

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 698**

21 Número de solicitud: 201700682

51 Int. Cl.:

**A01G 13/02** (2006.01)

**A01G 9/14** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**26.07.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**28.01.2019**

71 Solicitantes:

**VIÑA SOLORCA, S.L. (100.0%)  
Ctra. Circunvalación s/n  
09300 Roa de Duero (Burgos) ES**

72 Inventor/es:

**BALBÁS ARROYO, Jose Victor**

74 Agente/Representante:

**VILLAMOR MUGUERZA, Jon**

54 Título: **Seguridad climatológica y laboreo de cultivos**

**ES 2 697 698 A1**

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 697 698**

21 Número de solicitud: 201700682

57 Resúmen:

Es un dispositivo de protección de cultivos que a través de un material de cobertura (29) Protege totalmente los mismos al ser desplegados. Este material (29) se encuentra dentro de una caja llamada protectora (13), diseñada a la conformación del cultivo.

Esta sujeto por los bordes (30) como también está sujeto igual en otra pletina llamada tapa de arrastre (9), que servirá de arrastre como su nombre indica del material protector (29) y de tapa del mismo dentro de la caja protectora (13). Como importante como otros sistemas de redes etc. Es que no se ve, solamente cuando es necesario utilizarlo evitando el impacto ambiental. Como importante también es el poco espacio que ocupa. Depende de la distancia entre ojales, así será el ancho de la caja protectora (13) como también el orden de plegado doble que hace que no sufra el material de cobertura (29) por arrugados o malformaciones.

Los cables guía (16) también están sujetos (12) a la tapa de arrastre (9), pasando por los ojales del material de cobertura (31) y enganchados en el tensor (11) de la tapa de arrastre contigua (9) así sucesivamente toda la hilera. Hasta ser unida en sus finales por sus postes extremos encargados de mantener la tensión de toda la hilera asociando todo el mecanismo necesario para el funcionamiento.

Mecanismo de tracción (25) poleas guía (16) y poleas resorte (15).

Poste tutor (2) caja protectora (13)tapa de arrastre (9) tornillos huecos (14), tornillos de sujeción (27), pletinas de sujeción (23) material de cobertura (29) ojales de cobertura (31) cables guía (16), forman lo que se ha dado en denominar módulos (28).

Cuando se active el sistema los cables guía (16) tiraran de la tapa de arrastre (9) una tras la otra sacando el material de cobertura (29) de las cajas protectoras (13) desplegándolo por todo el cultivo, dejándolo totalmente cubierto entre módulos (28) como al ser activado a la inversa, irá siendo plegado según se va trasladando la tapa de arrastre (9) depositándolo en la caja protectora (13) siendo cerrada por la misma (9). Como opcional otra característica es la de aprovechar sus movimientos colocando mecanismos de cultivo que son sencillos y efectivos y que apenas causaran tensiones en el funcionamiento del sistema.

La cuchilla despuntadora (18) cortará las puntas de la vegetación, una vez esté configurada la misma. Al mismo tiempo que evitará obstáculos al paso de la tapa de arrastre (9).

Las aspas dentadas (20) también actuarán cuando se active el sistema por cualquier causa.

Rozando la tierra con sus dientes, girando sobre su eje (21) al contacto con los troncos de las plantas, saliendo y entrando de la línea marcada por las mismas.

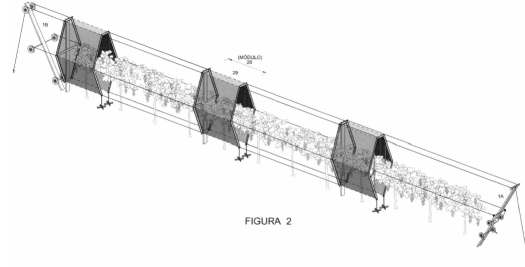


FIGURA 2

SISTEMA DE SEGURIDAD CLIMATOLÓGICA DESPLEGANDO PROTECCIÓN

ES 2 697 698 A1

## DESCRIPCIÓN

Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

### 5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un sistema protector climatológico para cultivos, que ha sido concebido preferente y concretamente para cultivos intensivos en hilera, como los frutales o las vides, y otros cultivos de todo tipo, al objeto de constituir un medio de protección para evitar o paliar en lo posible los efectos de la climatología adversa en los cultivos y que pudieran perjudicar a los mismos en un alto grado como heladas, pedriscos, nieblas y vientos.

Además, es igualmente objeto de la invención el poder controlar la evolución de los frutos con independencia o no de las condiciones climáticas externas, es decir provocar la maduración o retraso de la misma y las condiciones de ésta, en función de lo deseado y dentro de unos límites. También se ha querido complementar con trabajos de laboreo opcionales aprovechando la instalación y el movimiento del dispositivo.

### 20 Antecedentes de la invención

Se conocen dispositivos para proteger cultivos contra heladas, basados en una torre compuesta por una hélice establecida en lo alto de la torre, que aspira el aire caliente generado por una caldera y lo lanza sobre los cultivos próximos elevando la temperatura del entorno próximo.

Asimismo, se conocen otros sistemas o medios para proteger los cultivos contra heladas, basándose en el riego por aspersión y consiste en mantener sobre las partes más sensibles de la planta una mezcla de agua y hielo, aprovechando la liberación de calor cuando el agua pasa de líquida a 0 °C a sólida a la misma temperatura para compensar la bajada de temperaturas que pueden afectar a la vid o a los frutales. Este sistema exige una cobertura total de toda la superficie a proteger, debiéndose regar al mismo tiempo, lo que implica secciones de tuberías diez veces mayores que las de un riego diferente a la convencional y bastante mayor cantidad de agua.

También se conocen sistemas de protección de cultivos contra el pedrisco, basándose en redes agro-textiles que actúan como barrera contra el pedrisco, produciendo la retención o freno de dicho pedrisco, de forma cinética por la elasticidad de la gasa utilizada como red. De manera que para una protección eficaz las redes han de posicionarse no solo en la horizontal sino también en la vertical para cuando el granizo va acompañado de fuertes vientos.

También se conocen sistemas de protección de cultivos contra vientos, basándose en postes de madera, tubos metálicos y de hormigón que se fijan al terreno para el cultivo mediante espalderas, al objeto de constituir el medio de soporte para el tendido de un entramado de alambres entre los postes que hace de soporte a las ramas de los frutales, permitiendo a las mismas trepar para un mejor desarrollo, evitando así los daños por fuertes vientos.

Por otro lado, la forma para la mejor protección de cultivos contra la climatología adversa son los clásicos invernaderos que protegen los cultivos contra heladas, pedriscos, nieblas densas, lluvias y vientos, pero en todos los casos el sistema de invernadero hace que se produzca un crecimiento no natural del cultivo, impidiendo el desarrollo óptimo del fruto, que se ve luego repercutido sobre la calidad del mismo.

En una investigación sobre patentes, se han querido seleccionar las patentes de invención PCT/ES2009/000532, Y P200703118, que corresponde al mismo inventor y solicitante, en la que se describe un "Protector Climatológico Integral para Frutales y Viñas".

5 Igualmente pueden citarse otra serie de documentos tales como: US2004134122, WO  
03007696, ES 2 255 798, US5311699, GB2251777, DE565280, ES 2 157 453, ES 2 015 388,  
ES 278637, ES 246495, ES441777 Y U0215833, de manera que todos estos documentos de  
10 una u otra manera se refieren a sistemas protectores contra determinadas inclemencias  
climatológicas para cultivos , aunque en ningún caso la protección contra cualquier agente  
atmosférico se da simultáneamente en ninguno de esos documentos, ni tan siquiera en muchas  
ocasiones resultan eficaces para la función para la que han sido previstos, independientemente  
de la complejidad de muchos de ellos.

Trabajo de laboreo.

15 Se colocará una cuchilla a ambos lados y en la parte superior de una a pletina móvil llamada  
tapa de arrastre, éstas harán de despuntado cortando las puntas de los tallos cuando la  
vegetación exceda, al mismo tiempo abrirá paso al desplegado del material protector.

20 Estas labores son habituales sobretodo en viñedos con despuntadoras acopladas a maquinaria  
agrícola, como también son manuales como hoces y tijeras.

También se ha pensado en el control de las malas hierbas aplicando un sistema simple y  
sencillo, se colocarán unas aspas dentadas, sus dientes estarán dirigidos al suelo.

25 Teniendo un agujero central que servirá de introducción a un eje, siendo sujeto a la tapa de  
arrastre. Dichas aspas tendrán la misión de rozar la tierra impidiendo la germinación de las  
malas hierbas, estarán colocadas invadiendo la línea central de las plantas, saliendo en círculo  
de la misma al contacto con los troncos, girando sobre su eje hacia atrás y obligará a entrar al  
30 aspa que haya sobrepasado el tronco.

Estos trabajos son realizados por unos dispositivos llamados inter-cepas siendo acoplados a  
los diferentes tipos de arados y a los sistemas hidráulicos de la maquinaria agrícola.

### 35 **Explicación de la invención**

Descripción

40 1.  
Concretamente la presente invención se refiere a un sistema protector climatológico y laboreo  
de cultivos que ha sido concebido preferentemente y concretamente para cultivos intensivos en  
hilera, como los frutales o las vides y otros cultivos de otro tipo al objeto de constituir un medio  
de protección para evitar o paliar en lo posible los efectos de la climatología adversa en los  
45 cultivos y que pudieran perjudicar a los mismos en un alto grado, como heladas, pedriscos,  
nieblas y vientos.

Como también es objeto de la invención poder controlar la evolución de los frutos con  
independencia o no de las condiciones climáticas externas, es decir: Provocar la maduración  
50 anticipada o retraso de la misma y las condiciones de ésta en función de lo deseado y dentro  
de unos límites.

2.

El sistema resulta además estructuralmente simple, de fácil implantación sencillo en su manejo y con alto grado de eficacia.

