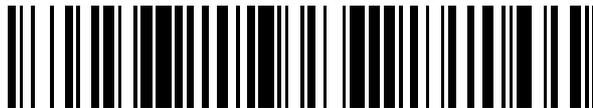


19



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

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

26.07.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.01.2019

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

22.05.2018

Fecha de concesión:

14.06.2019

45 Fecha de publicación de la concesión:

21.06.2019

73 Titular/es:

**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: **Sistema protector climatológico para cultivos**

57 Resumen:

Sistema protector climatológico para cultivos que comprende unos cables guía (16) soportados por una serie de postes (1A, 1B, 2), un módulo (28) entre cada par de postes intermedios (2), dicho módulo formado por:

- una caja protectora (13) fija, atravesada por los cables guía (16) y que soporta un primer extremo de un material de cobertura (29);
- una tapa de arrastre (9) fijada a los cables guía (16) que soporta el segundo extremo del material de cobertura (29), una cuchilla despuntadora (18) en los laterales y parte de la cumbrera, así como unas aspas dentadas (20) dispuestas para que rocen el suelo y que contacten con los troncos de las plantas a cubrir con el avance de la tapa de arrastre (9).

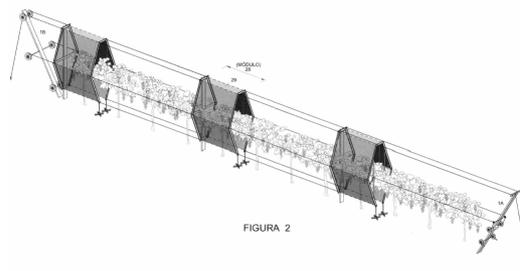


FIGURA 2

SISTEMA DE SEGURIDAD CLIMATOLÓGICA DESPLEGANDO PROTECCIÓN

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 697 698 B2

DESCRIPCIÓN

SISTEMA PROTECTOR CLIMATOLÓGICO PARA CULTIVOS

Sector de la técnica

5 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,
10 pedriscos, niebla y vientos.

Además, es igualmente objeto de la invención el poder controlar la evolución de los frutos con independencia 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
15 y dentro de unos límites. También se ha querido complementar con trabajos de laboreo opcionales aprovechando la instalación y el movimiento del dispositivo.

Antecedentes de la invención

20 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.

25 Asimismo, se conocen otros sistemas o medios para proteger los cultivos contra heladas, basándose en el riego por aspersión y que consisten 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
30 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.

35 También se conocen sistemas de protección de cultivos contra el pedrisco, basándose

en redes agro-textiles que actúan como barrera, produciendo la retención o freno de dicho pedrisco, de forma cinética por la elasticidad de la gasa utilizada como red, e
manera que para lograr 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
5 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
10 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.

Otra forma de protección de cultivos contra la climatología adversa son los clásicos
15 invernaderos que protegen los cultivos contra heladas, pedriscos, nieblas densas, lluvias y vientos. Sin embargo, 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.

20 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".

25 Igualmente pueden citarse otra serie de documentos tales como: US2004134122, WO 03007696, ES 2 255 798, US531 1699, GB2251777, DE565280, ES 2 157 453, ES 2 015 388, ES 278637, ES 246495, ES441777 y U0215833, de manera que todos estos documentos de una u otra manera se refieren a sistemas protectores contra determinadas inclemencias climatológicas para cultivos, aunque en ningún caso la
30 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.

35 Por otro lado, en el estado de la técnica se describen trabajos de laboreo tales como el

despuntado de los cultivos, cortando las puntas de los tallos cuando la vegetación excede un límite.

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

10 También se realiza el control de las malas hierbas. Estos trabajos de cultivo 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.

15 También los hay con una pletina direccional y una cuchilla a cada lado de la misma, estas 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. 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.

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

Explicación de la invención

25 Concretamente, la presente invención se refiere a un sistema protector climatológico y de laboreo de cultivos que ha sido concebido preferente y concretamente para cultivos intensivos en hilera, como los frutales o las vides y otros cultivos de otro tipo. Constituye 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.

35 También es objeto de la invención poder controlar la evolución de los frutos con independencia de las condiciones climáticas externas, es decir: provocar la maduración anticipada o retraso de la misma y las condiciones de ésta en función de

lo deseado y dentro de unos límites.

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 tiene asociada una caja llamada protectora, sujeta por pletinas atornilladas al mismo que conforma su estructura y que están perforadas y también sirven para regular distancias de separación del cultivo.

10

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. Está provista de agujeros y sirve para almacenar el material de cobertura. Este material puede ser textil o plástico rafia, etc. Está perforado longitudinalmente y sus agujeros son reforzados por los bordes, bien con material plástico termo-soldado u otro material. A estos agujeros se les ha denominado ojales de cobertura. Estos ojales guardan relación con los agujeros de las cajas protectoras ya que tienen la misma distancia perimetral y están enfrentados entre sí. Están atravesados por unos cables llamados guía.

20

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

25

También acompañan unos tornillos en toda configuración de la caja protectora haciendo más segura la sujeción del material de cobertura. Alternativamente, este material también puede ser pegado.

30

El otro extremo del material de cobertura está sujeto de la misma manera a otra lámina llamada tapa de arrastre, tiene los mismos agujeros y es un poco inferior con el fin de hacer cierre con la caja protectora. No necesita pletinas sujeción ya que los cables guía que lo sujetan y atraviesan los obliga a mantener el mismo formato, al pasar estos por los tornillos huecos de la caja protectora, apoyándose en dos puntos entre

35

tutor y tutor.

Los lados que conforman la U están en sentido opuesto.

5 La tapa de arrastre sirve, como su nombre indica, de arrastre del material de cobertura, y de cierre y tapa del mismo. Tiene 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 pasan 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.

10

El poste intermedio, la caja protectora, las pletinas de sujeción, los tornillos huecos, el material de cobertura con ojales, los cables guía, la tapa de arrastre, los tornillos de sujeción enganche y los tensores forman lo que se ha dado en denominar módulo. Por tanto, la hilera está formada por módulos.

15

Los módulos finales tienen la particularidad de unir toda la hilera con los postes extremos. Uno (extremo B) queda en su inicio pegado al mismo y el otro (extremo A) mantiene la distancia marcada entre ellos. La tapa de arrastre final (del extremo A) tiene una especie de refuerzo acabado en un enganche central que conforma su estructura. En ésta finalizan los cables guía pasando a depender de un cable que conecta con el mecanismo de los extremos, habiendo uno a cada lado del cultivo y recibiendo el nombre de cable final. Estos pasan por las poleas guía a las poleas de tracción. Se colocan 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 pueden ser insuficientes en ese punto. Estos cables llevan el nombre de cables remate.

20

25

Los postes extremos deben estar bien sujetos al suelo. Para ello se ha pensado en colocar una especie de brazos que sirven de tope al ser clavados. De esa forma evitamos la inclinación lateral de la hilera ante fuertes vientos. También lo amarra una hélice clavada al suelo a través de un cable tensado que evita la inclinación frontal.

30

Hacemos una zanja por los finales de las hileras, clavando en su interior el poste extremo hasta el tope de los brazos. Se clava inclinado, de esa forma soporta mejor la

35

tensión de la hilera frontalmente.

Este sistema se ha pensado para no entorpecer las labores enterrando dichos brazos y reforzándolos con el peso de la tierra.

5

Al mismo tiempo metemos por dicha zanja los cables eléctricos siendo introducidos por el hueco del poste.

El mecanismo que los acompaña puede ser tanto 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.

10

Las poleas guía serán regulables con el fin de centrar perfectamente el cable final. Opcionalmente se pueden colocar poleas resorte en uno de los extremos B. de forma que, estos cumplirán con su función de enrollado y desenrollado manteniendo la tensión en la hilera y absorbiendo las dilataciones.

15

También se pueden instalar los mismos mecanismos en el extremo opuesto, con la diferencia que los cables-guía se enganchan directamente a los mecanismos de tracción.

