

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 165 633**

21 Número de solicitud: 201600525

51 Int. Cl.:

A01M 29/08 (2011.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.07.2016

30 Prioridad:

21.07.2015 PT PT 11208

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.09.2016

71 Solicitantes:

**DE CARVALHO COSTA, Paulo Jorge (100.0%)
Rua Professor Genti Martins nº 14 - 5º
1600-236 Lisboa PT**

72 Inventor/es:

DE CARVALHO COSTA, Paulo Jorge

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **Dispositivo óptico espantapájaros**

ES 1 165 633 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo óptico espantapájaros.

5 La presente invención versa sobre un dispositivo óptico espantapájaros, el cual es para ser utilizado en la protección de cultivos agrícolas, en especial para la protección de viñas, contra aves predatoras, en particular, contra el estornino negro.

10 El estornino negro es visto frecuentemente en grandes bandadas en áreas de producción vinícola, especialmente al final del verano, cuando las vides han desarrollado sus frutos dulces y la vendimia se aproxima. Juntamente con otros pequeños frutos, la uva representa una fuente de alimentación importante y accesible para diversas especies de aves.

15 Algunos productores de uva apuntan al estornino negro como una de las especies con mayor impacto en la disminución de las producciones anuales: grandes bandadas sobrevuelan las áreas de viñedos, consumiendo gran cantidad de uvas.

20 También se ha observado que la periferia de los viñedos son las zonas más afectadas, áreas naturalmente más accesibles a las aves, que representan un refugio para las aves, pudiendo ser abandonadas más rápidamente en caso de peligro o de perturbaciones.

25 Por lo tanto, el problema técnico subyacente a la presente invención es la creación de un dispositivo de protección de la viña contra el estornino negro, aunque la presente invención pueda ser aplicada en la protección de cualquier cultivo agrícola que pueda estar sujeto a la acción de aves predatoras.

30 En la búsqueda de soluciones para el problema anteriormente enunciado y en el curso de los estudios para el desarrollo de un dispositivo tal, se comprobó que la percepción visual de pájaros como el estornino negro sería la característica más prometedora en términos de resultados. Siendo el estornino negro un ave diurna, posee fotorreceptores en la parte trasera de los ojos, lo que le permite ver colores, formas y detalles. El estornino tiene un sistema visual especializado que le permite ver niveles elevados de detalle y luz UV. Estas aves poseen un tipo de fotorreceptores, los conos (especializados en la captación de luz), que varían del ojo izquierdo al ojo derecho: el ojo izquierdo está compuesto de un gran número de conos simples que distinguen detalles, tonos complejos y frecuencias UV, mientras que el ojo derecho está compuesto por un gran número de conos dobles que distinguen movimiento, forma y color en general.

40 En resumidas cuentas, los dos ojos del estornino negro parecen cumplir funciones diferentes, usándose el izquierdo para evaluar el color y la luminosidad, mientras que el derecho permite evaluar movimientos y formas. Así, el estornino tiene una excelente visión diurna y buena percepción de colores, formas y movimientos, pero tiene como contrapartida que es muy fotosensible. Esta constatación llevó al desarrollo de un sistema que pudiese aprovechar esta característica.

50 Por consiguiente, la presente invención tiene por objeto un dispositivo óptico espantapájaros que está compuesto por un conjunto de espejos rotativos que combina el movimiento e intensos reflejos luminosos, estudiados a lo largo del tiempo de desarrollo. La combinación de estos factores actúa positivamente como espantapájaros de aves

como el estornino negro y, por lo tanto, protege eficazmente las viñas de estas y otras aves depredadoras.

5 Además de las características oculares del estornino negro, se tuvo en cuenta el movimiento del sol durante el día, que nace y se pone, siguiendo una trayectoria curvilínea y la topografía de los terrenos con cultivos sujetos a la destrucción motivada por aves depredadoras, concluyéndose que era necesario optimizar el reflejo de los rayos solares por el dispositivo, así como su autonomía.

10 Se adoptó un dispositivo que optimiza el reflejo de los rayos solares, es decir, cuyos espejos se inclinan según la trayectoria del sol, y una alimentación de energía solar que consiste en un panel solar con soporte de un controlador electrónico con batería, o que proporciona una autonomía permanente al dispositivo, o que permite su instalación en zonas sin electricidad. El panel fotovoltaico debe proporcionar el funcionamiento del
15 dispositivo aunque la intensidad luminosa de la luz solar sea pobre.

Por lo tanto, la presente invención proporciona un dispositivo cuyos espejos giran en torno de un eje y se inclinan relativamente entre sí de modo automático o manual con el objetivo de variar el foco luminoso de reflexión solar entre 35° y 75°, provocando una
20 dispersión luminosa continua en un amplio intervalo de alturas, o provocando una luz intensa en un área grande, protegiendo las viñas de las aves que vuelan a diferentes alturas.