5 Concretamente el sistema de la invención se basa en disponer una pluralidad de postes o puntales insertos en el terreno dispuestos inter-cultivos alineados con éste, de forma que cada poste tenga asociada una caja llamada protectora. Sujeta por pletinas atornilladas al mismo conformando su estructura están perforadas y también servirán para regular distancias de  
10 separación del cultivo.

Dicha caja está formada por láminas en U, una a cada lado del cultivo y otra en la cumbre. Haciendo unión y formando dos ángulos. Estará provista de agujeros y servirá para almacenar el material de cobertura. Este material puede ser perfectamente textil o plástico, rafia, etc. Está  
15 perforado longitudinalmente y sus agujeros son reforzados por los bordes, bien con material plástico termo-soldado u otro material, a estos agujeros se ha dado en denominar ojales de cobertura. Estos ojales guardan relación con los agujeros de las cajas protectoras ya que tendrán la misma distancia perimetral y estarán confrontados entre sí. Serán atravesados por  
20 unos cables llamados guía.

Los agujeros de las cajas protectoras son atravesados por unos tornillos huecos, uniendo laterales y cumbres que conforman dicha caja, haciendo de eje. También tendrán la misión de reforzar la pared de dicha caja. Haciendo más fácil el deslizado de los cables guía sujetando  
25 al mismo tiempo los bordes del material protector.

También acompañarán unos tornillos en toda configuración de la caja protectora haciendo más segura la sujeción del material de cobertura.

Este material también podría ser pegado. El otro extremo del material de cobertura estará sujeto de la misma manera a otra lámina llamada tapa de arrastre, tendrá los mismos agujeros y será un poco inferior con el fin de hacer cierre con la caja protectora. No necesitará pletinas  
30 sujeción ya que los cables guía que la sujetan y atraviesan las obliga a mantener el mismo formato, al pasar estos por los tornillos huecos de la caja protectora, apoyándose en dos puntos entre tutor y tutor.

Los lados que conforman la U estarán en sentido opuesto. Dicha tapa de arrastre servirá como su nombre indica de arrastre del material de cobertura y de cierre y tapa del mismo. Tendrá  
35 amarrados a un enganche sus propios cables guía en su parte posterior y a su lado guardando la centralidad de dichos agujeros un tensor. Los cables amarrados en dicha tapa pasarán por los ojales del material de cobertura y por los agujeros de los tornillos huecos de la caja protectora siendo enganchados en el tensor de la tapa de arrastre contigua.

(Poste intermedio), (caja protectora), (pletinas de sujeción), (tornillos huecos), (material de cobertura con ojales), cables guía, tapa de arrastre, tornillos de sujeción enganche y tensores.  
45 Formarán lo que se ha dado en denominar (módulo). Luego la hilera estará formada por módulos.

Los módulos finales tienen la particularidad que unirán toda la hilera con los postes extremos.

50 Uno (extremo B) quedará en su inicio pegado al mismo y el otro (extremo A) mantendrá la distancia marcada entre ellos.

La tapa de arrastre final (del extremo A) tendrá una especie de refuerzo acabado en un enganche central que conformará su estructura.

- 5 En ésta finalizan los cables guía pasando a depender de un cable que conectará con el mecanismo de los extremos, habrá uno a cada lado del cultivo y recibirá el nombre de (cable final). Estos pasarán por las poleas guía a las poleas de tracción. Se colocarán otros cables sujetos a la caja protectora y el poste extremo pasando por una especie de arandelas colocadas en la parte superior de la tapa de arrastre sirviendo de apoyo y guía de la misma. Ya que el apoyo del cable final y su tensión podrían ser insuficientes, en ese punto. Estos cables llevarán el nombre de cables remate.
- 10 Los postes extremos deberán estar bien sujetos al suelo. Para ello se ha pensado en colocar una especie de brazos que servirán de tope al ser clavados. De esa forma evitaremos la inclinación lateral de la hilera ante fuertes vientos. También lo amarrará una hélice clavada al suelo a través de un cable tensado que evitará la inclinación frontal.
- 15 Haremos una zanja por los finales de las hileras. Clavando en su interior el poste extremo hasta el tope de los brazos. Se clavará inclinado, de esa forma soportará mejor la tensión de la hilera frontalmente.
- 20 Este sistema se ha pensado para no entorpecer las labores enterrando dichos brazos y reforzándolos con el peso de la tierra.
- Al mismo tiempo meteremos por dicha zanja los cables eléctricos. Siendo introducidos por el hueco del poste.
- 25 El mecanismo que los acompaña puede ser manual con palanca o llave de carraca como automático por medio de motores reductores con bloqueo y aplicando la tecnología que demande en sus arranques y paradas.
- 30 Las poleas guía serán regulables con el fin de centrar perfectamente el cable final. Se ha valorado colocar poleas resorte en uno de los (extremos B), estos cumplirán con su función de enrollado y desenrollado manteniendo la tensión en la hilera y absorbiendo las dilataciones.
- Como también se podrán instalar los mismos mecanismos que en el extremo opuesto. Con la diferencia que serían enganchados directamente los cables-guía a los mecanismos de tracción.
- 35 También podríamos poner el enganche del cable final, pero necesitaríamos más espacio; ya que el módulo en este punto está justo pegando al extremo. Perderíamos terreno de cultivo porque este espacio dejado en el final de las hileras, está reservado para vueltas y maniobras de la maquinaria agrícola.
- 40 Los componentes del sistema no son pesados y los cables guía se apoyan en dos puntos entre módulos. Por lo tanto la capacidad de arrastre no opondrá mucha resistencia.
- 5.
- 45 Al ser activado el sistema los cables guía tirarán de las tapas de arrastre que tienen sujetas. Una tirará de la otra al unísono por el enganche que tienen en los tensores, los cables guía pasarán libremente por los tornillos huecos de la caja protectora deslizándose por los ojales del material de cobertura. A su vez las tapas de arrastre tirarán del material de cobertura que tiene amarrado, sacándolo de la caja protectora y desplegando dicho material por la cumbrera y
- 50 ambos lados del cultivo haciendo un túnel terminando su recorrido justo en la parte posterior de la caja protectora contigua, haciendo un cierre total entre módulos quedando protegido el cultivo de cualquier inclemencia meteorológica. Los cables guía harán de esqueleto del material de cobertura, tapando al mismo tiempo los agujeros de los ojales, quedando formado un almacén perfecto para soportar fuertes vientos. Cuando se active el inverso las tapas de

arrastre irán presionando el material de cobertura, los cables guía se deslizarán por los ojales del mismo y saldrán libremente por los tornillos huecos de la caja protectora depositando el material de cobertura en la misma, ordenadamente plegado y cerrado por dicha tapa.

- 5 Es importante que para el buen funcionamiento del sistema todos los módulos deberán estar a la misma distancia.

10 Las dimensiones de anchura de la caja protectora serán marcados por las distancias entre ojales del material de cobertura; es decir, por ejemplo; si estuvieran perforados a 6 cm la anchura de dicha caja en su interior sería la misma, ya que en el plegado es doble de 3 cm a un lado del cable guía y plegando igual al lado opuesto. La suma de ambos sería 6 cm.

15 El sistema podrá realizar trabajos de laboreo, sencillos y al mismo tiempo, efectivos. Para ello se ha previsto que un lado que conforma la tapa de arrastre se coloque una cuchilla desmontable en la parte que más se acerque al cultivo. Se hará en los dos laterales y cumbreiras. Esta cuchilla tendrá el nombre de (cuchilla despuntadora), servirá para el mejor funcionamiento del sistema cortando la vegetación excesiva a medida de su desarrollo sin que pueda ser obstaculizado.

20 En las plantaciones de viñedo sobretodo la labor de despuntado se hace con maquinaria agrícola .Dando varias pasadas cortando la vegetación excesiva que invade los laterales y cumbreiras haciendo más efectiva la penetración de los tratamientos fitosanitarios favoreciendo que la fruta reciba más insolación mejorando así su maduración.

25 Estas cuchillas, una vez plegado el material de cobertura quedarán dentro de la caja protectora evitando posibles cortes a las personas que intervengan en el cultivo.

También se evitará gasto de combustible, mano de obra y maquinaria.

30 7.

Descripción.

35 Viendo las oportunidades que este dispositivo nos ofrece, se ha pensado en el control de las malas hierbas aprovechando su debilidad en el período de germinación. El método es fácil y sencillo, se trata de colocar cuatro aspas en cruz dentadas. Siendo dirigidos sus dientes al suelo, por lo que su nombre será el mismo: aspas dentadas.

40 Un tubo central unirá dichas aspas sirviendo para la introducción de un eje que a su vez será sujeto a la tapa de arrastre, en su colocación se regulará a la distancia deseada quedando los dientes de las aspas ajustadas al suelo. Éstas serán colocadas de tal forma que invadan la línea central marcada por las plantas. Habrá una a cada lado del cultivo sujetas a cada tapa de arrastre, al ser activado el dispositivo los cables guía tirarán de las tapas de arrastre desplegando el material de cobertura, y al mismo tiempo las aspas dentadas se desplazarán en conjunto e irán rozando y moviendo la tierra. Al contacto de una de ellas con el tronco de las plantas se verá obligada a ir hacia atrás, girará en círculos sobre su eje, saliendo y bordeando dicho tronco.

50 En su giro el aspa que ha sobrepasado el tronco entrará en la línea así sucesivamente hasta llegar al módulo contiguo donde termina el recorrido. Al ser activado el dispositivo a la inversa el material de cobertura se irá plegando, las aspas dentadas cumplirán el mismo cometido en su retorno llegando al punto de partida, dejando la tierra movida. Siempre que se active el dispositivo de protección climatológica actuarán las aspas dentadas al estar fijas, por lo tanto también la corteza de la tierra será movida las mismas veces, siendo controladas las malas

5 hierbas impidiendo su germinación. Estos trabajos de cultivos entre las plantas suelen hacerse con unos dispositivos llamados inter-cepas acoplados a los sistemas de arrastre de la maquinaria agrícola, en unos casos están dotados de sensores que al contacto con los troncos de las plantas activan un sistema hidráulico haciendo que el sistema que incorpora ya sea de cuchilla o arado salga de la línea. Estos sistemas en ocasiones dañan las plantas ya que todos los troncos no están perfectamente verticales como también si el terreno no se encuentra en su momento idóneo de cultivo.