20

También podemos poner el enganche del cable final, pero para ello se requiere s más espacio; ya que el módulo en este punto está justo pegando al extremo, y se pierde terreno de cultivo, ya que este espacio dejado en el final de las hileras está reservado para vueltas y maniobras de la maquinaria agrícola.

25

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.

30

Al ser activado el sistema, los cables guía tiran de las tapas de arrastre que tienen sujetas. Una tira de la otra al unísono por el enganche que tienen en los tensores y los cables guía pasan libremente por los tornillos huecos de la caja protectora deslizándose por los ojales del material de cobertura. A su vez las tapas de arrastre tiran del material de cobertura que tienen amarrado, sacándolo de la caja protectora y

35

desplegando dicho material por la cumbre y a 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
5 armazón perfecto para soportar fuertes vientos. Cuando se activa el inverso, las tapas de arrastre van presionando el material de cobertura, los cables guía se deslizan por los ojales del mismo y salen libremente por los tornillos huecos de la caja protectora depositando el material de cobertura en la misma, ordenadamente plegado y cerrado
10 por dicha tapa.

Para el buen funcionamiento del sistema, es importante que todos los módulos estén a la misma distancia.

15 El sistema podrá realizar trabajos de laboreo, sencillos y al mismo tiempo, efectivos. Para ello se ha previsto que en uno de los lados que conforma la tapa de arrastre, se coloque una cuchilla desmontable en la parte que más se acerque al cultivo, en los dos laterales y cumbres. Está cuchilla tiene el nombre de cuchilla despuntadora y sirve para el mejor funcionamiento del sistema, cortando la vegetación excesiva a
20 medida de su desarrollo sin que pueda ser obstaculizado.

La labor de despuntado, en las plantaciones de viñedo sobre todo, se hace con maquinaria agrícola, dando varias pasadas y cortando la vegetación excesiva que invade los laterales y las cumbres, haciendo más efectiva la penetración de los
25 tratamientos fitosanitarios y favoreciendo que la fruta reciba más insolación, mejorando así su maduración.

Estas cuchillas despuntadoras, una vez plegado el material de cobertura, quedan dentro de la caja protectora, lo que evita posibles cortes a las personas que
30 intervengan en el cultivo. También se evita gasto de combustible, mano de obra y maquinaria, pues no se necesita realizar pasadas con maquinaria agrícola para el despuntado, ni personal que lo realice manualmente.

Viendo las oportunidades que este dispositivo ofrece, se ha pensado en su uso en el
35 control de las malas hierbas aprovechando su debilidad en el periodo de germinación.

El método es fácil y sencillo, se trata de colocar cuatro aspas en cruz dentadas, cuyos dientes están dirigidos al suelo, por lo que su nombre es el mismo: aspas dentadas. Un tubo central une dichas aspas, sirviendo para la introducción de un eje que a su vez está sujeto a la tapa de arrastre. En su colocación se regula a la distancia deseada quedando los dientes de las aspas ajustadas al suelo. Éstas son colocadas de tal forma que invaden la línea central marcada por las plantas. Hay una a cada lado del cultivo, sujetas a cada tapa de arrastre. Al ser activado el dispositivo los cables guía tiran de las tapas de arrastre desplegando el material de cobertura, y al mismo tiempo las aspas dentadas se desplazan en conjunto e van rozando y moviendo la tierra. Al contacto de una de ellas con el tronco de las plantas, el aspa se ve obligada a ir hacia atrás, gira en círculos sobre su eje, saliendo y bordeando dicho tronco. En su giro, el aspa que ya ha sobrepasado el tronco entra en la línea, y así sucesivamente hasta llegar al módulo contiguo donde termina el recorrido. Al ser activado el dispositivo a la inversa el material de cobertura se va plegando, las aspas dentadas cumplen el mismo cometido en su retorno llegando al punto de partida, dejando la tierra movida. Siempre que se activa el dispositivo de protección climatológica, actúan las aspas dentadas al estar fijas, por lo tanto también la corteza de la tierra es movida las mismas veces, siendo controladas las malas hierbas, impidiendo su germinación.

El sistema de aspas dentadas de la invención es diferente al descrito en el estado de la técnica, ya que 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.

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.

Descripción detallada de los dibujos.

Para iniciar y facilitar la comprensión de la descripción del sistema se ha estimado oportuno describir los dibujos advirtiendo de que se trata de una ilustración orientativa 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.

Figura 2: inicio de desplegado 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 cumbreira hace un cierre estrecho, sin embargo, en el centro queda una cámara más amplía, ya que es donde está la mayor vegetación y el fruto, protegiendo mejor de las heladas como también de la inercia del granizo. El cierre en la parte inferior protege así mucho más de las heladas. Su forma aerodinámica, parte la fuerza del viento en el centro, haciendo deslizado a la parte superior y contrarrestando dicha fuerza en la parte inferior.

Figura 3: muestra el material de cobertura totalmente desplegado.

Figura 4: muestra detalles numéricos del sistema sin el material de cobertura en inicio de activación.

Figura 5: 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.

Figura 6: 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).

Figura 7: 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 cota 0 del terreno y el clavado del poste (2) como también vemos los tornillos (27) donde se amarra el borde (30) del material de cobertura.

Figura 8: 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.

5

Figura 9: 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 (1 1) como cuchillas despuntadoras (18), también observamos el clavado del poste (1 B).

10

Figura 10: 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

15

Figura 11: muestra un módulo (28) sin el material de cobertura, marcando el punto de los tensores (1 1), como también de tornillos huecos (14) y cables guía (16).

20

Figura 12: muestra una ampliación del ángulo de la caja protectora (1 3), donde se ve un tornillo hueco (14) en el vértice por donde atraviesa un cable guía (16).

25

Figura 13: muestra una parte de la tapa de arrastre (9), la cuchilla despuntadora (18) con las guías (32) asociadas a la misma. También 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.

30

35

1. Postes extremos 1A 1B
2. Poste intermedio
3. Polea guía
4. Polea de tracción
5. Cables eléctricos
6. Brazos enterrados postes extremos
7. Cable tensor postes extremos

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

Realización preferente de la invención

Como se puede ver en las figuras referidas.

30

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.

Están clavados inclinados (9 y10) 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).

5

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. Estos mecanismos (25) son enganchados por el cable final de la hilera (26). 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, durante los desenrollados como los enrollados, actuando a las órdenes del mecanismo instalado en el otro extremo (1A) manteniendo la tensión constante y, absorbiendo las dilataciones. Los módulos (28) están sujetos por los postes tutores (2) independientes. En los postes tutores (2) se amarra la caja protectora por las pletinas (23) que asocia y que a su vez, están 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), que 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 puede ser pegado. De la misma forma la tapa de arrastre (9) sujeta el otro extremo (30). Dichas tapas de arrastre (9) asocian en su parte posterior un tensor (11) y un enganche (12). En éste quedan amarrados los propios cables guía (16) de cada módulo. Los cables guía (16) pasan por los ojales del material de cobertura (31) saliendo libremente por los tornillos huecos (14) de la caja protectora (13). Como se aprecia en la figura 13, los cables guía (16) se interrumpen en las tapas de arrastre (9), de forma que la continuidad se asegura por los tensores (11), enganches (12) y la propia tapa de arrastre. Los tensores (11) permiten ajustar la dimensión de la parte de cable guía (16) correspondiente a cada módulo (28). Cada tramo del cable guía (16) parte de una tapa de arrastre (9) y está enganchado en el tensor (11) de la tapa de arrastre contigua (9), así sucesivamente hasta unir todos los módulos conformando la hilera.

En los finales son conectados a los mecanismos de los extremos (1A-1B) en la colocación de los módulos (28) comenzamos pegados al extremo (1B) quedando impar el último módulo (28) de la hilera. Como importante a recalcar es que todos los

35

módulos deben mantener la misma distancia. En el módulo (28) impar, la tapa de arrastre final (9') tiene un refuerzo con un enganche centrado (22). En la tapa de arrastre final (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 (1A).

El módulo (28) impar tiene unos cables remate (17) sujetos a la caja protectora (13) y a los postes extremos (1A), que pasan por unas arandelas (19) que tienen asociadas las tapas de arrastre finales (9') sirviendo de guía y sujeción, ya que el apoyo de la tapa de arrastre final (9') depende en parte del cable final (26), lo cual es insuficiente. Por lo tanto, los cables remate (17) quedan paralelos a los cables guía (16) y al cable final (26).