Durante el estudio fueron detectados algunos dispositivos que actúan según la reflexión solar. pero con fuertes limitaciones para una utilización con tasa de éxito elevada, tales como los referidos en los siguientes documentos: WO97/11600, WO2004/049796, WO2007/116306, WO2010/135771, de entre los cuales se destacan los documentos WO97/11600, WO2007/116306 y WO2004/049796. Los dos primeros describen módulos de espejos cuyos espejos no son regulables en inclinación; es decir, ninguno de ellos
25 incluye un mecanismo de regulación de la inclinación de las superficies reflectoras, y en el tercero son descritos los módulos de panel solar y de control electrónico y soporte de batería.

Las capacidades de protección del dispositivo pueden ser ampliadas a otras aves depredadoras de cultivos, pudiendo incorporarse en el referido dispositivo un módulo con emisores de ultrasonidos y de láser, proporcionando también capacidades de utilización
35 nocturna.

El dispositivo óptico espantapájaros según la presente invención está compuesto por tres
40 módulos:

1. Un módulo de espejos que comprende:

45 1.1. al menos tres espejos;

1.2. un mecanismo de regulación de la inclinación e interconexión;

1.3. un eje de transmisión;

50 1.4. un motor eléctrico;

1.5. un mástil.

2. El módulo de panel solar comprende:

5 2.1. un panel solar;

2.2. un elemento de fijación del panel al mástil.

3. El módulo de control electrónico y de batería comprende:

10

3.1. un controlador electrónico de carga de la batería;

3.2. una batería;

15

3.3. una caja de protección del conjunto de controlador electrónico de la carga de la batería y de la batería.

20 El módulo de espejos comprende, al menos, tres espejos, los cuales tienen, preferentemente, una forma triangular y determinan una forma piramidal, los cuales están dispuestos con rotación en la parte superior del mecanismo de regulación de la inclinación, el cual sirve para la regulación de la inclinación de los referidos espejos e interconexión y soporte de los referidos espejos. Dicho mecanismo de regulación de la inclinación e interconexión está unido por medio de un eje de transmisión a un motor eléctrico, el cual está soportado en la parte superior del referido mástil, estando dispuesto en su interior.

25

30 La forma triangular de los espejos y la consiguiente forma piramidal, así como la separación existente entre los mismos, fueron concebidas para permitir el paso de los vientos y, al mismo tiempo, para permitir la regulación (apertura) independiente de los espejos y disminuir el peso del conjunto de los espejos.

30

35 La apertura regulable de los espejos, ya sea de forma automática o de forma manual, permite reflejar la luz solar en un gran intervalo de alturas, acompañando el movimiento del sol. En la apertura mínima la separación de los espejos varía en la parte superior entre 25 mm y 35 mm, siendo preferentemente de 30 mm, y varía en la base entre 40 mm y 60 mm, siendo preferentemente de 50mm, y en la apertura máxima la separación de los espejos varía en la parte superior entre 7,5 mm y 12,5 mm, siendo preferentemente de 10mm, y varia en la base entre 110 mm y 130 mm, siendo preferentemente de 120 mm. Esto quiere decir que existe siempre espacio libre entre los espejos, haciendo que los vientos fuertes pasen a través de los mismos sin provocar un gran rozamiento. Otro efecto es la disminución de la acumulación de polvo, que conduce a una degradación más lenta del equipo. Por otro lado, retirar material (en los espejos) ahorra también peso.

40

45 El referido mástil sirve también de soporte para un módulo de panel solar, que genera energía eléctrica.

45

50 La energía eléctrica generada por el módulo de panel solar es suministrada al módulo de control electrónico y de batería, el cual, a su vez, alimenta el referido motor eléctrico de accionamiento del referido módulo de espejos.

50

Ni el módulo de panel solar ni el módulo de control electrónico y soporte de batería serán descritos con mayor detalle por ser del estado de la técnica.

5 El referido mecanismo de regulación de la inclinación e interconexión puede presentar, al menos, dos modos de realización diferentes. Concretamente:

- 10 - Un modo de realización con regulación automática de la inclinación de los espejos, variando la inclinación de los espejos entre 35 y 75 grados, de forma automática, puesto que, por la rotación del motor eléctrico, la rotación de los espejos y también su inclinación son continuas. El objetivo es la variación automática y continua del foco luminoso de reflexión solar entre los valores angulares anteriormente referidos, provocando una dispersión continua en un gran intervalo de alturas. Esto provoca una cantidad de luz intensa sobre una gran área, proporcionando protección contra los pájaros que vuelan a diferentes alturas. Se comprobó que la variación de la inclinación de los espejos entre 35 y 75 grados era la más adecuada para que la luz pueda llegar a grandes distancias a las aves que se acercan al área que debe ser protegida, ya sea volando bajo o volando alto. Lo importante es proteger a grandes distancias, haciendo que se reduzca el número de dispositivos a instalar por hectárea.
- 20 - Un modo de realización con regulación de la inclinación ajustable manualmente, en el que la inclinación de los espejos varía entre 35° y 75°, de forma manual, puesto que la rotación del motor eléctrico provoca la rotación de los espejos, y regulándose manualmente solo su inclinación. El objetivo es la variación del foco luminoso de reflexión solar entre los valores anteriormente referidos, provocando una dispersión en un intervalo medio más conveniente durante el día. Esto provoca una cantidad de luz de intensidad media en un área relativamente grande, proporcionando protección contra aves depredadoras que vuelan a una altura también media. Tal como en el sistema de apertura automática, la variación del ángulo de los espejos tiene como objetivo "barrer" el intervalo de altitudes en el que vuelan generalmente las aves. El hecho de poder realizar un ajuste manual y de forma independiente hace que cada espejo pueda ser regulado para un ángulo diferente, formando la conjunción de los tres espejos un intervalo mayor de barrido. La regulación manual permite también ajustar el equipo a la topografía del terreno, dependiendo del mismo que esté
- 30 instalado en llanuras, valles o montes.
- 35