10 También los hay con una pletina direccional y una cuchilla a cada lado de la misma, éstas llevan una especie de pala que al ser presionada por la tierra es obligada a entrar en la línea que conforman las plantas saliendo de ella al contacto con los troncos de las mismas.

15 Estos sistemas también dañan las plantas, ya que las cuchillas con el roce de la tierra se van afilando, soportando los troncos cortes por dicho filo.

Por eso en la mayoría de las veces se opta por el uso de herbicidas.

20 Sin embargo el sistema de aspas dentadas es diferente, sus dientes están perpendiculares al terreno y la parte plana del aspa es la que toca el tronco independientemente de la inclinación del mismo ofreciendo poca resistencia por el giro del eje y la poca presión que hace el roce sobre la tierra.

25 Por lo tanto analizando este sistema podemos observar el ahorro económico que supone de mano de obra, combustible y productos químicos, evitando contaminación atmosférica y también la de suelos, ríos y acuíferos por el uso de herbicidas.

### **Realización preferente de la invención**

30 Cómo se puede ver en las figuras referidas.

El sistema de la invención comprende una serie de postes (2) asociados a otros postes extremos (1A) (1B) que conforman la hilera dichos extremos. Están firmemente sujetos al suelo.

35 Están clavados inclinados figura (9 y 10) y un cable tensado (7) al mismo hace unión con una hélice (8). También unos brazos (6) sujetos a dicho poste hacen tope con el suelo dentro de una zanja, que también servirá para meter los cables eléctricos (5) por el interior de los mismos (1A) (1B).

40 Estos albergan el mecanismo necesario para el funcionamiento del sistema. Poleas guía (3) poleas de tracción (4) y mecanismos de tracción que pueden ser manuales (24) con palanca o llave de carraca, como también pueden ser automáticos con motores reductores (25). Diseñados mecánicamente para funcionar en ambos sentidos.

45 Estos mecanismos (25) son enganchados por el cable final de la hilera (26).

2.

50 El extremo (1B) también es susceptible de colocar, los mismos sistemas. Pero se ha optado por colocar poleas resorte (15). Estarán diseñadas para actuar perfectamente tanto en desenrollados como en enrollados actuando a las órdenes del mecanismo instalado en el otro extremo (1A) manteniendo la tensión constante. Como absorbiendo las dilataciones. Los módulos (28) son sujetos por los postes tutores (2) cada uno es independiente. En ellos se amarrará la caja protectora por las pletinas (23) que asocia y que a su vez, estarán sujetas a



los tornillos huecos (14) sirviendo de eje con los mismos, regulando la distancia deseada al cultivo. La caja protectora (13) contiene el material de cobertura (29) éste está sujeto por un borde (30) en el interior de la misma (13) parte por los tornillos huecos (14) y el resto por tornillos (27) como también podría ser pegado. De la misma forma la tapa de arrastre (9) sujeta el otro extremo (30) dichas tapas asocian en su parte posterior un tensor (11) y un enganche (12) en éste quedan amarrados los propios cables guía (16) de cada módulo, estos pasan por los ojales del material de cobertura (31) saliendo libremente por los tornillos huecos (14) de la caja protectora (13) siendo enganchados en el tensor (11) de la tapa de arrastre contigua (9), así sucesivamente hasta unir todos los módulos conformando la hilera.

3.

En los finales son conectados a los mecanismos de los extremos (1A-1B) en la colocación de los módulos (28) comenzaremos pegados al extremo (1-B) quedando el último módulo (28) de la hilera impar. Como importante a recalcar es que todos los módulos deben mantener la misma distancia. En el módulo (28) impar la tapa de arrastre (9) tiene un refuerzo con un enganche centrado (22) en ésta (9) termina el recorrido de los cables guía (16) pasando a depender del cable final (26) sujeto al enganche de la tapa de arrastre (22) y a los mecanismos de tracción del extremo (1- A).

El módulo impar (28) tiene unos cables remate (17) sujetos a la caja protectora (13) y a los postes extremos (1A) pasan por unas arandelas (19) que tienen asociadas las tapas de arrastre (9) sirviendo de guía y sujeción. Ya que el apoyo de ésta (9) dependería en parte del cable final (26) siendo insuficientes.

En el extremo (1-B) colocaremos las poleas resorte (15) estas conectarán directamente con los cables guía (16).

4.

Al ser activados los mecanismos de tracción (25) los cables guía (16) tirarán de las tapas de arrastre y éstas a su vez del material de cobertura (29) entrarán por los tornillos huecos (14) de las cajas protectoras (13). El material de cobertura (29) se irá desplegando al mismo tiempo que sus ojales (31) deslizan por los cables guía (16) las poleas resorte (15) desenrollarán manteniendo al mismo tiempo la tensión de toda la hilera. Quedando cubierta (29). A ambos lados y cumbreras haciendo una especie de túnel protegiendo el cultivo terminando su recorrido y quedando bloqueado. Al ser activado a la inversa se desbloqueará el mecanismo de tracción (25). Las poleas resorte (15) utilizarán la energía acumulada. Enrollando y ajustándose a las órdenes del mecanismo de tracción (25) manteniendo la tensión de toda la hilera. Las tapas de arrastre (9) actuarán como su nombre indica.

Los ojales de cobertura (31) deslizarán en su plegado sobre los cables guía (16) formando pliegues dobles a un lado y otro de los mismos. Dichos cables saldrán por los tornillos huecos (14) de la caja protectora (13) depositando el material de cobertura en la misma (13) hasta quedar perfectamente plegado y cerrado.

5.

El sistema también incorpora trabajos de laboreo. Sencillos y al mismo tiempo eficaces. Como el despuntado de los tallos. Sobre todo en cultivos de viñedo, para ello el lateral que conforma la U de la tapa de arrastre (9) concretamente el que más cerca está del cultivo se colocará una cuchilla (18). Asociada a unas guías (32) donde se introduce la vegetación.

En sus desplazamientos cortará las puntas de los tallos que excedan en su vegetación y obstaculicen el funcionamiento del sistema. Estos trabajos son efectuados por maquinaria agrícola.

- 5 Las aspas dentadas (20) estarán colocadas invadiendo la línea que conforma las plantas, rozará la tierra impidiendo que germinen las malas hierbas. El dispositivo actuará cuando creamos preciso, como también funcionará cuando se active por otras causas. El sistema puede complementarse con una gestión telemática, ya que con los mecanismos pueden accionarse mecánicamente desde una unidad de control electrónico ubicada en la línea de
- 10 cultivo, trabajando con control maestro y accionando los motores de arrastre de cada uno de los mecanismos de protección de forma independiente y simultánea en todas las unidades del protector integral motorizado. Esa unidad de control electrónico hace las funciones de gestor del cultivo y está destinada a la automatización y tele-gestión de la explotación para el mantenimiento del cultivo, de manera que el funcionamiento de los motores comentados, se
- 15 produzca de forma activa, es decir; que el control electrónico se realice a “a priori” en tiempo real, supervisando la climatología a través de tantas sondas como sean necesarias y activando automáticamente el funcionamiento, de manera que se pueda actuar antes de posibles daños y no a “posteriori”.
- 20 Esas sondas climatológicas están dotadas en un mismo conjunto de un sensor de temperatura, un sensor de humedad relativa, un barómetro y de un anemómetro, para que los datos registrados por estos se envíen en tiempo real vía radio a la unidad de control electrónico. Que analizará los mismos y estimará en qué momento, según su programa interno, es necesario activar cada uno de los mecanismos de protección.

25 Finalmente decir que la unidad de control electrónico referida constará de un equipo de tele-gestión totalmente parametrizable y programable que actuará en función de los datos de entrada recibidos a través de un módulo de comunicaciones (GSM/RADIO) actuando según el programa sobre sendos relés de accionamiento de los moto-reductores anteriormente

30 comentados, de manera que con el sistema anterior se puede interactuar sobre un relés de disparo de los motores-reductores de forma automatizada y remota desde cualquier terminal GSM, mediante radio-mensajería alfanumérica o numérica a la vez que se puede recibir por el mismo medio el estado de funcionamiento de la explotación, y de datos climatológicos de las sondas, estando todo el conjunto alimentado por una toma de corriente y un convertidor para su

35 utilización con cualquier tipo de suministro eléctrico disponible, tal como enganche a red eléctrica general, generadores autónomos, energía solar fotovoltaica, etc.

Mediante el sistema descrito, además de las ventajas y prestaciones que el mismo ofrece, se pueden conseguir una automatización y grado de protección basada en cada temporada de

40 desarrollo de cultivo, no siendo problema preservar el fruto en tiempo de recogida sin temor a que se estropee por lluvias no previstas u otros motivos en cualquier momento, incluso durante la noche, ni depender de mano de obra contratada y su presencia en los campos. Asimismo, este sistema alarga la temporada de fructificación y por lo tanto de recogida sin temor a heladas primerizas, pudiendo hacer frente a maduraciones tardías con el fin de recoger el fruto

45 en el momento idóneo de calidad y grado.

### **Descripción detallada de los dibujos**

Para iniciar y facilitar la comprensión de la descripción del sistema se ha estimado oportuno

50 describir los dibujos advirtiendo de que se trata de una ilustración recreativa del invento. Nos apoyaremos en el siguiente conjunto de figuras que se adjunta a continuación con una explicación de las mismas.

Figura 1.

Sistema de laboreo de cultivo en estado inactivo.