En el extremo (1B) se colocan las poleas resorte (15) que conectan directamente con los cables guía (16).

Al ser activados los mecanismos de tracción (25) los cables guía (16) tiran de las tapas de arrastre y éstas a su vez del material de cobertura (29) y entran por los tornillos huecos (14) de las cajas protectoras (13). El material de cobertura (29) se va desplegando al mismo tiempo que sus ojales (31) se deslizan por los cables guía (16), mientras que las poleas resorte (15) mantienen al mismo tiempo la tensión de toda la hilera que queda cubierta a ambos lados y en las cumbreras, haciendo una especie de túnel, protegiendo el cultivo terminando su recorrido y quedando bloqueado. Al ser activado a la inversa, se desbloquea el mecanismo de tracción (25). Las poleas resorte (15) utilizan 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) actúan como su nombre indica.

Los ojales de cobertura (31) se deslizan en su plegado sobre los cables guía (16) formando pliegues dobles a un lado y otro de los mismos. Dichos cables salen por los tornillos huecos (14) de la caja protectora (13) depositando el material de cobertura (29) en la caja protectora (13) hasta quedar perfectamente plegado y cerrado, al ser empujado por la correspondiente tapa de arrastre (9).

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 en 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.

Unas aspas dentadas (20) están colocadas invadiendo la línea que conforma las plantas, rozan la tierra impidiendo que germinen las malas hierbas. El dispositivo actúa cuando es preciso eliminar las malas hierbas, como también funciona cuando se activa 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 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 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".

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. Los datos registrados por estos se envían en tiempo real vía radio a la unidad de control electrónico que analiza los mismos y estima en qué momento, según su programa interno, es necesario activar cada uno de los mecanismos de protección.

Finalmente decir que la unidad de control electrónico referida consta de un equipo de tele-gestión totalmente parametrizable y programable que actúa en función de los datos de entrada recibidos a través de un módulo de comunicaciones (GSMIRADIO) actuando según el programa sobre sendos relés de accionamiento de los moto —

reductores anteriormente 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 radiomensajería alfanumérica o numérica, a la vez que se puede recibir por el mismo medio el estado
5 de funcionamiento de la explotación, y de datos climatológicos de las sondas, estando todo el conjunto alimentado por una toma de corriente y un convertor para su utilización con cualquier tipo de suministro eléctrico disponible: tal como enganche a red eléctrica general, generadores autónomos , energía solar fotovoltaica, etc.

10 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 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
15 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 en el momento idóneo de calidad y grado.

20 En resumen, es un sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, heladas, pedriscos, fuertes vientos, lluvias y nieblas. Se caracteriza porque contiene en sus unidades unos postes clavados al terreno (2) que hacen de tutores repartidos en líneas de arbolado como sean
25 necesarios para cubrir la extensión del cultivo.

En sus finales otros postes llamados extremos (1A, 1B) son los encargados de la sujeción y tensión de toda la hilera.

30 Albergando, estos mismos, el mecanismo necesario para su funcionamiento. Figura (9 y 10). Cada poste tutor asocia un módulo (28) independiente haciendo unión entre todo a través de los cables guía (16) sujetos en los tensores de la tapa de arrastre (11) del módulo contiguo (28).

El material de cobertura (29) se encuentra en la caja protectora (13). Al ser activado el sistema, los cables guía (16) tiran 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 cumbreras del cultivo formando un túnel, quedando protegido el mismo ajustándose entre los módulos (28). Al ser activado a la inversa se va plegando sobre la tapa de arrastre (9) deslizando sobre los ojales del material de cobertura (31) los cables guía (16) cruzan por los tornillos huecos (14) de la caja protectora dejando ordenado, plegado y cerrado el material de cobertura (29).

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 portan una cuchilla (18) como también parte de la cumbrera. 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. Éstas se desplazan 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 girando hacia atrás sobre su eje al contacto con los troncos, obligando a entrar en la línea al aspa que haya sobrepaso al mismo.

Sus hileras de principio a final están formada por postes clavados haciendo de tutores a módulos (28) independientes que al ser unidos por los cables guía actúan solidariamente protegiendo los cultivos.

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.

Está inclinado hacia atrás. Estos brazos (6) evitan las inclinaciones laterales ante fuertes vientos, como también un cable tensado (7) desde el poste a una hélice, evita la inclinación frontal.

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 Las tapas de arrastre finales (9) tienen un refuerzo con enganche (22) donde se amarra 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 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 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 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 ésta quedaría suspendido al no haber otro módulo (28) dependiendo del cable final (26).

25 El material de cobertura 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.

30 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 a otro de los cables guía (16).

Estos marcan el ancho de la caja protectora (13) ya que la suma de los pliegues a un lado y otro coinciden con la anchura de la misma (13).

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

5 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 necesario atornillar las pletinas (23) de los módulos (28) a los postes tutores (2) y enganchar los cables guía
10 (16) a los tutores (11).

El sistema tiene facilidad para amoldarse a cualquier finca, a pesar de lo complicada que sea su orografía. El sistema actúa igual en hileras con muchos módulos (28) que en hileras con un solo módulo (28) siendo en cualquier caso el tiempo de desplegado
15 y plegado el mismo. Como también los cables guía (11) actúan de la misma forma por su flexibilidad en ondulaciones del terreno. Los módulos pueden adaptarse a la forma y dimensiones que demandan los cultivos. Si el formato exige ángulos, se colocan tornillos huecos (14) en los vértices de los mismos y el cable guía (16) cumple con su función a ambos lados del mismo. Las líneas formadas, bien sean inclinadas,
20 verticales u horizontales, actúan de la misma forma.

El material de cobertura (29) está 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
25 considerablemente el impacto ambiental.

Tanto la caja protectora como la caja de arrastre, también pueden hacerse con ángulos rectos, el de la caja protectora haciendo un ángulo de fondo y el otro de lateral, y el de la tapa de arrastre colocado al revés, haciendo un lado de lateral y el
30 otro de tapa, formando un tubo y quedando también cerrado el material de cobertura.

En el sistema se pueden instalar aplicaciones de cultivo.

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

- 5 El filo de la cuchilla (18) queda también dentro de la caja protectora (13), por lo que una vez acabada su función queda opuesta al material de cobertura (29) para evitar daños en el mismo así como en el personal que pueda intervenir en el trabajo del cultivo. Permite 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 la línea marcada por las mismas.
- 10

Opcionalmente se incluye un sistema de accionamiento y gestión telemático y parametrizable para su automatización el funcionamiento general.

15

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, heladas, pedriscos, fuertes vientos, lluvias y nieblas, caracterizado por que comprende:
- 5 unos cables guía (16) soportados por una serie de postes (1A, 1B, 2) alineados clavados al terreno, que hacen de tutores, de los cuales dos son postes extremos (1A, 1B), encargados de la sujeción y tensión de toda la hilera, que albergan el mecanismo (25) de funcionamiento;
- 10 un módulo (28) entre cada par de postes intermedios (2), formado por: una caja protectora (13) fija a un poste intermedio (2), atravesada por los cables guía (16) en sendos tornillos huecos (14) y que soporta un primer extremo de un material de cobertura (29);
- 15 una tapa de arrastre (9), con una cumbrera y laterales en U, fijada a los cables guía (16) por medio de sendos tensores (11) y que soporta el segundo extremo del material de cobertura (29), una cuchilla despuntadora (18) en los laterales y parte de la cumbrera, así como unas aspas dentadas (20) en cruz, con los dientes orientados al suelo en la parte inferior, con capacidad de giro respecto de un eje (21) central vertical, dispuestas para que rocen el suelo y que contacten con los troncos de las plantas a cubrir con el avance de la tapa de arrastre (9);
- 20 teniendo el material de cobertura (29) unos ojales (31) por donde se enhebran los cables guía (16), de forma que en una posición el material de cobertura (29) se encuentra en la caja protectora (13), mientras que en una segunda posición el material de cobertura (29) queda desplegado por laterales y cumbreras del cultivo formando un túnel.
- 30 2.- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 1, cuyos postes intermedios (2) tienen unos brazos (6) que hacen tope cuando dicho poste es clavado en el suelo que evitan las inclinaciones laterales y los postes extremos (1A, 1B) están inclinados hacia fuera de la hilera y tienen un cable tensado (7) fijo al suelo por una hélice (8).
- 35

3- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 1, donde uno de los postes extremos (1A, 1B) posee poleas resorte (15) que mantienen la tensión constante de los cables guía (16).