40 Las características y las ventajas de la invención serán descritas con la lectura de la descripción pormenorizada que sigue de formas de realización particulares no limitantes de la invención.

La Figura 1 representa un dispositivo óptico espantapájaros según la presente invención.

45 La Figura 2 representa una vista trasera de un espejo utilizado en el dispositivo según la presente invención.

La Figura 3 representa una vista esquemática parcial en alzado lateral en la posición de inclinación máxima de un primer modo de realización del módulo de espejos del dispositivo según la presente invención.

50 La Figura 4 representa una vista esquemática parcial en alzado lateral en la posición de inclinación mínima del módulo de espejos de la Figura 3.

La Figura 5 representa vistas esquemáticas de la parte superior en corte transversal y en alzado en corte longitudinal de la pieza de apoyo superior de los espejos del módulo de espejos del dispositivo según la presente invención.

5 La Figura 6 representa vistas esquemáticas de perfil y lateral del tirante y de las piezas de unión a cada espejo de la Figura 3.

La Figura 7 representa vistas esquemáticas desde arriba y en alzado en corte longitudinal del prensaestopas de bloqueo del mástil del módulo de espejos del dispositivo del primer modo de realización de la presente invención.

La Figura 8 representa vistas esquemáticas en alzado frontal, desde arriba y en alzado lateral de la pieza corrediza del módulo de espejos de la Figura 3.

15 La Figura 9 representa vistas esquemáticas desde arriba y en alzado del tornillo sin fin del módulo de espejos de la Figura 3.

La Figura 10 representa una vista esquemática en alzado del eje de transmisión del módulo de espejos de la Figura 3.

20 La Figura 11 representa vistas esquemáticas desde arriba y en alzado del soporte de fijación del tornillo sin fin del módulo de espejos.

La Figura 12 representa una vista esquemática parcial en alzado lateral de un segundo modo de realización del módulo de espejos del dispositivo según la presente invención.

La Figura 13 representa una vista esquemática desde arriba de la segunda realización del módulo de espejos del dispositivo según la presente invención.

30 La Figura 14 representa vistas esquemáticas desde arriba y en alzado en corte longitudinal del prensaestopas de bloqueo del mástil del módulo de espejos del dispositivo del segundo modo de realización de la presente invención.

La Figura 15 representa en varias vistas esquemáticas las principales piezas que constituyen el mecanismo de regulación de la inclinación e interconexión del módulo de espejos de la Figura 12.

40 La Figura 1 representa un dispositivo óptico espantapájaros según la presente invención, el cual comprende un módulo de espejos A, un módulo de panel solar B y un módulo de control electrónico y de batería C.

Los módulos B y C no serán descritos de forma detallada, pues son conocidos en el estado de la técnica.

45 En las Figuras 2 a 12 está representado un primer modo de realización del dispositivo óptico espantapájaros según la presente invención, en el cual el módulo de espejos A comprende tres espejos 1 de forma triangular, los cuales configuran una forma piramidal triangular con la base orientada hacia el mástil (Figuras 1 y 2), los cuales son soportados de modo articulado por un mecanismo automático de regulación de la inclinación e interconexión (Figuras 3 a 11 y 12), el cual, a su vez, está unido por medio del eje de transmisión 10 al motor eléctrico 12, estando el motor eléctrico 12 unido al prensaestopas

8 por medio de la pieza de soporte 11 (Figuras 3 y 4), y estando el prensaestopas 8 insertado y soportado en el mástil 9.

5 En las Figuras 3 y 4 está representado parcialmente y de modo esquemático el referido módulo de espejos A del primer modo de realización, respectivamente, en las posiciones de inclinación máxima y mínima de los espejos 1.