5 Figura 2.

Nos muestra el inicio de despliegado del material de cobertura. Como se puede observar el cultivo a proteger es un viñedo. Se ha diseñado un formato en forma de rombo, la cumbrera hace un cierre estrecho. Sin embargo en el centro queda una cámara más amplia, ya que es  
10 donde está la mayor vegetación y el fruto, protegiendo mejor de las heladas como también de la inercia del granizo.

También observamos el cierre en la parte inferior, protegiendo así mucho más de las heladas.

15 Al observar el formato de los módulos nos damos cuenta de su forma aerodinámica, partiendo la fuerza del viento en el centro, haciendo deslizado a la parte superior y contrarrestando dicha fuerza en la parte inferior.

La figura 3.

20

Nos muestra el material de cobertura totalmente desplegado.

La figura 4.

25 Nos muestra detalles numéricos del sistema sin el material de cobertura en inicio de activación.

La figura 5.

30 Vista del dispositivo integrado en el cultivo, representando un viñedo de espaldera, no se han representado las alambres de sujeción que conllevan las espalderas para evitar confusiones con los cables guía.

La figura 6.

35 Observamos la lámina del material de cobertura (29), con ojales (31), también los bordes (30) con los agujeros con la sujeción del mismo (27). Estos bordes (30) también podrán ser pegados, en la figura (6-bis) vemos un detalle ampliado de la introducción de los cables guía (16) por los ojales de cobertura (31).

40 La figura 7.

Nos muestra la caja protectora (13) con el poste intermedio (2), las pletinas de sujeción (23), los tornillos huecos (14), observando en la parte superior como hacen de eje para poder regular la distancia al cultivo deseada, viendo también la cuota 0 del terreno y el clavado del poste (2)  
45 como también vemos los tornillos (27) donde se amarrará el borde (30) del material de cobertura.

La figura 8.

50 Nos muestra la tapa de arrastre 9, también con los tornillos huecos haciendo eje (14). No necesita pletina de sujeción (23) los cables guía (16) le obligan a mantener las mismas dimensiones que la caja protectora (13). También vemos el punto donde el cable guía es amarrado (12), como también; aunque poco apreciable nos marca la cuchilla despuntadora (18). En la parte inferior pegando al suelo vemos las aspas dentadas (20) con su eje (21)

amarrado a la tapa de arrastre (9) también nos marca los tornillos de sujeción (27) para amarrar el borde (30) del material de cobertura.

La figura 9.

5 Vemos el poste extremo (1B) con polea resorte (15), poste intermedio (2) caja protectora (13) tapa de arrastre (9) aspas dentadas (20), también vemos un tensor (11) como cuchillas despuntadoras (18), también observamos el clavado del poste (1B).

10 La figura 10.

Nos muestra el poste (1A) con el mecanismo manual (24) y el motorizado (25), tapa de arrastre final (9). En esta figura observamos también los cables remate (17) y las arandelas que hacen de guía y sujeción (19), también vemos el refuerzo (22) con enganche de la tapa de arrastre (13) donde engancha el cable final (26) pasando por las poleas guía (3) a los mecanismos de tracción (25), observando el clavado del poste (1A) y los brazos (6) viéndose la introducción de los cables eléctricos (5) junto con el cable tensado (7) sujeto a la hélice (8).

La figura 11.

20 Nos muestra un módulo (28) sin el material de cobertura, marcando el punto de los tensores (11), como también de tornillos huecos (14) y cables guía (16).

La figura 12.

25 Nos muestra una ampliación del ángulo de la caja protectora (13), donde se ve un tornillo hueco (14) en el vértice por donde atraviesa un cable guía (16).

La figura 13.

30 Nos muestra una parte de la tapa de arrastre (9), la cuchilla despuntadora (18) con las guías (32) asociadas a la misma. También nos muestra el amarre (12) del cable guía (16). Y guardando centralidad el tensor 11, donde es sujeto el cable guía (16) que viene de la tapa de arrastre contigua.

35

1. Postes extremos 1A 1B

2. Poste intermedio

40 3. Polea guía

4. Polea de tracción

5. Cables eléctricos

45

6. Brazos enterrados postes extremos

7. Cable tensor postes extremos

50 8. Hélice clavada

9. Tapa de arrastre

10. Tornillo sujeción pletinas caja protectora

- 11. Tensores
- 12. Enganches cable guía sujetos
- 5 13. Caja protectora
- 14. Tornillos huecos
- 15. Poleas resorte
- 10 16. Cables guía
- 17. Cables remate
- 15 18. Cuchilla despuntadora
- 19. Arandelas tapa de arrastre final
- 20. Aspas dentadas
- 20 21. Eje aspas dentadas
- 22. Enganche tapa de arrastre final
- 25 23. Pletinas de sujeción caja protectora
- 24. Mecanismo manual
- 25. Mecanismo motorizado
- 30 26. Cable final
- 27. Tornillo sujeción bordes material de cobertura
- 35 28. Módulos
- 29. Material de cobertura
- 30. Bordes de material de cobertura
- 40 31. Ojales material de cobertura
- 32. Guías cuchilla despuntadora

## REIVINDICACIONES

1. Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, heladas, pedriscos, fuertes vientos, lluvias y nieblas.
- 5 Se caracteriza porque contiene en sus unidades, unos postes clavados al terreno (2) que hacen de tutores repartidos en líneas de arbolado como sean necesarios. Para cubrir la extensión del cultivo.
- 10 En sus finales otros postes llamados extremos (1A, 1B) son los encargados de la sujeción y tensión de toda la hilera.
- Albergando, éstos mismos, el mecanismo necesario para su funcionamiento. Figura (9 y 10) Cada poste tutor asocia un módulo (28) independiente haciendo unión entre todos a través de los cables guía (16) sujetos en los tensores de la tapa de arrastre (11) del módulo contiguo (28).
- 15 El material de cobertura (29) se encuentra en la caja protectora (13). Al ser activado, el sistema los cables guía (16) tirarán de las tapas de arrastre (9) que tienen amarrada y cierra el material de cobertura (29). Cruzando libremente por los agujeros de los tornillos huecos (14) de la caja protectora (13). Pasando por los ojales (31) del material de cobertura (29) desplegando por laterales y cubreras del cultivo formando un túnel, quedando protegido el mismo ajustándose entre los módulos (28). Como al ser activado a la inversa se irá plegando sobre la tapa de arrastre (9) deslizando sobre los ojales del material de cobertura (31) los cables guía (16) cruzarán por los tornillos huecos (14) de la caja protectora. Dejando ordenado, plegado y cerrado el material de cobertura (29).
- 20 También aprovechando las oportunidades que ofrece el sistema. Hará trabajos de despuntado sobre todo en viñedos quitando y reduciendo el exceso de vegetación. Para ello los laterales de la U que forma la caja de arrastre (9) y que están orientados cerca del cultivo. Portarán una cuchilla (18) como también la parte de la cubrera. Cada vez que sea activado cumplirán con su labor, controlando el nacimiento de las malas hierbas. A través de unas aspas dentadas en cruz (20) que giran sobre un eje (21) central.
- 30 Éstas se desplazarán rozando con sus dientes por la corteza de la tierra bordeando los troncos de las plantas invadiendo la parte central de la línea de cultivo.
- 35 Girando hacia atrás sobre su eje al contacto con los troncos, obligando a entrar en la línea al aspa que haya sobrepaso al mismo.
- 40
2. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos caracterizado porque sus hileras de principio a final está formada por postes clavados haciendo de tutores a módulos (28) independientes que al ser unidos por los cables guía actúan solidariamente protegiendo los cultivos.
- 45
3. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos caracterizado porque sus extremos tienen unos brazos (6) que hacen tope cuando dicho poste es clavado dentro de una zanja aprovechando al mismo tiempo para meter los cables eléctricos (5) por su interior.
- 50 Estará inclinado hacia atrás. Estos brazos (6) evitarán las inclinaciones laterales ante fuertes vientos. Como también un cable tensado (7) desde el poste a una hélice. Evitará la inclinación frontal.
4. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

Caracterizado porque sus postes extremos (1A-1B) contienen el mecanismo necesario para su funcionamiento teniendo uno de ellos poleas resorte (15) que mantienen la tensión constante lo mismo en el plegado como en el desplegado absorbiendo las dilataciones, amoldándose a la velocidad de trabajo del mecanismo de tracción.

5

5. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

Caracterizado porque las tapas de arrastre finales (9) tienen un refuerzo con enganche (22) donde se amarrará un cable final (26) a cada lado del cultivo y a su vez al mecanismo (25) pasando a depender el conjunto de los cables guía del mismo.

10

6. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

Caracterizado porque las tapas de arrastre (9) tienen amarrados los cables guía (16) por tensores (11) ajustando la tensión por igual de todos los módulos (28). Haciendo que los mecanismos (25), transmitan de principio a final, la fuerza sin pérdida de carga.

15

7. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

Caracterizado porque los tornillos huecos (14) hacen la función de deslizado de los cables guía (16) como también sujetan los bordes (30) el material de cobertura (29) y hacen de eje en la regulación de distancias al cultivo por pletinas de sujeción (23) que sujetan a los tutores (2) como también por los ejes superiores.

20

8. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

Caracterizado porque los cables remate (17) en los extremos (1A) donde los módulos (28) son impares están amarrados a la caja protectora (13) y a dicho extremo (1A) pasando por unas arandelas (19) colocadas en la parte superior de la tapa de arrastre (9) ya que el apoyo de esta quedaría suspendido al no haber otro módulo (28) dependiendo del cable final (26).

30

9. Seguridad climatológica de laboreo de cultivo caracterizado porque el material de cobertura (29) queda sujeto por los bordes (30) a la conformación de la caja protectora (13) y a la tapa de arrastre (9) por los tornillos huecos (14) pudiendo ser cumplimentada su sujeción por tornillos (27) o pegamentos.

35

10. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

Caracterizado porque los ojales (31) que conforman el material de cobertura (29) sujetan al mismo por los cables guía (16) deslizándose por ellos haciendo dobles pliegues a un lado y otro de los cables guía (16). Estos marcarán el ancho de la caja protectora (13) la suma de los pliegues a un lado y otro coincidirán con la anchura de la misma (13).