5

4- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 1, cuya tapa de arrastre final (9'), que sólo posee una caja protectora (13) en un extremo de su recorrido, tienen un refuerzo (22) con enganche de un cable final (26) de tracción del conjunto desde el mecanismo (25), y los cables guía (16) parten de dicha tapa de arrastre final (9').

10

5- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 1, cuyo material de arrastre (29) está fijado a la tapa protectora (13) por los propios tornillos huecos (14), los cuales sirven de fijación a unas pletinas (23) que fijan la tapa protectora (13) al poste intermedio (2).

15

6- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 4, cuya tapa de arrastre final (9') es guiada por unos cables remate (17) fijados a su tapa protectora (13) y al poste extremo (1A) correspondiente, mediante unas arandelas (19) colocadas en la parte superior de la tapa de arrastre (9).

20

7- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 5, cuyo material de cobertura (29) también está fijado a las tapas protectoras (13) por tornillos (27) o pegamentos.

25

8- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 1, donde el material de cobertura (29) hace dobles pliegues a un lado y a otro de los cables guía (16) entre pares de ojales (31) consecutivos.

30

9- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 1, cuya hilera tiene ángulos, estando los vértices del recorrido de los cables guía (16) en tornillos huecos (14).

35

10- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 1, donde, en posición plegada del material de cobertura (2)) la caja protectora (13) y la tapa de arrastre (9) de cada módulo se acoplan entre sí para formar un tubo en el que se dispone el material de cobertura (29) plegado.

11- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 1, cuya cuchilla despuntadora (18), en posición desplegada, queda dentro de la caja protectora (13) contigua.

12- Sistema para la protección integral y prevención de los efectos dañinos de la climatología adversa, según la reivindicación 1, que incluye un sistema de accionamiento y gestión telemático y parametrizable para su automatización.