10 El mecanismo de regulación de la inclinación y de interconexión comprende para cada uno de los espejos 1 una primera pieza de conexión 2 y una pieza de apoyo superior 4, solidaria con la parte superior del eje de transmisión 10, unida de modo articulado a la primera pieza de conexión 2, y una segunda pieza de conexión 3, unida de modo articulado por medio de un tirante 5, a la parte de soporte 6.1 de la pieza corrediza 6. La referida pieza corrediza 6 comprende una parte tubular 6.2 que se desplaza en un tornillo sin fin 7. El eje de transmisión 10 se prolonga desde la pieza de apoyo superior 4, donde comienza y está fijo, hasta la pieza de soporte 11 del motor eléctrico 12, pasa por el interior de la pieza corrediza 6, por el interior de la pieza sin fin 7, por el interior de la pieza de fijación 13 del tornillo sin fin, por el interior del prensaestopas 8, por el interior de la parte superior de la pieza de soporte 11 del motor, donde se acopla al motor eléctrico 12. Todas las piezas referidas anteriormente están soportadas directa o indirectamente por el prensaestopas 8, el cual, a su vez, está soportado por el referido mástil 9.

El motor eléctrico 12 del dispositivo está insertado en el mástil 9, protegido por el prensaestopas 8.

25 El dispositivo óptico espantapájaros del primer modo de realización funciona del siguiente modo:

30 El movimiento de rotación del eje de transmisión 10 provoca el movimiento de rotación de los espejos 1, que están unidos a aquel por medio de la pieza de apoyo superior 4, que, a su vez, está unida al eje de transmisión a través de un tornillo. Esta pieza de apoyo superior 4 es, por lo tanto, responsable del movimiento de rotación de los espejos.

35 El movimiento de los espejos se realiza del siguiente modo: la pieza de fijación 13 de la pieza sin fin 7 está sujeta al prensaestopas 8 a través de 2 tornillos. La pieza sin fin 7 está fija, a su vez, a la pieza de fijación 13 a través de tres tornillos pequeños. De este modo, la pieza sin fin 7 está siempre fija, no rodando con el movimiento del eje de transmisión. La pieza sin fin 7 presenta ranuras en espiral continuas de abajo arriba y viceversa, y cuando el perno 6.3, soportado por la pieza de soporte de perno 6.4, recorre en sentido ascendente la primera ranura en espiral de la pieza sin fin 7 y llega a la parte superior de la misma se acopla en la segunda ranura en espiral y recorre la misma en sentido descendente y al llegar a la parte inferior de la misma se acopla en la primera ranura y reanuda el movimiento ascendente, y así sucesivamente, por lo que de este modo se realiza el movimiento de vaivén de la pieza corrediza 6. A su vez, la pieza corrediza 6 es solidaria al eje de transmisión 10 por medio de un pasador 6.5. Este pasador 6.5 está fijo en la parte superior de la pieza corrediza 6 y atraviesa el eje de transmisión que pasa por la ranura 10.1. Cuando rueda el eje de transmisión, hace rodar al pasador 6.5, lo que obliga a la pieza corrediza a rodar. La ranura 10.1 del eje de transmisión es necesaria para permitir el desplazamiento de la pieza corrediza hacia abajo y hacia arriba, y sirve de guía al pasador 6.5. Como los referidos espejos 1 están unidos de modo articulado por la primera pieza de conexión 2 a la pieza de apoyo superior 4 y por la pieza de conexión 3 y por el tirante 5 a la pieza corrediza 6, el

movimiento de vaivén de la pieza corrediza 6 provoca la inclinación de los referidos espejos 1 entre 35° y 75°.

5 En resumidas cuentas, existen dos movimientos provocados por la rotación del eje de transmisión 10: la rotación de los espejos y la inclinación de los mismos.

10 El motor eléctrico 12 del módulo de espejos A hace rodar a los espejos 1 con una determinada velocidad para la obtención de la mejor protección posible. Esta velocidad está situada entre 13 y 25 rotaciones por minuto y es, preferentemente, de 19 rotaciones por minuto.

15 En las Figuras 12 a 15 está representado un segundo modo de realización del dispositivo óptico espantapájaros según la presente invención, en el que el módulo de espejos A comprende tres espejos 1 de forma triangular, los cuales configuran una forma piramidal triangular con la base orientada hacia el mástil (Figuras 1 y 2), los cuales son soportados de modo articulado por un mecanismo manual de regulación de la inclinación e interconexión (Figuras 12 a 15), el cual, a su vez, está unido por medio del eje de transmisión 10 al motor eléctrico 12, estando el motor eléctrico 12 unido al prensaestopas 8' (Figura 13) por medio de la pieza de soporte 11 del motor 12 (Figura 12) y estando el prensaestopas 8' insertado y soportado en el mástil 9.

20 Según se ilustra en las Figuras 12 a 15, el mecanismo de regulación de la inclinación y de interconexión comprende para cada uno de los espejos 1, una primera pieza de conexión 2, solidaria con el espejo 1, una pieza de apoyo superior 4, solidaria con la parte superior del eje de transmisión 10', unida de modo articulado a la primera pieza de conexión 2, una pieza de conexión y apoyo 25, solidaria con el espejo 1, una pieza de regulación 21 fija en la referida pieza de conexión y apoyo 25, unida de modo regulable a una pieza de extensión 22, unida, a su vez, a una pieza intermedia de apoyo 23, la cual es solidaria con el eje 10', una pieza abrazadera 24, la cual realiza el bloqueo de las piezas de extensión 22.