40

11. Seguridad climatológica y laboreo de cultivo.

45

Caracterizado porque cada hilera desplegada forma un armazón ante el viento con la sujeción de los cables guía (16) por laterales y cunbreras los postes tutores (2) y la tensión que proporcionan de forma constante las poleas resorte de extremo (1B) y el mecanismo del (1A)

50

12. Seguridad climatológica y laboreo de cultivo.

Al ser caracterizado porque cada módulo (28) es independiente, se puede desconectar los cables guía (16) y en caso de avería sustituirse por otro independientemente del lugar que ocupe en la hilera sin necesidad de desmontar los demás. También es importante. Que estos

módulos (28) pueden venir montados del taller y simplemente, sería atornillar las pletinas (23) de los módulos (28) a los postes tutores (2). Y enganchar los cables guía (16) a los tensores (11).

5 13. Seguridad climatológica y laboreo de cultivo.

10 Caracterizado por la facilidad de amoldarse a cualquier finca, a pesar de su complicada orografía. El sistema actuará igual en hileras con muchos módulos (28) que en hileras con uno solo (28) el tiempo de desplegado y plegado será el mismo. Como también los cables guía (11) actuarán de la misma forma por su flexibilidad en ondulaciones del terreno.

14. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

15 Caracterizado porque sus módulos pueden adaptarse a la forma y dimensiones que demandan los cultivos. Si el formato exigiese ángulos. Se colocarán tornillos huecos (14) en los vértices de los mismos. El cable guía (16) cumplirá con su función a ambos lados del mismo. Las líneas formadas bien sean inclinadas verticales u horizontales, actuarán de la misma forma.

15. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

20 Caracterizado porque el material de cobertura (29) esta plegado en el interior de la caja protectora (13) cerrado por la tapa de arrastre (9) preservando del deterioro a dicho material (29) haciendo que su uso sea mucho más duradero al mismo tiempo que reduce considerablemente el impacto ambiental. Tanto la caja protectora como la caja de arrastre, también podrían hacerse con ángulos rectos, el de la caja protectora haría un ángulo de fondo y el otro de lateral. Y el de la tapa de arrastre estaría colocado al revés, haciendo un lado de lateral y el otro de tapa, formando un tubo y quedando también cerrado el material de cobertura.

30 16. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

Caracterizado porque en el sistema se pueden instalar aplicaciones de cultivo.

17. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

35 Caracterizado por los laterales que forman la U de la tapa de arrastre (9) más cerca del cultivo pueden portar cuchillas. (18) Haciendo labores de despuntado en sus desplazamientos regulando la vegetación y evitando obstáculos con el paso de dicha tapa (9).

40 18. Seguridad climatológica y laboreo de cultivos.

45 Caracterizado porque el filo de la cuchilla (18) queda también dentro de la caja protectora (13) una vez acabada su función quedará opuesta al material de cobertura (29) para evitar daños en el mismo. Como el personal que pueda intervenir en el trabajo del cultivo.

19. Seguridad climatológica y de cultivos.

50 Caracterizado por la eliminación de las malas hierbas en periodo de germinación a través de las aspas dentadas que se desplazan con el sistema rozando la tierra girando sobre su eje (21) al tocar los troncos de las plantas bordeándolos entrando y saliendo de línea marcado por las mismas.



20. sistema protector climatológico para cultivos, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque opcionalmente se incluye un sistema de accionamiento y gestión telemático y parametrizable para automatización en el funcionamiento general.

