidad de arcos (2) se dispone un único tirante de techo (8) vinculado solamente a los marcos intermedios (5), es decir, los marcos extremos (3) (4) no se relacionan directamente con el tirante de techo (8), sino por transmisión estructural de cargas a través de los tirantes de marcos (6) (7).

Para suministrar refuerzo estructural a la estructura modular para invernaderos (1), se dispone al menos un arriostramiento (10) acoplado entre dos marcos adyacentes de la pluralidad de marcos (2), donde tales arriostramientos (10) se escogen entre diagonales simples, cruces de San Andrés y/o combinaciones de los mismos. La disposición y elección de estos arriostramientos depende enteramente de la dimensión de la estructura modular para invernaderos (1) y de la pluralidad de marcos (2) empleada, por ejemplo, en la realización mostrada en la figura 1, una cruz de San Andrés se ubica entre los marcos frontales (3) (4) y sus marcos adyacentes (5A) (5B), seguida de una diagonal simple con el marco adyacente al marco (5A) (5B). Otras configuraciones de arriostramientos (10) se encuentran dentro del alcance de la invención, puesto que el objetivo de éstos es proveer estabilidad estructural a la pluralidad de marcos (2).

De otra parte, la invención también comprende puntales (11) que tienen un extremo inferior anclado al suelo y un extremo superior acoplado a cada uno de los marcos extremos (3) (4),

preferiblemente acoplado al elemento arqueado (2B), donde dichos puntales (11) además de servir como refuerzo estructural de los arcos frontales (3) (4), sirven como elemento de fijación a unas estructuras de pórtico (12) (14) a través de unos medios de acoplamiento (13A), donde dichas estructuras de pórtico (12) (14) a su vez están vinculadas mediante tirantes exteriores (13) a los marcos extremos (3) (4). Los medios de acoplamiento (13A) son abrazaderas o mordazas, pero otras formas de acople se encuentran dentro del alcance de la invención.

Estas estructuras de pórtico (12) (14) se ubican localizadas adyacentes a los marcos extremos (3) (4) en la dirección longitudinal "L" y hacia afuera de dichos marcos extremos (3) (4) y comprenden un elemento de travesaño (12A) (14A), preferiblemente horizontal, unos elementos verticales de pórtico (12B) (12B') (14B) (14B') cuyo extremo superior se encuentra acoplado a los extremos del elemento de travesaño (12A) (14A) y cuyo extremo inferior se encuentra anclado al suelo. Por otro lado, la cubierta de techo (no mostrada) se encuentra anclada al elemento de travesaño (12A) (14A).

Un eje rotativo (15) (16) se encuentra acoplado mediante acoples rotativos (no mostrados) en las estructuras de pórtico (12) (14), y configurado para ser accionado por unos medios de accionamiento (17), de manera que una segunda cubierta (no mostrada) enrollable vinculada con el eje rotativo (15) (16), por la acción de los medios de accionamiento (17) se enrolle y desenrolle en dicho eje rotativo (15) (16) para permitir el ingreso de aire hacia el interior de la estructura modular para invernadero (1). Los medios de accionamiento (17) opcionalmente pueden comprender una manivela acoplada mediante una junta de cardan al eje rotativo (15) (16), o un accionamiento de tipo motor de velocidad regulable acoplado de manera adecuada al eje rotativo (15) (16) de manera que permita controlar la velocidad de enrollamiento/desenrollamiento de la segunda cubierta en el eje rotativo (15) (16).

Una velocidad adecuada de enrollamiento logrará una ventilación gradual, que repercute de manera directa en el cambio de gradual de temperatura al interior de la estructura para invernadero, lo cual es ideal, pues un cambio súbito de temperatura puede afectar negativamente al cultivo.

Adicionalmente unos elementos verticales cortavientos (121) (141) se encuentran acoplados en el elemento de travesaño (12A) (14A), atrapando holgadamente la segunda cubierta contra los puntales (11) y evitando que se mueva en una dirección diferente a la del

enrollamiento/desenrollamiento, a la que vez que cortan las rachas de viento fuerte para prevenir daños en la estructura modular.