35 El eje de transmisión 10' se prolonga desde la pieza de apoyo superior 4 hasta la pieza de soporte 11 del motor eléctrico 12, pasa por el interior de la segunda pieza de soporte 23, por el interior del prensaestopas 8', por el interior de la parte superior de la pieza de soporte 11 del motor, donde se acopla al motor eléctrico 12. Las piezas de extensión 22 están bloqueadas entre sí por medio de piezas abrazaderas 24, según se muestra con mayor detalle en la Figura 13.

40 El motor eléctrico 12 del dispositivo está insertado en el mástil 9, protegido por el prensaestopas 8' de las lluvias, el polvo y los insectos.

El dispositivo óptico espantapájaros del segundo modo de realización funciona del siguiente modo:

45 El movimiento de rotación del eje de transmisión 10' provoca el movimiento de rotación de los espejos 1, los cuales están unidos al eje de transmisión por medio de la pieza de apoyo superior 4, así como de la primera pieza de conexión 2, y también por medio de la pieza intermedia de apoyo 23 y del conjunto de piezas de conexión 21, 22 y 25. Tanto la pieza de apoyo superior 4 como la pieza intermedia de apoyo 23 son solidarias con el eje de transmisión 10' por medio de tornillos.

50

- 5 En este caso, el movimiento de rotación del eje de transmisión 10' no provoca la inclinación de los espejos 1, realizándose la regulación manualmente para una determinada inclinación. a través de un tornillo de palomilla, que une la pieza de regulación 21 a la pieza de extensión 22. Desplazando la pieza de regulación 21, que tiene un recorte elíptico en el tornillo fijo de la pieza de extensión 22, se consigue variar entre 35° y 75° la inclinación de los espejos, después de lo cual los mismos mantienen la inclinación de modo permanente. Tal inclinación puede ser regulada de modo diferente para cada uno de los espejos.
- 10 En caso de que haya necesidad de alterar la inclinación de los espejos, debido a factores de instalación como la topografía del terreno, se tendrá que regular manualmente la referida inclinación.
- 15 El motor eléctrico 12 del módulo de espejos A hace rodar los espejos 1 con una determinada velocidad para la obtención de la mejor protección posible. Esta velocidad está situada, preferentemente, entre 13 y 25 rotaciones por minuto y es, preferentemente, de 19 rotaciones por minuto. Se comprobó que esta velocidad era la más adecuada para la obtención de la mejor protección posible, debido a los factores ya explicados en el primer modo de realización
- 20 Para dar estabilidad y consolidar el módulo de espejos A del primer modo de realización pueden proporcionarse piezas abrazaderas (no representadas) entre los tirantes 5 semejantes a las piezas de abrazaderas 25 del segundo modo de realización.
- 25 Los modos de realización que han sido descritos con detalle en lo que antecede no son limitantes de la invención. En cualquier caso, la invención no está limitada a los modos de realización específicamente descritos en este documento, y que se extiende, en particular, a todos los medios equivalentes y a cualquier combinación técnicamente operativa de estos mismos medios.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo óptico espantapájaros que comprende:

- 5
- un módulo de espejos (A);
 - un módulo de captación de energía solar (B); y
 - un módulo de control y de almacenaje de energía (C);
- 10

caracterizado porque el módulo de espejos (A) está constituido por, al menos, tres espejos (1) de forma poligonal, dispuestos de modo que formen un cuerpo tridimensional, un mecanismo de regulación de la inclinación y de interconexión, un eje de transmisión (10) y un motor eléctrico (12), estando dicho módulo de espejos (A) soportado por un mástil tubular (9);

15

porque entre los bordes de dichos espejos (1) existe una separación previamente definida, y

20 porque dicho mecanismo de regulación de la inclinación y de interconexión es un mecanismo automático y comprende para cada espejo (1):

- una primera pieza de conexión (2), una pieza de apoyo superior (4), solidaria con la parte superior del eje de transmisión (10), unida de modo articulado a dicha primera pieza de conexión (2);
 - una pieza corrediza (6), cuya parte de soporte (6.1) está unida de modo articulado a la segunda pieza de conexión (3) por medio de un tirante (5), comprendiendo dicha pieza corrediza (6) una parte tubular (6.2) en cuyo interior discurre un tornillo sin fin (7);
 - un eje de transmisión (10) que se prolonga desde la pieza de apoyo superior (4) hasta la pieza de soporte (11) del motor eléctrico (12) y pasa por el interior de la pieza de apoyo superior (4), por el interior de la pieza corrediza (6), por el interior del tornillo sin fin (7), al cual está unido, por la fijación del tornillo sin fin (13), por el interior del prensaestopas (8), por el interior de la pieza de soporte del motor (11), donde se acopla al motor eléctrico (12), estando soportadas todas las referidas piezas directa o indirectamente por el prensaestopas (8), el cual, a su vez, está soportado por dicho mástil (9).
- 25
- 30
- 35
- 40