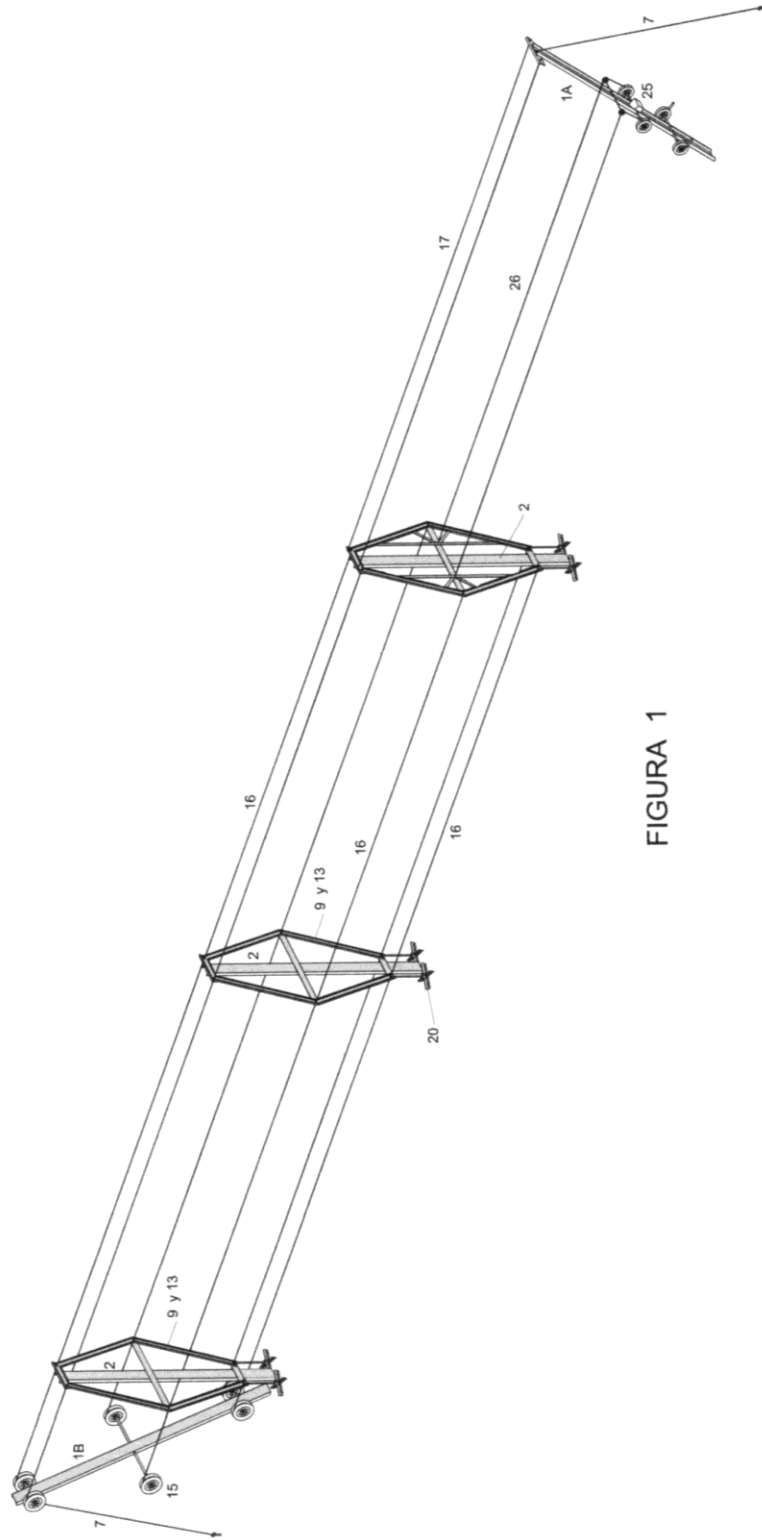


FIGURA 1

SISTEMA DE LABOREO DE CULTIVO EN ESTADO INACTIVO

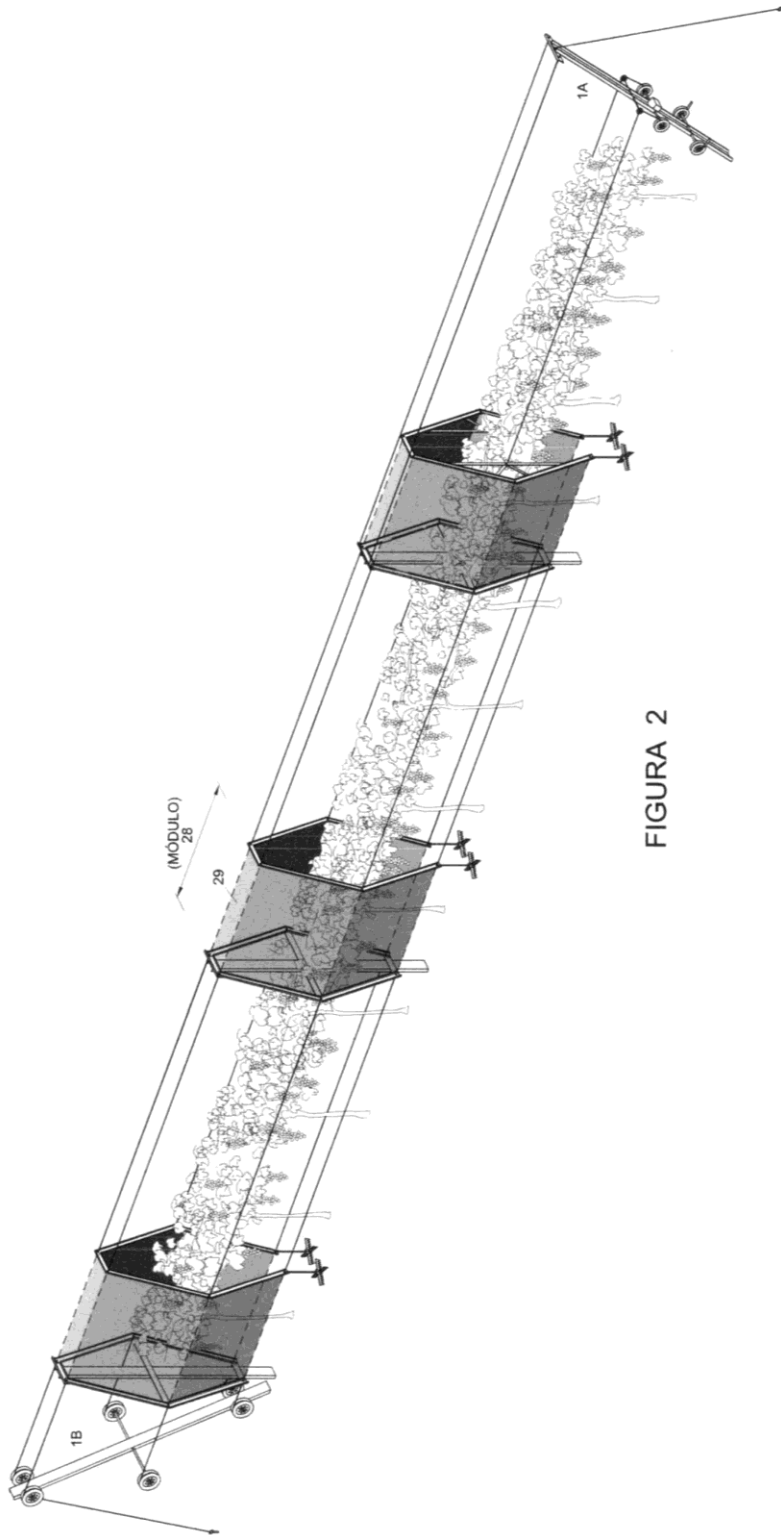


FIGURA 2

SISTEMA DE SEGURIDAD CLIMATOLÓGICA DESPLEGANDO PROTECCIÓN

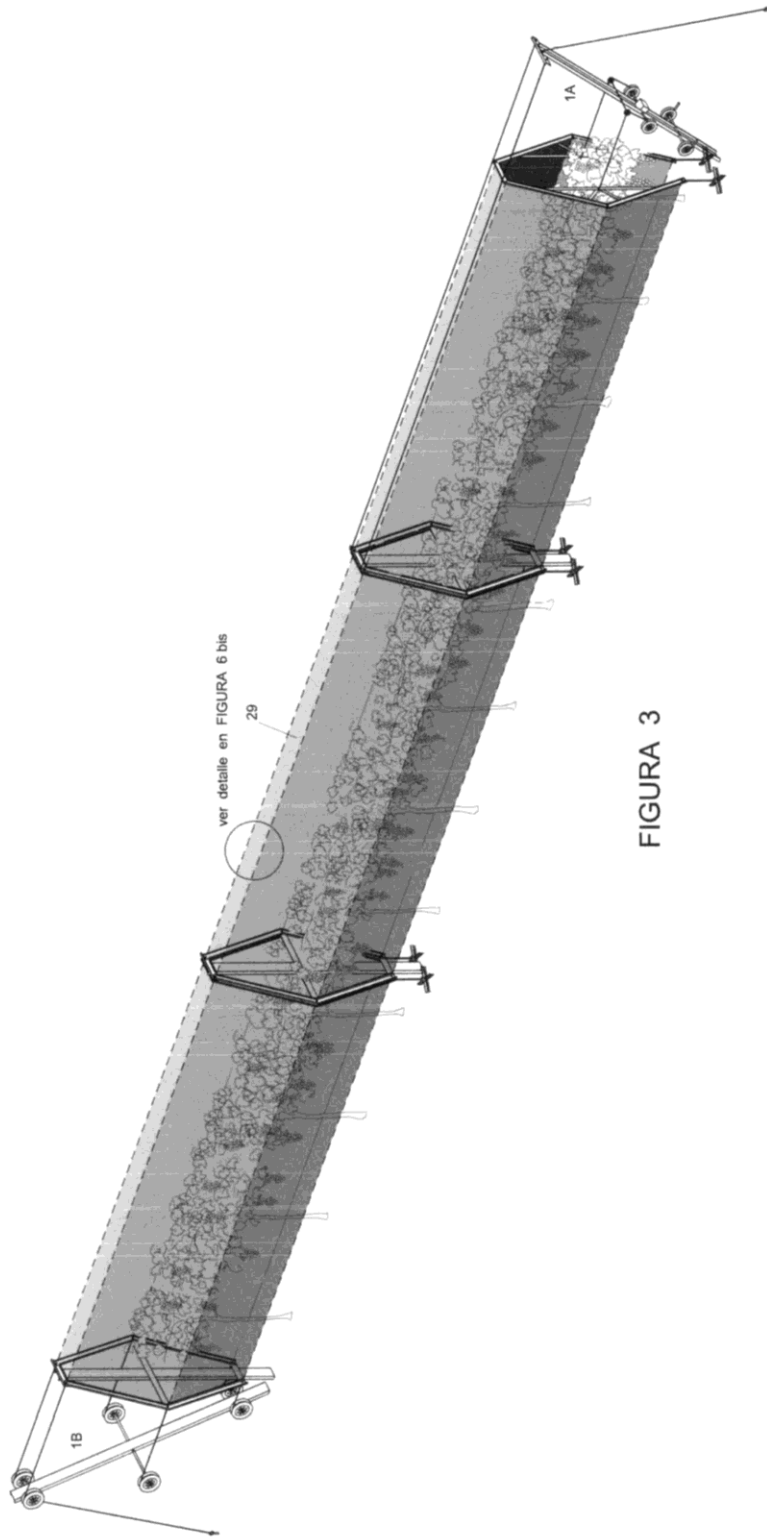


FIGURA 3

MATERIAL DE COBERTURA DESPLEGADO

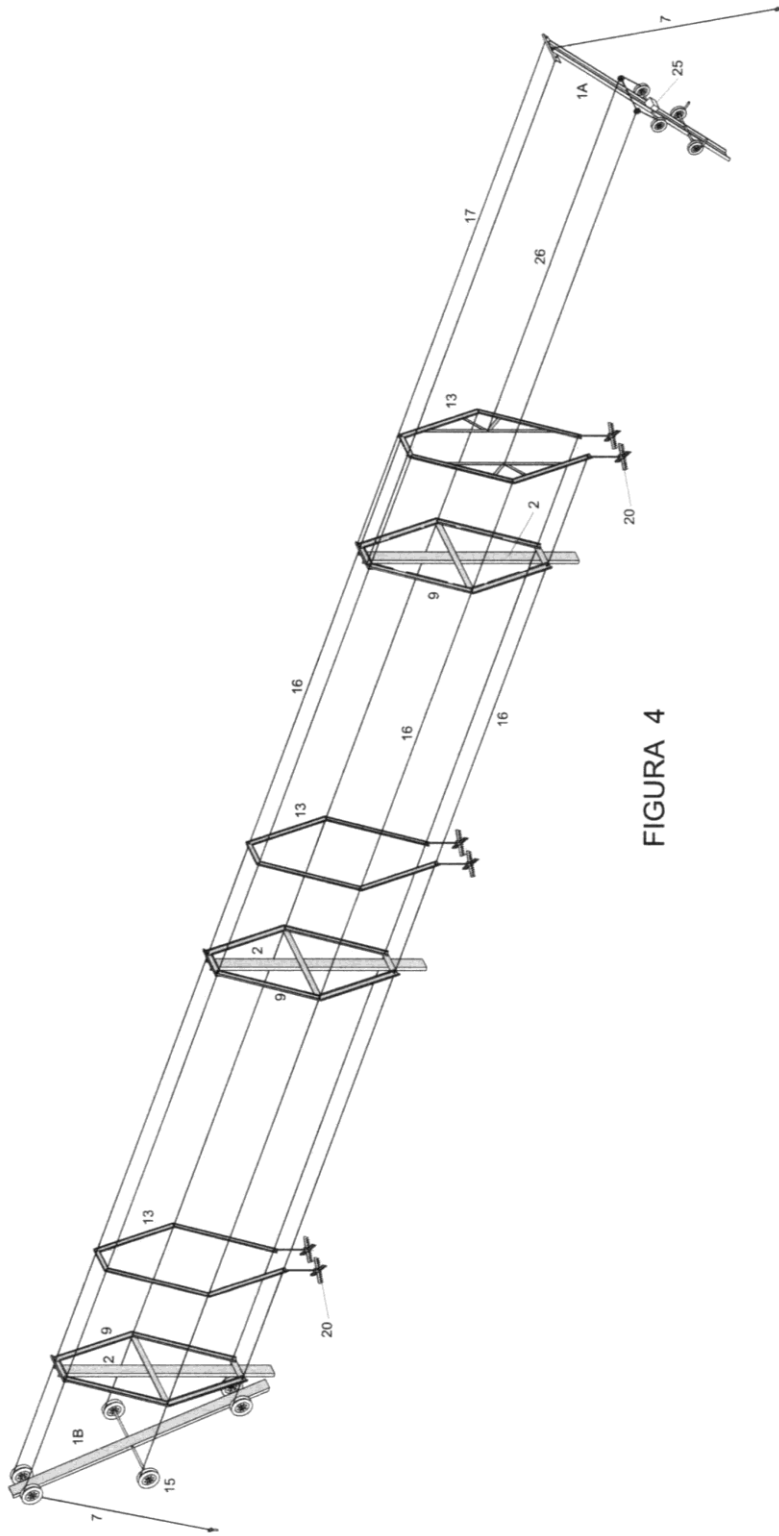