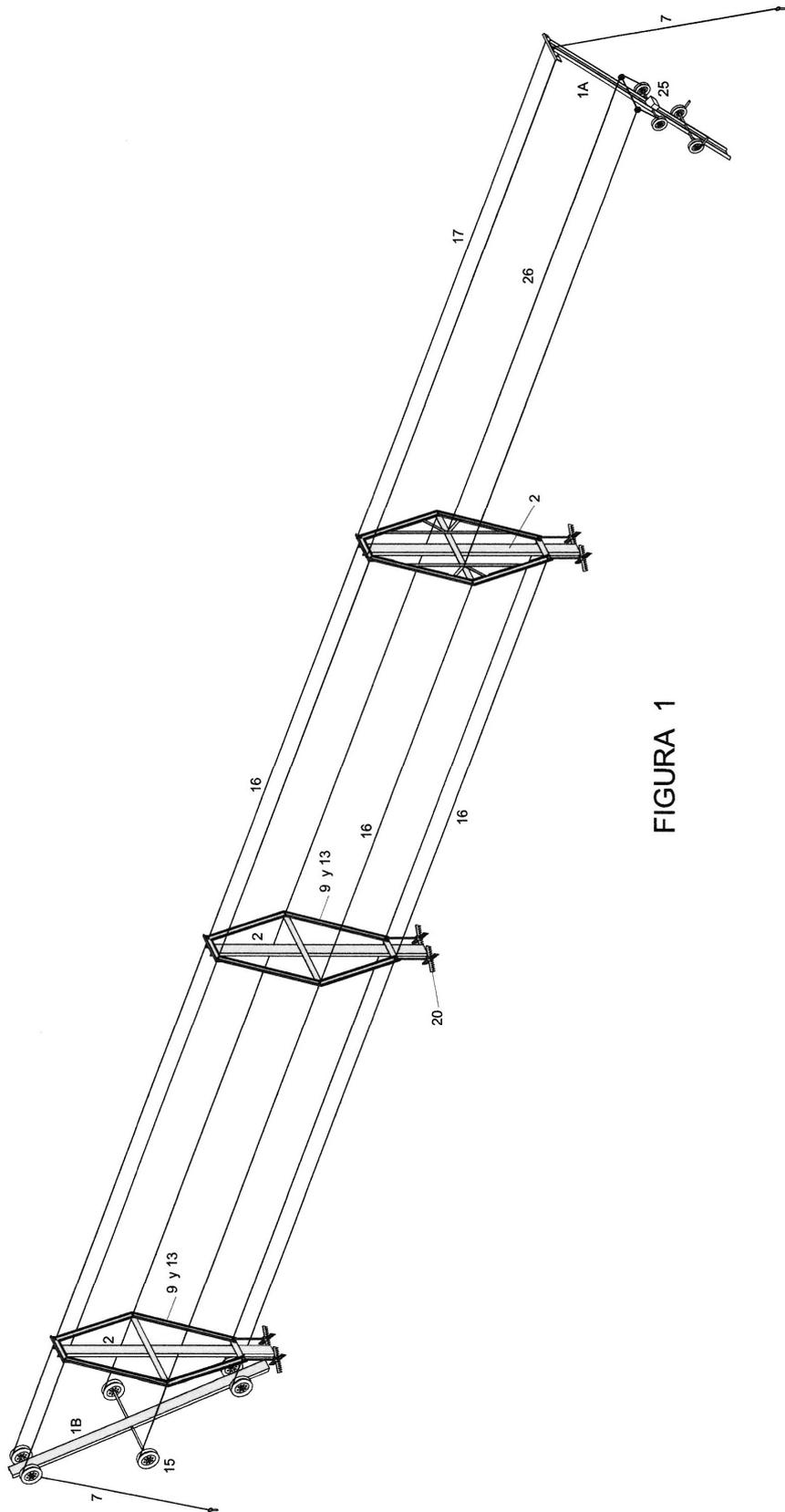


FIGURA 1

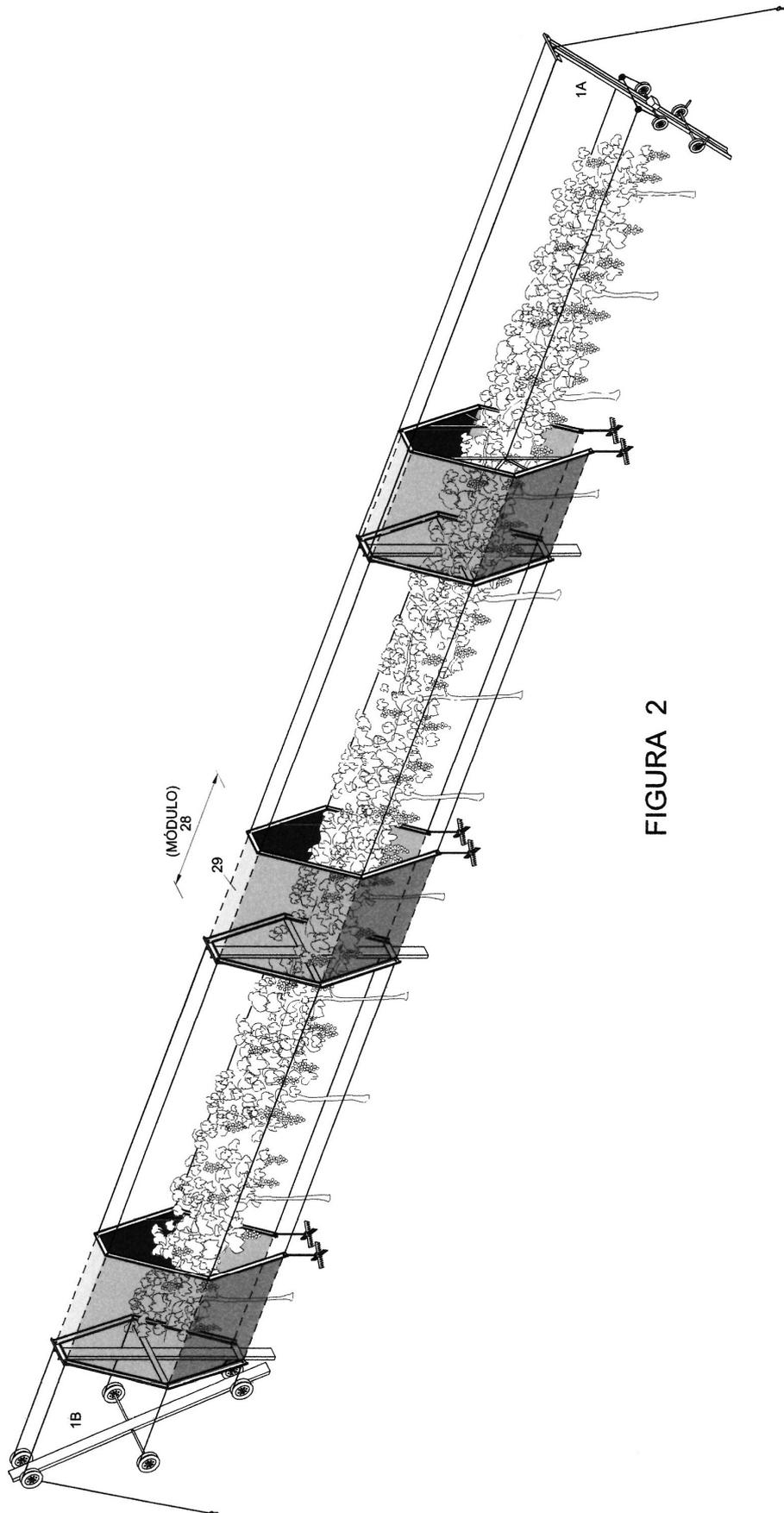
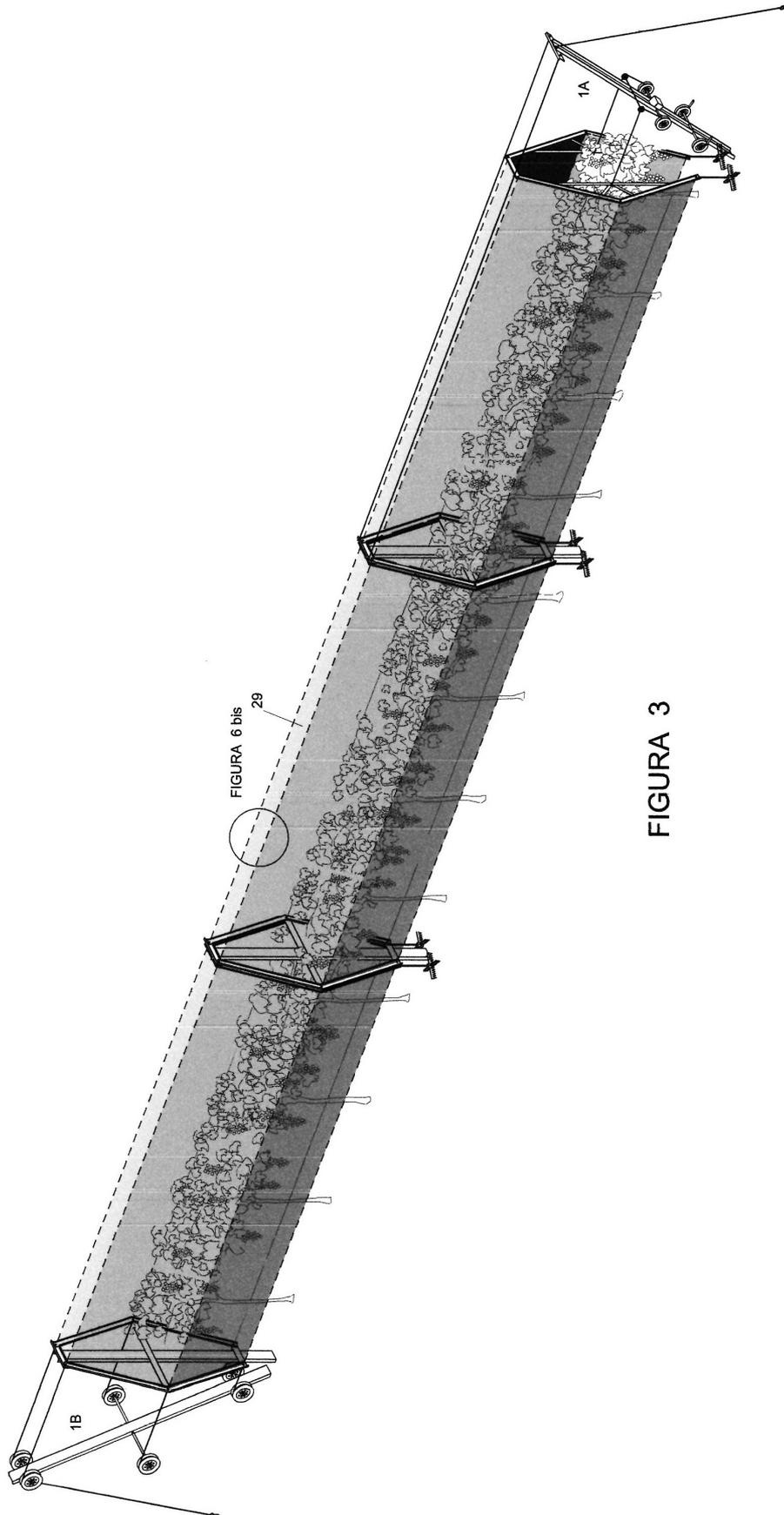