Como se observa también en la figura 1, la estructura modular para invernaderos (1) comprende al menos una estructura de pórtico auxiliar (18) acoplada a la pluralidad de marcos (2) con respecto a la dirección longitudinal "L", siendo transversal a las estructuras de pórtico (12) (14). Esta estructura de pórtico auxiliar (18) es constructivamente similar a las estructuras de pórtico (12) (14), de manera que tiene un elemento de travesaño (19) acoplado con medios de conexión (19A) a los elementos verticales (2A) de la pluralidad de marcos (2) y un segundo eje rotativo (20) vinculado con dicha estructura de pórtico auxiliar (18) por medios rotativos (20A) y que está configurado para ser accionado por unos medios de accionamiento (21) de manera tal que el accionamiento del segundo eje rotativo (20) provoca que una tercera cubierta (no mostrada) enrollable en dicho segundo eje rotativo (20) se enrolle o desenrolle en el mismo para permitir el ingreso de aire hacia el interior de la estructura modular para invernadero (1). De manera análoga a los medios de accionamiento (17) del eje rotativo (15) (16) los medios de accionamiento (21) pueden comprender una manivela acoplada mediante una junta de cardan al eje segundo eje rotativo (20), o un accionamiento de tipo motor de velocidad regulable acoplado de manera adecuada al segundo eje rotativo (20) de manera que permita controlar la velocidad de enrollamiento/desenrollamiento de la tercera cubierta en el segundo eje rotativo (20).

Adicionalmente unos elementos verticales cortavientos (181) se encuentran acoplados en el elemento de travesaño (19), atrapando holgadamente la tercera cubierta contra los elementos verticales (2A) (2A') de la pluralidad de marcos (2) para evitar que se mueva en una dirección diferente a la del enrollamiento/desenrollamiento, a la que vez que cortan las rachas de viento fuerte para prevenir daños en la estructura modular.

Estas segunda y tercera cubiertas enrollables conforman, en conjunto con los elementos estructurales a las que están vinculadas, un sistema de ventilación dentro de la estructura modular para invernaderos de manera que se prevén unas entradas de aire regulables tanto en la cantidad de apertura como en la velocidad de apertura, pudiendo así controlar el flujo de aire y en consecuencia otros factores asociados como la temperatura y la humedad, entre otros.

La estructura modular para invernaderos (1) comprende además una pluralidad de anclajes (22) dispuestos adyacentes a la pluralidad de marcos (2) con respecto a la dirección

longitudinal "L" y acoplados a dicha pluralidad de marcos (2) a través de tirantes de refuerzo laterales (23). Dicho tirante de refuerzo (23) tiene un extremo configurado para acoplarse, preferiblemente, a los medios de fijación (2C) de cada marco de la pluralidad de marcos (2) y el otro extremo configurado para acoplarse a cada anclaje dentro de la pluralidad de anclajes (22). Éstos últimos se encuentran en un extremo anclados al suelo y en el otro extremo acoplados al tirante de refuerzo (23).

La estructura modular para invernaderos (1) ha sido concebida para formar invernaderos de diferentes dimensiones que incluyan la ventilación a través de las cubiertas enrollables, por lo que el invernadero de menor extensión está formado a partir de una única estructura modular para invernaderos (1), mientras que en invernaderos de mayor dimensión que incluyen al menos dos estructuras modulares para invernaderos (1) (1'), dichas estructuras están enlazadas a través de los medios de fijación (2C) provistos en el extremo superior de los elementos verticales (2A'), de manera que los extremos de los elementos arqueados (2B) de módulos diferentes comparten un mismo medio de fijación (2C), pudiendo tener una misma estructura de pórtico (12) (14) para las dos estructuras modulares para invernaderos (1) (1'), o estructuras de pórtico independientes.

REVINDICACIONES

1. Estructura modular para invernaderos que comprende al menos un módulo de invernadero (1) compuesto por una pluralidad de marcos (2) previstos para anclarse al suelo, estando alineadamente separados entre sí con respecto a un eje longitudinal "L", presentando dos marcos extremos (3) (4) y una pluralidad de marcos intermedios (5) dispuestos entre ambos marcos extremos (3) (4), y una cubierta de techo soportada por la pluralidad de marcos (2), estando el módulo de invernadero caracterizado porque comprende.