FIGURA 4

SISTEMA DE LABOREO DE CULTIVO EN INICIO DE ACTIVACIÓN

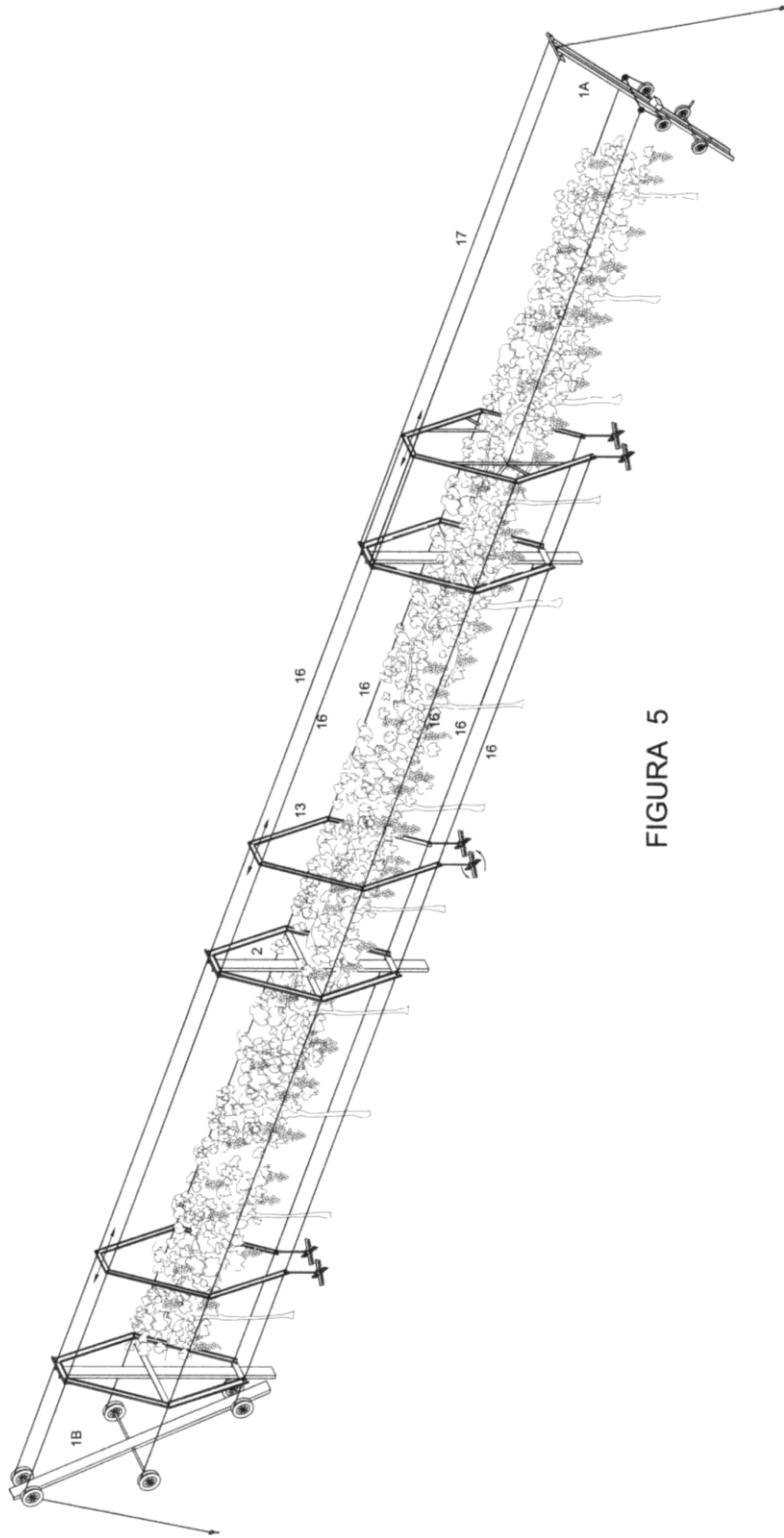


FIGURA 5

VISTA DEL DISPOSITIVO INTEGRADO EN EL CULTIVO

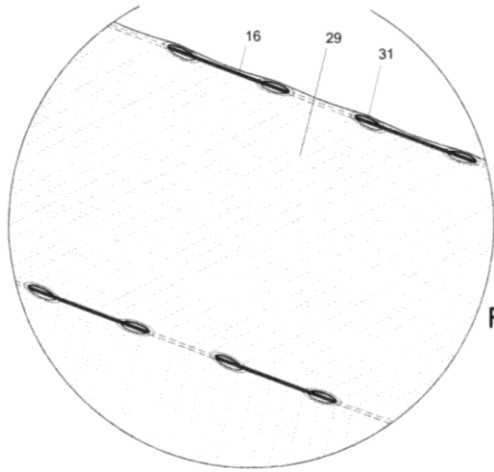


FIGURA 6 bis

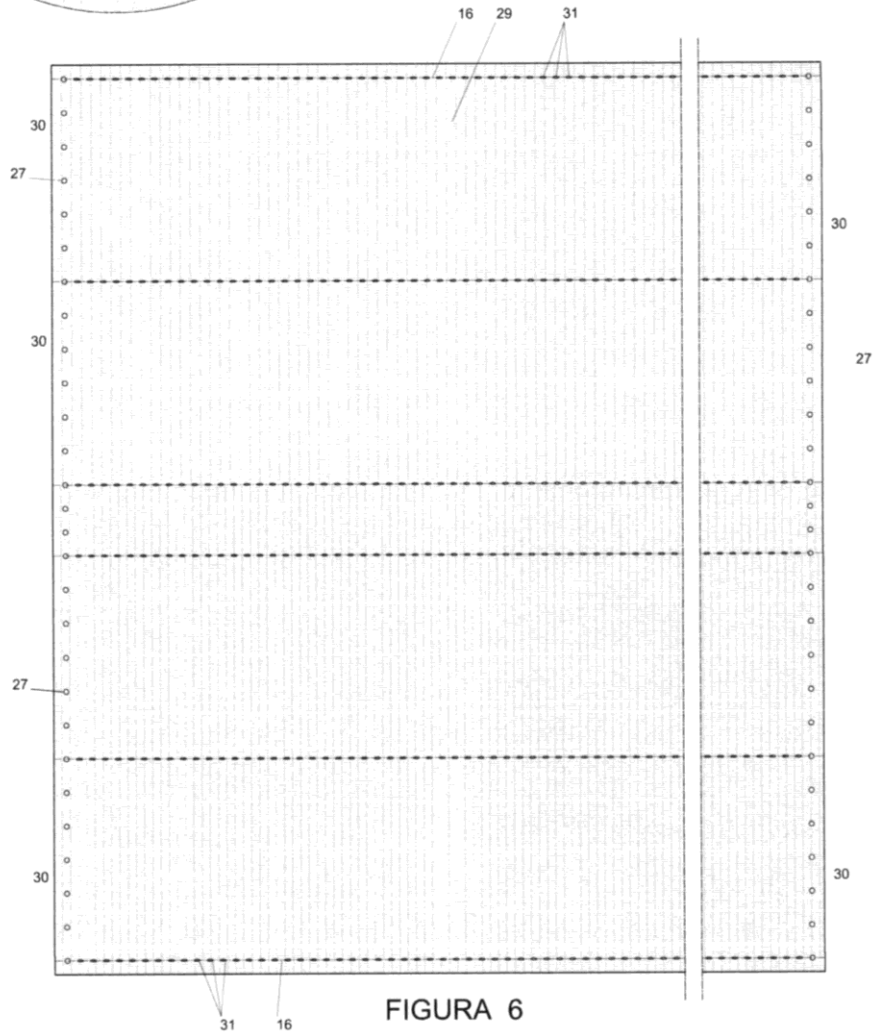
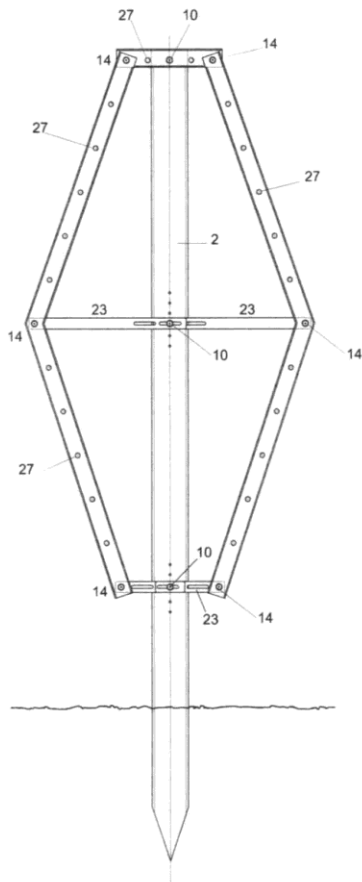