FIGURA 2



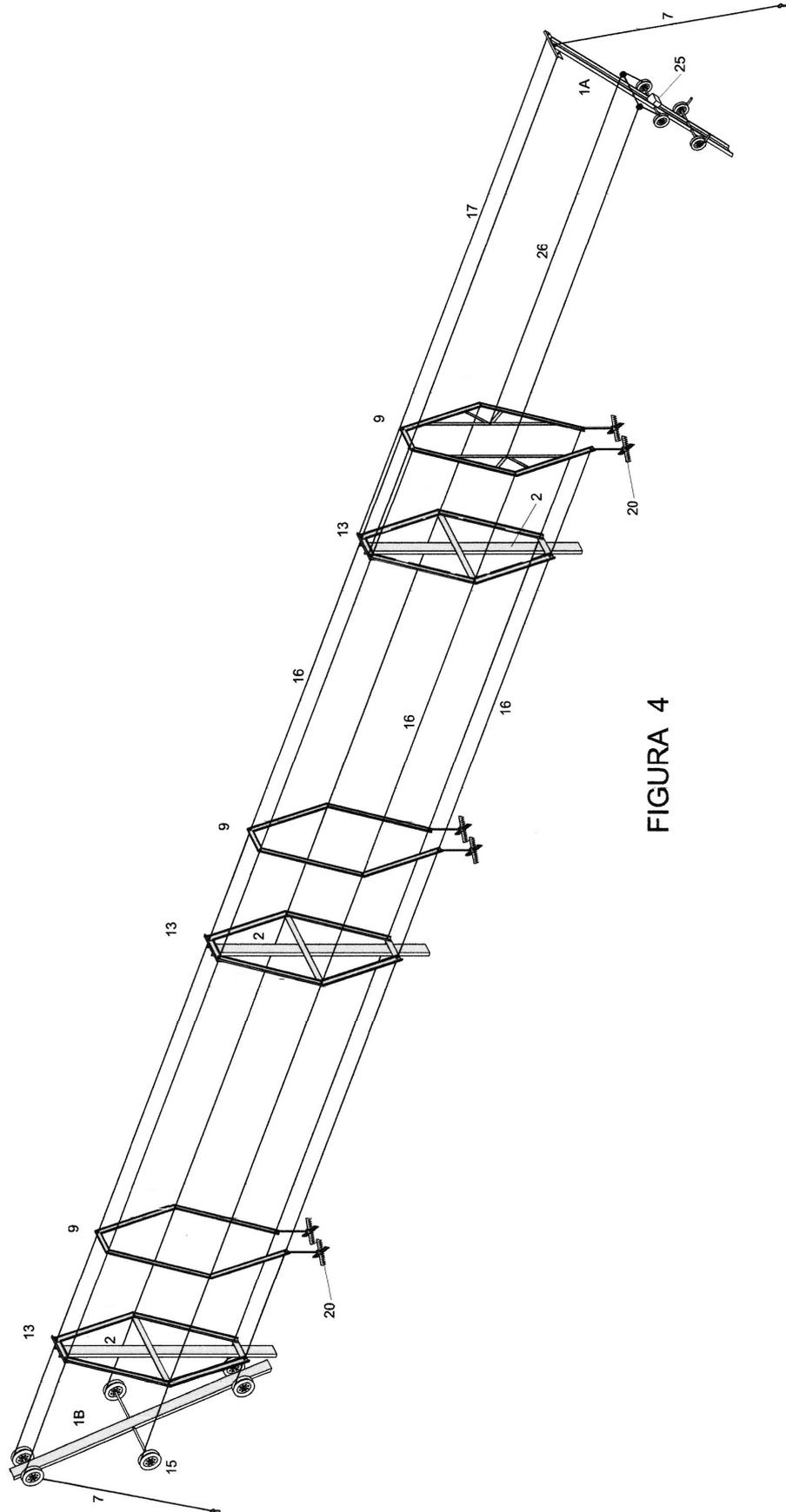


FIGURA 4

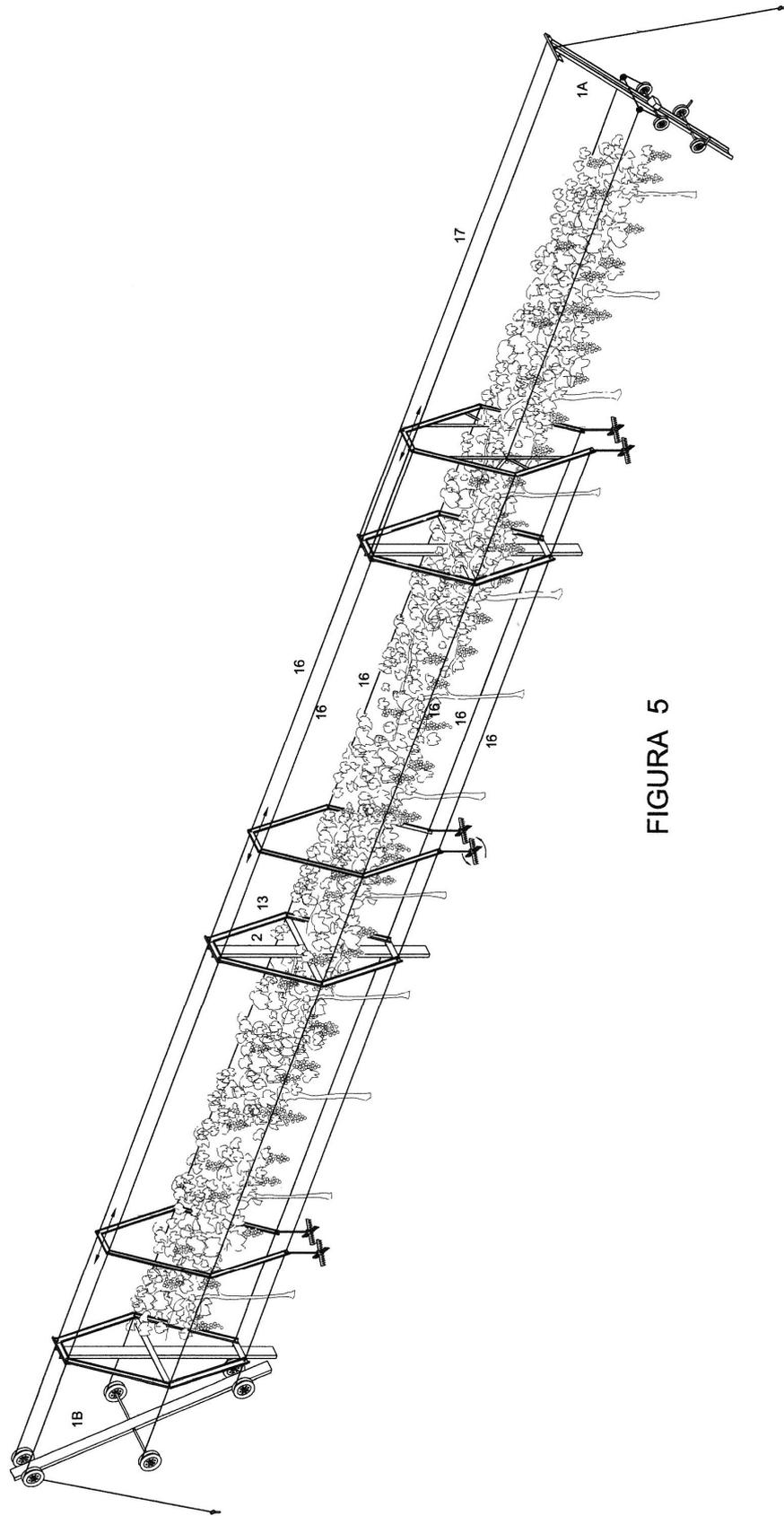


FIGURA 5

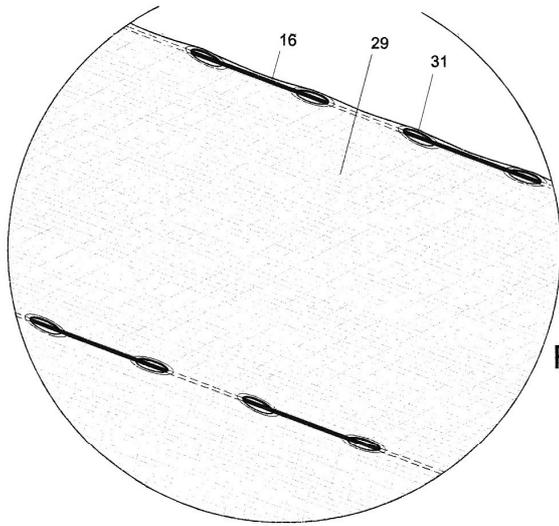