2. El dispositivo óptico espantapájaros según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho mecanismo de regulación de la inclinación y de interconexión es un mecanismo manual y comprende para cada espejo (1):

- una primera pieza de conexión (2), solidaria con el espejo (1), una pieza de apoyo superior (4), solidaria con la parte superior del eje de transmisión (10), unida de modo articulado a la primera pieza de conexión (2);
 - una pieza de conexión y apoyo (25), solidaria con el espejo (1), una pieza de regulación (21) fija en la referida pieza de conexión y apoyo (25), unida de modo
- 45
- 50

regulable a una pieza de extensión (22), a su vez unida de modo articulado a una pieza intermedia de apoyo (23), la cual es solidaria con el eje (10');

- 5 • una pieza abrazadera (24), la cual realiza el bloqueo de las piezas de extensión (22);
- 10 • un eje de transmisión (10') que se prolonga desde la pieza de apoyo superior (4) hasta la pieza de soporte (11) del motor eléctrico (12), y pasa por el interior de la pieza intermedia de apoyo (23), por el interior del prensaestopas (8'), por el interior de la pieza de soporte (11) del motor, donde se acopla al motor eléctrico (12), estando soportadas todas las referidas piezas directa o indirectamente por el prensaestopas (8'), el cual, a su vez, está soportado por dicho mástil (9).

3. El dispositivo óptico espantapájaros según las reivindicaciones 1, 2 y 3, **caracterizado** porque dichos espejos (1) son triangulares, definiendo una pirámide de base triangular y entre dichos espejos (1) existe una separación.

4. El dispositivo óptico espantapájaros según la reivindicación 3, **caracterizado** porque en la apertura mínima la separación entre los espejos varía en la parte superior entre 25 mm y 35 mm y varía en la parte inferior entre 40 mm y 60 mm, y en la apertura máxima la separación de los espejos varía en la parte superior entre 7,5 mm y 12,5 mm y en la parte inferior entre 110 mm y 130 mm.

5. El dispositivo óptico espantapájaros según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la separación mínima entre los espejos en la parte superior es de 30 mm y en la parte inferior es de 50 mm y la separación máxima entre los espejos en la parte superior es de 10 mm y en la parte inferior es de 120 mm.

6. El dispositivo óptico espantapájaros según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el ángulo de inclinación entre dichos espejos (1) y el eje de dicho mástil (9) varía entre 35° y 75°.

7. El dispositivo óptico espantapájaros según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando **caracterizado** dicho eje de transmisión (10, 10') por girar con una velocidad entre 13 y 25 rotaciones por minuto.

8. El dispositivo óptico espantapájaros según la reivindicación 7, estando **caracterizado** dicho eje de transmisión (10, 10') por girar con una velocidad de 19 rotaciones por minuto.