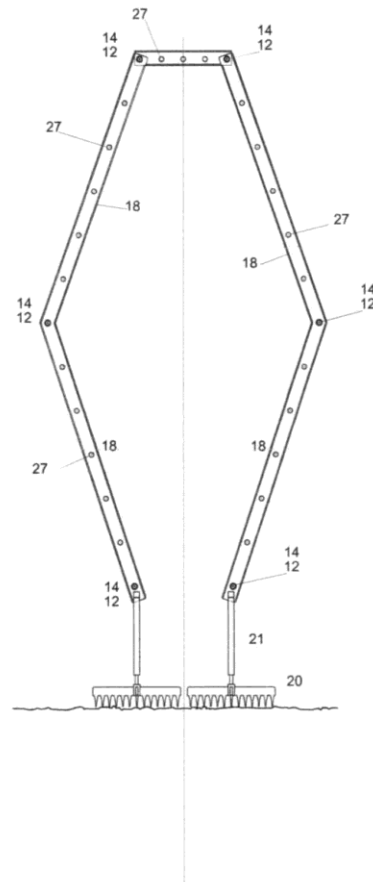
FIGURA 6

LÁMINA DE MATERIAL DE COBERTURA CON OJALES



2 y 13

FIGURA 7



9

FIGURA 8

POSTE INTERMEDIO CON CAJA PROTECTORA  
TAPA DE ARRASTRE Y ASPAS DE DESBROCE



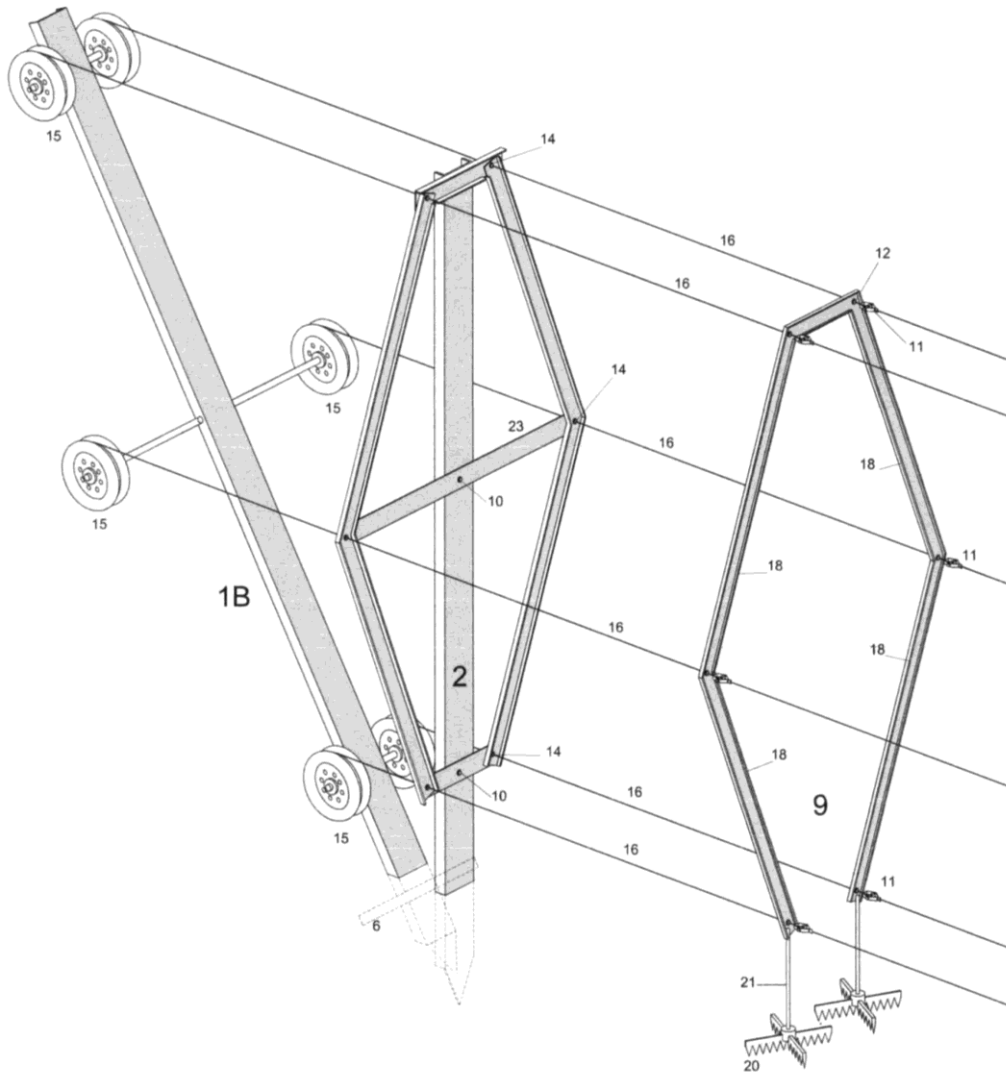


FIGURA 9

POSTE EXTREMO 1B CON POLEAS DE RESORTE  
POSTE INTERMEDIO CON CAJA PROTECTORA  
TAPA DE ARRASTRE Y ASPAS DE DESBROCE

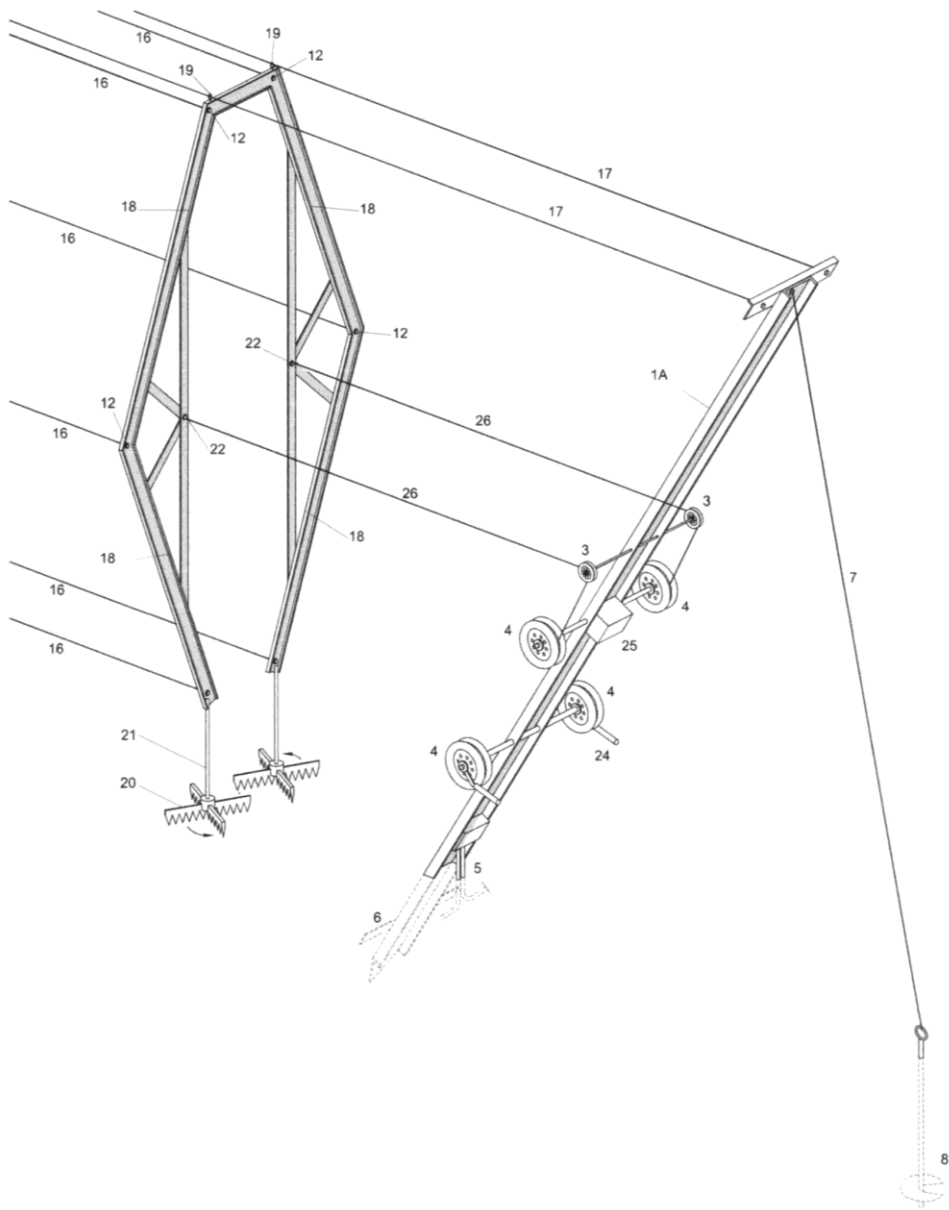


FIGURA 10

POSTE EXTREMO 1A CON MECANISMO MANUAL Y MOTORIZADO  
TAPA DE ARRASTRE FINAL

FIGURA 11

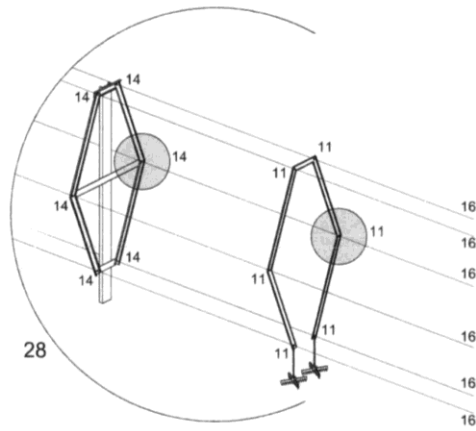


FIGURA 12

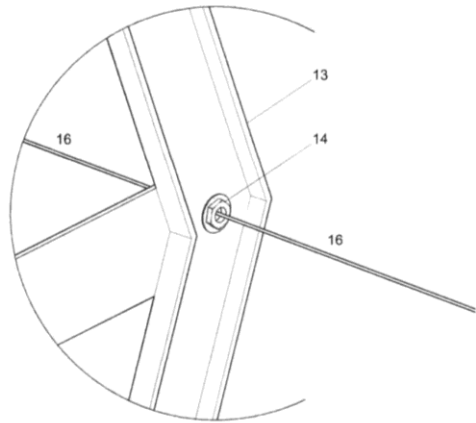
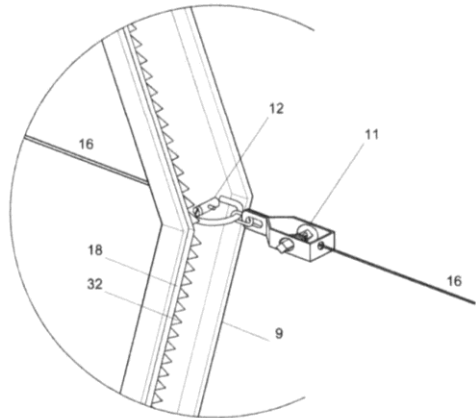


FIGURA 13



DETALLE DE INSTALACIÓN DE CABLES TENSORES  
EN CAJA PROTECTORA Y TAPA DE ARRASTRE



- ②① N.º solicitud: 201700682  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.07.2017  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01G13/02** (2006.01)  
**A01G9/14** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5519965 A (ROBINSON MICHAEL D) 28/05/1996, columna 3, línea 54-columna 9, línea 30; figuras	1-20
A	FR 2724815 A1 (SEINSEVIN DANIEL) 29/03/1996, página 6, línea 23-página 10, línea 4; figuras	1-20
A	EP 2910111 A1 (TESSITURA BOSCATO S R L et al.) 26/08/2015, descripción; figuras	1-20
A	FR 443840 A (HENRY PARANT) 03/10/1912, todo el documento	1-20

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  
26.02.2018

Examinador  
P. I. López Unceta

Página  
1/2

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

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, WPI