FIGURA 6 bis

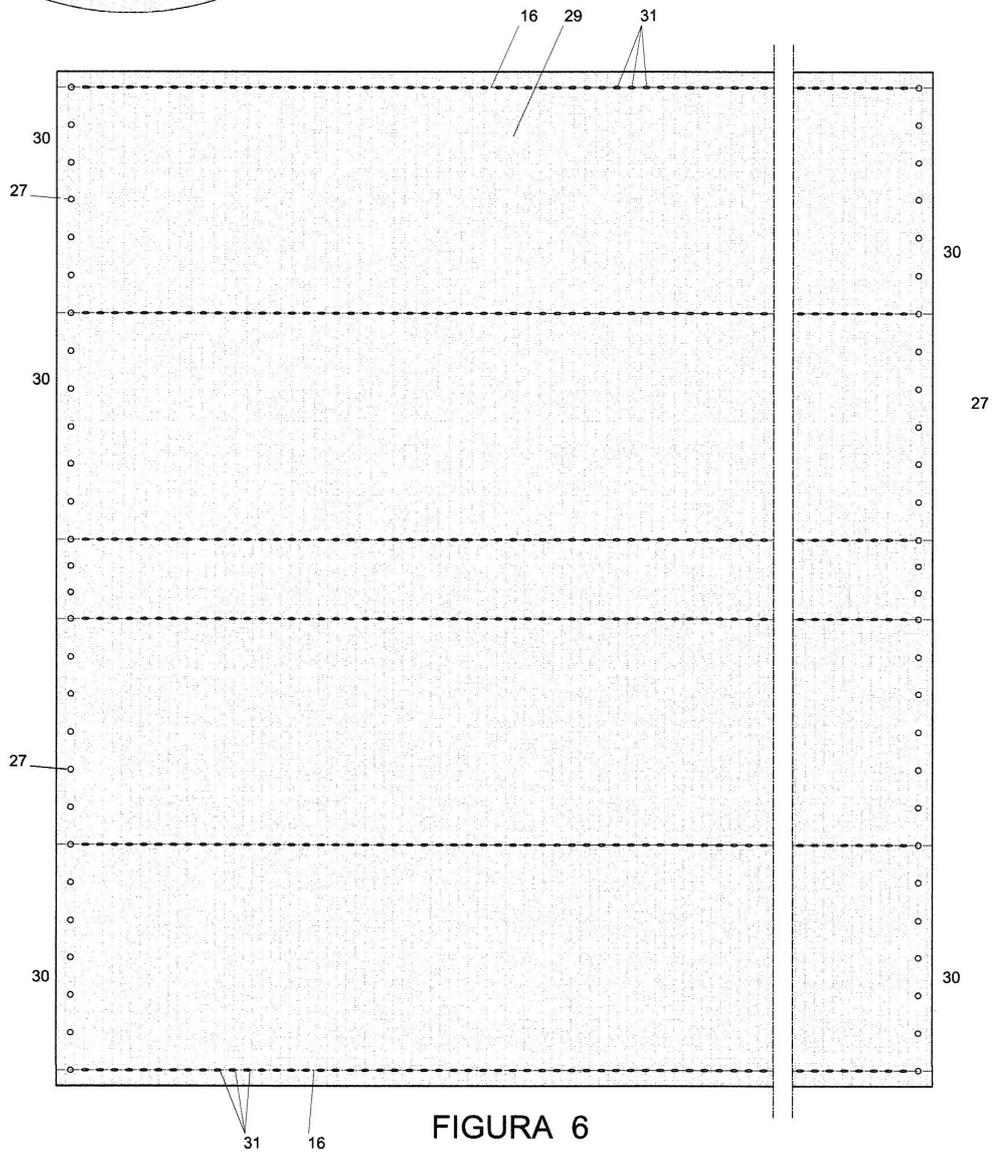
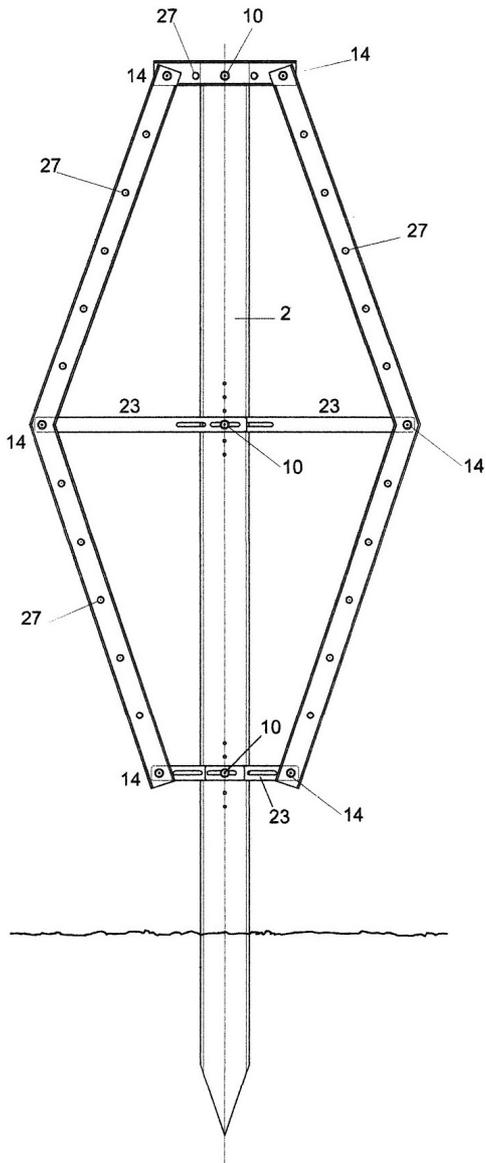
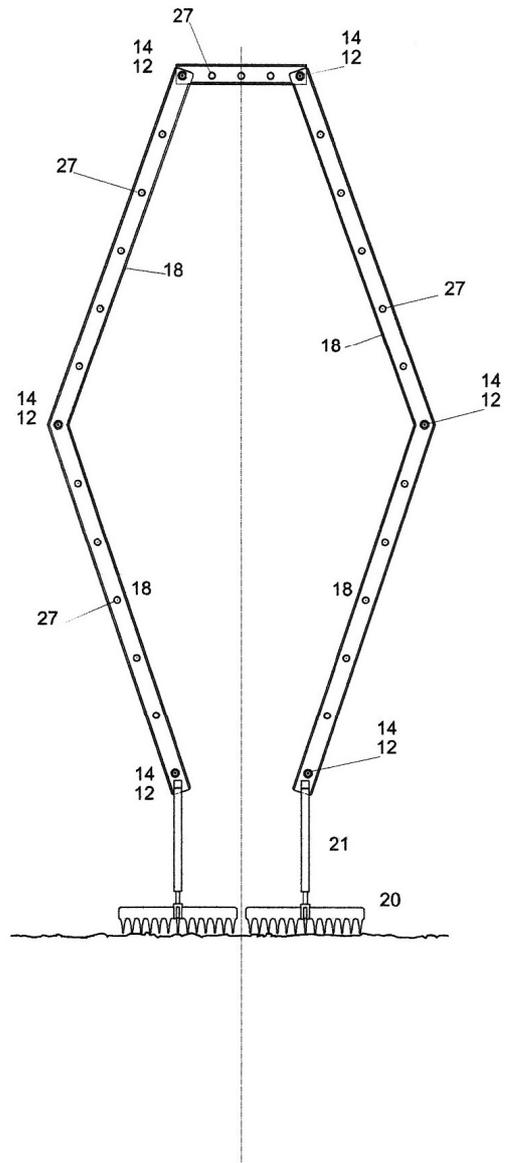