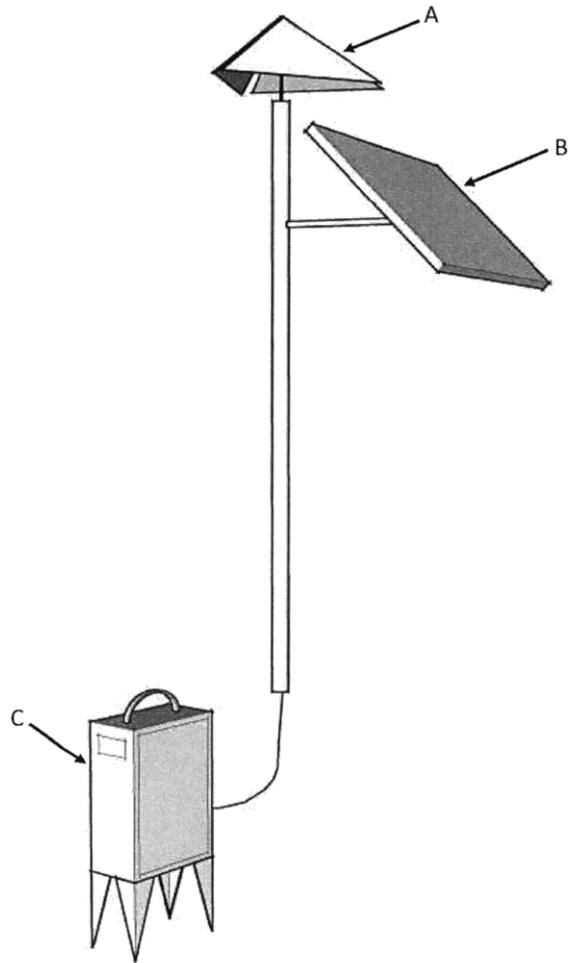


Figura 1

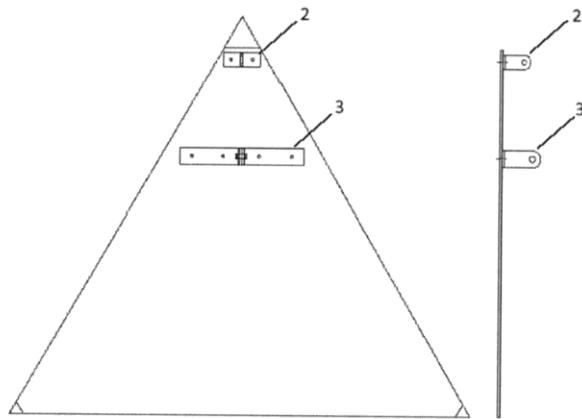


Figura 2

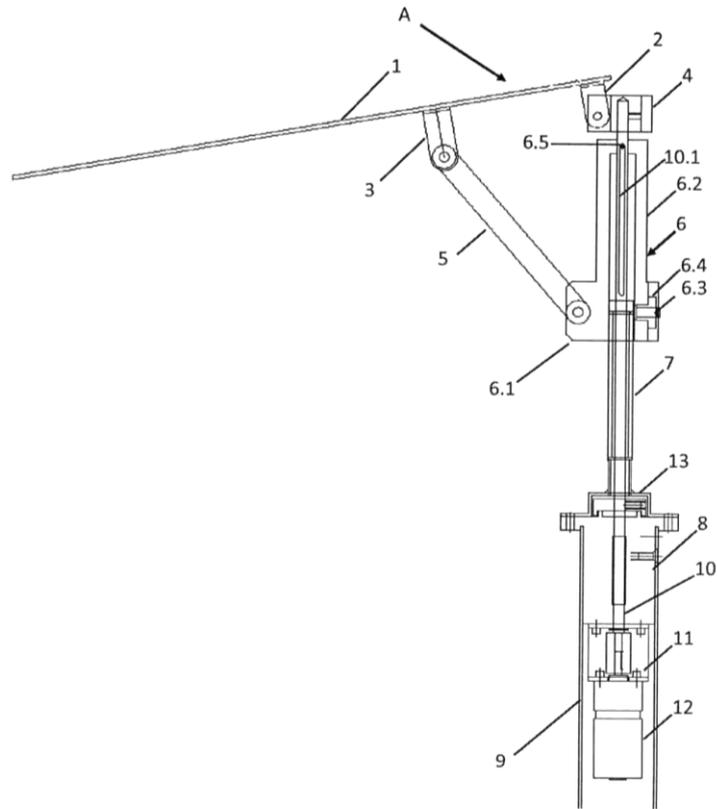


Figura 3

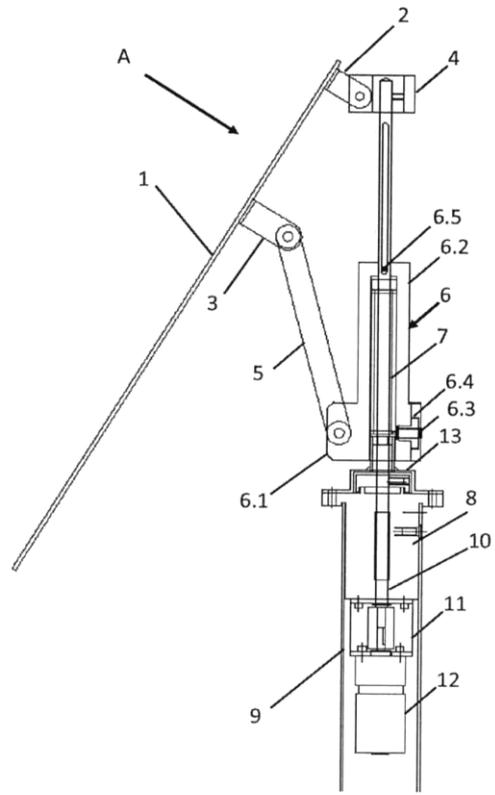


Figura 4

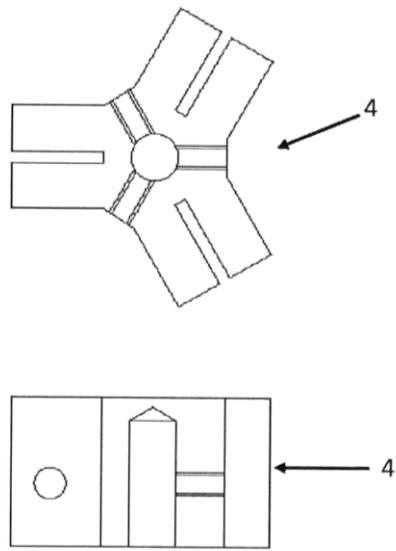


Figura 5

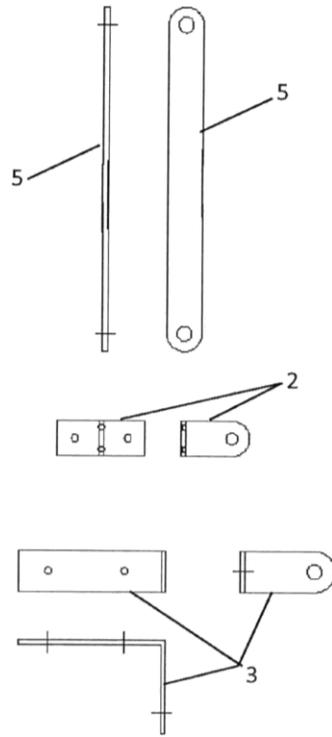


Figura 6