- tirantes de marcos (6) (7) dispuestos entre un marco extremo (3) (4) y un marco intermedio adyacente (5A) (5B);
- tirantes de techo (8) orientados transversalmente con respecto a la pluralidad de marcos (2) y vinculados a cada uno de los marcos intermedios (5) a través de tirantes auxiliares de techo (9);
- al menos un arriostramiento (10) acoplado entre dos marcos adyacentes de la pluralidad de marcos (2);
- puntales (11) con un extremo inferior anclado al suelo y un extremo superior acoplado a cada uno de los marcos extremos (3) (4);
- estructuras de pórtico (12) (14) vinculadas a través de tirantes exteriores (13) a los marcos extremos (3) (4), y vinculadas a los puntales (11) a través de unos medios de fijación (13);
- un eje rotativo (16) acoplado en las estructuras de pórtico (12) (14), y configurado para ser accionado por unos medios de accionamiento (17); y
- una segunda cubierta (6A) enrollable en el eje rotativo (16) configurada para permitir el ingreso de aire hacia el interior del módulo de invernadero.

2. Estructura modular para invernaderos según reivindicación 1 que comprende:

- al menos una estructura de pórtico auxiliar (18) acoplada a la pluralidad de marcos (2) con respecto a la dirección longitudinal "L";
- un segundo eje rotativo (20) acoplado a dicha estructura de pórtico auxiliar (18), y configurado para ser accionado por unos medios de accionamiento (21); y
- una tercera cubierta (6B) enrollable en el segundo eje rotativo (20).

3. Estructura modular para invernaderos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes que además comprende una pluralidad de anclajes (22) dispuestos adyacentes a la pluralidad de marcos (2) con respecto a la dirección longitudinal "L" y acoplados a dicha pluralidad de marcos (2) a través de tirantes de refuerzo laterales (23).

5

4. Estructura modular para invernaderos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizada porque la pluralidad de marcos (2) comprende elementos verticales (2A) (2A') unidos entre sí por un elemento arqueado (2B) a través de unos medios de fijación (2C)