FIGURA 6



2 y 13

FIGURA 7



9

FIGURA 8

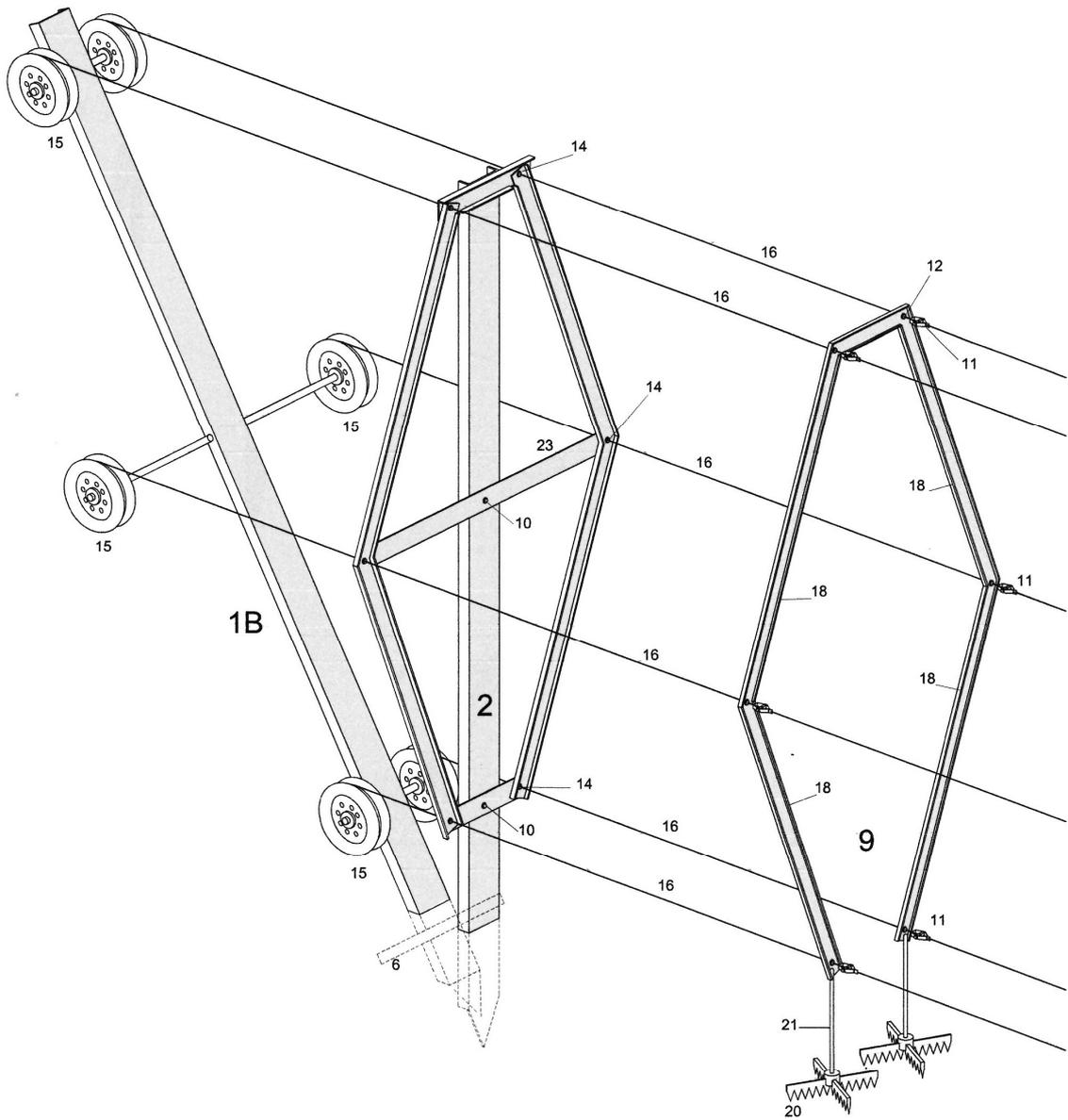


FIGURA 9

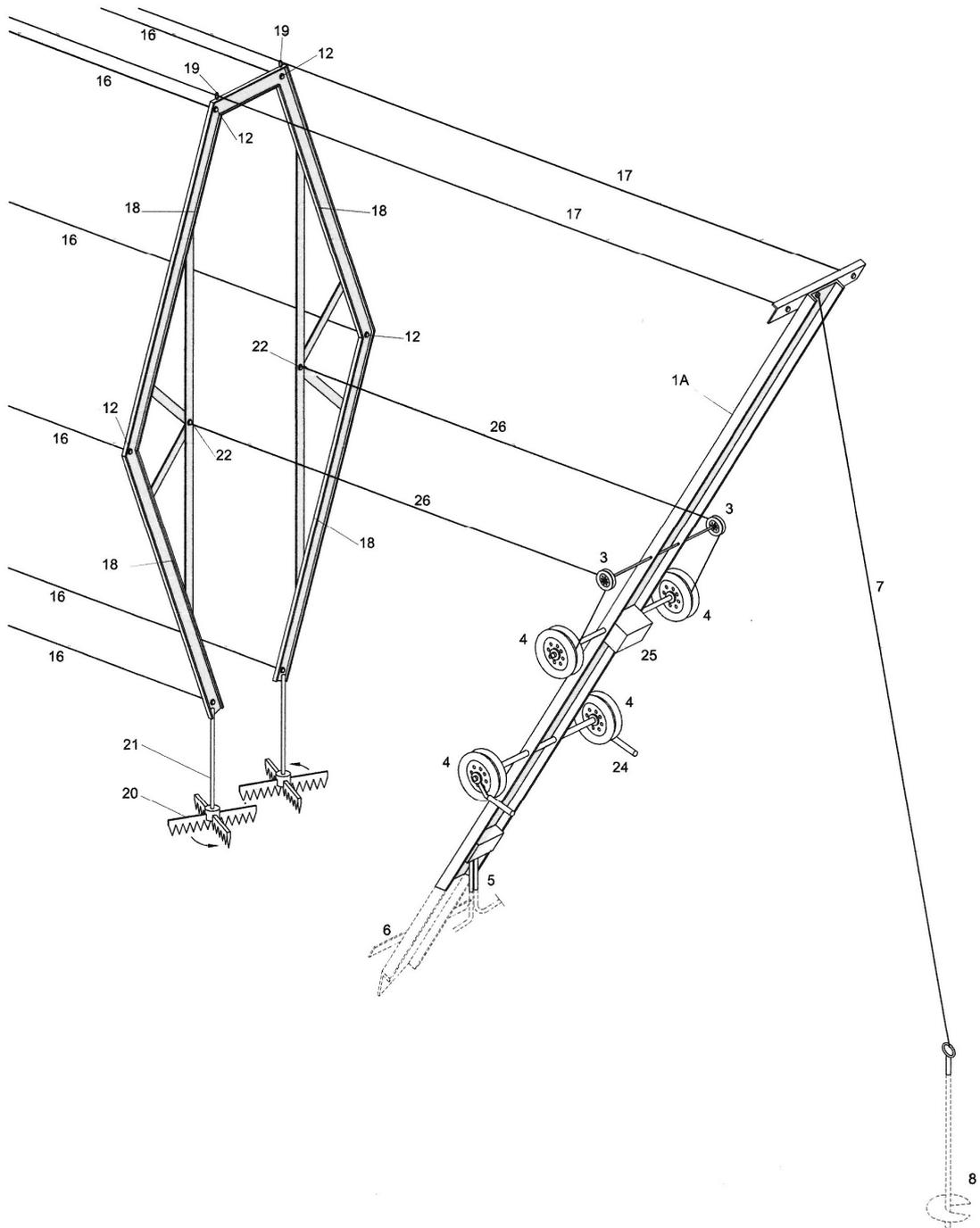


FIGURA 10

FIGURA 11

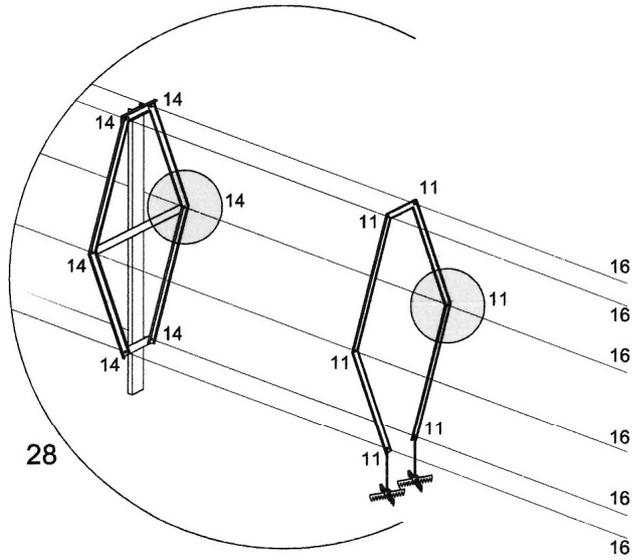


FIGURA 12

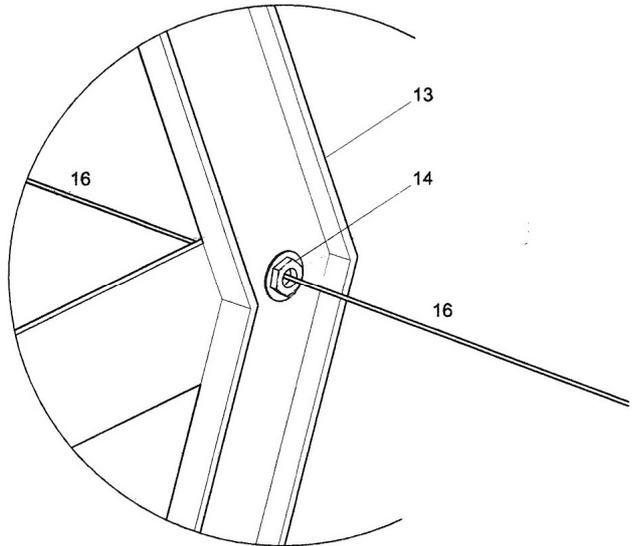


FIGURA 13