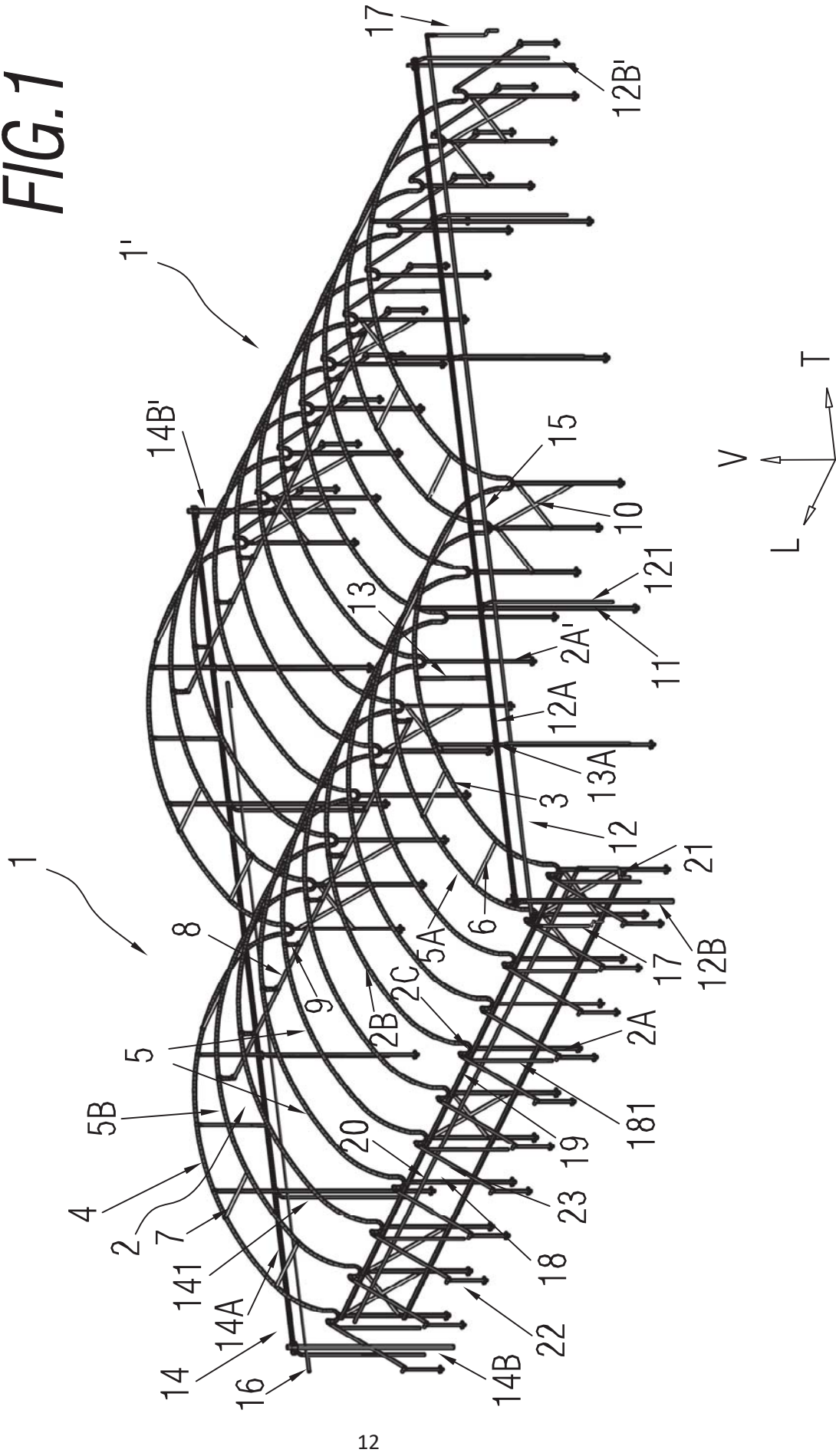
10

5. Estructura modular para invernaderos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizada porque los arriostramientos (10) comprenden diagonales simples, cruces de San Andrés y/o combinaciones de los mismos.

15

6. Un invernadero que comprende una pluralidad de estructuras modulares para invernadero de acuerdo a las reivindicaciones 1 a 5.

FIG. 1





- ②① N.º solicitud: 201830535
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.06.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	solarii-MARAVILLA nr.1; CAPSUNI SZILAGYI. 31/10/2017, [en línea][recuperado el 28/11/2018] Recuperado de Internet <URL: https://www.youtube.com/watch?v=1jqYAiyaf2A >. <p>	1, 3-6
Y	GB 2496159 A (HAYGROVE LTD) 08/05/2013, página 3, líneas 20-33; figuras 1a,1b.	1-6
Y	ES 2009583 A6 (MARTIN CALVO MANUEL) 01/10/1989, columna 4, línea 28-columna 5, línea 9; figuras 1 y 2.	1-6
Y	High Tunnel Side Rollup . BearButteGardens 22/11/2013 [en línea][recuperado el 05/12/2018]. Recuperado de Internet <URL: https://www.youtube.com/watch?v=mQMvFmiTKJl >	2,6
A	FR 2643934 A1 (BERANGER FENOUILLET MAX) 07/09/1990, reivindicaciones 1 y 2; figuras 1,4,6.	1,5
A	Folientunnel Tor-Mechanik . Metasa GmbH Metallkonstruktion und Erntetechnik, 18/06/2014 [en línea][recuperado el 05/12/2018]. Recuperado de Internet <URL: https://www.youtube.com/watch?v=XqFC6zJX3j8 >	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
05.12.2018

Examinador
M. Sánchez Robles

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E04H15/36 (2006.01)

A01G9/14 (2006.01)

A01G9/24 (2006.01)

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

E04H, A01G

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

INVENES, EPODOC