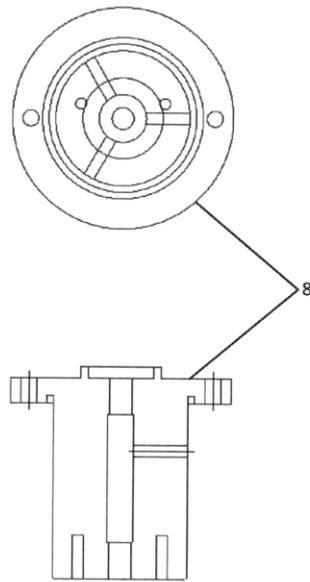


Figura 7

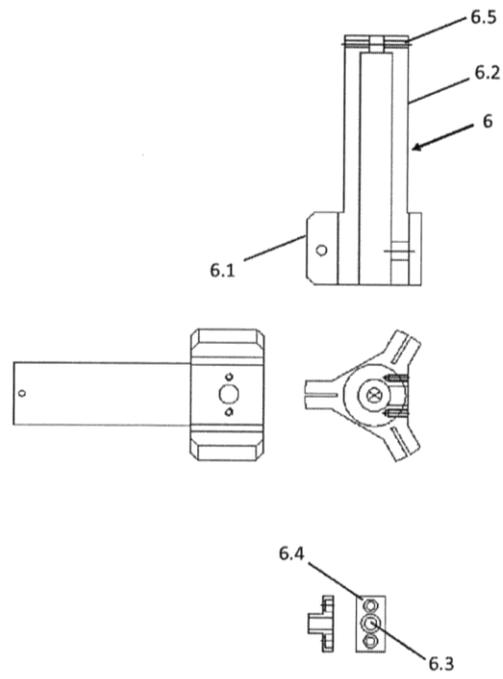


Figura 8

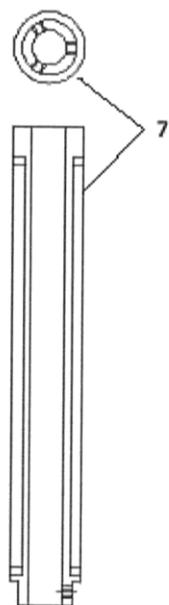


Figura 9

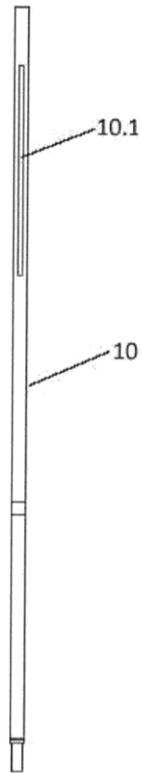


Figura 10

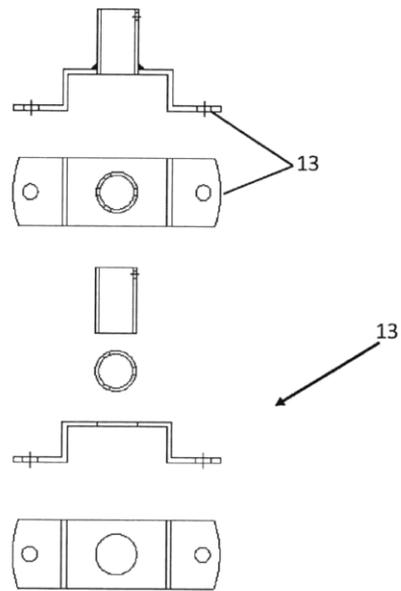


Figura 11

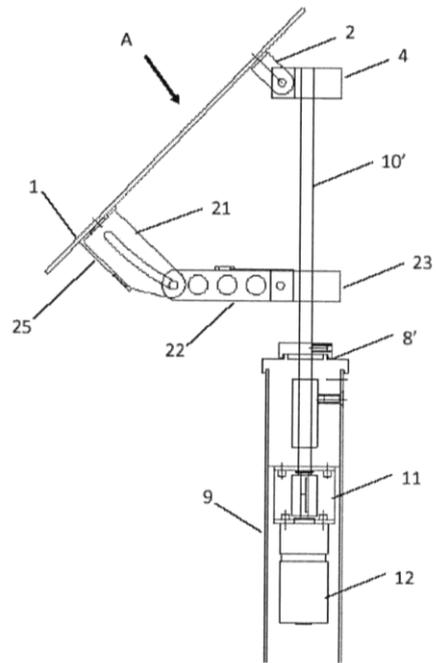


Figura 12

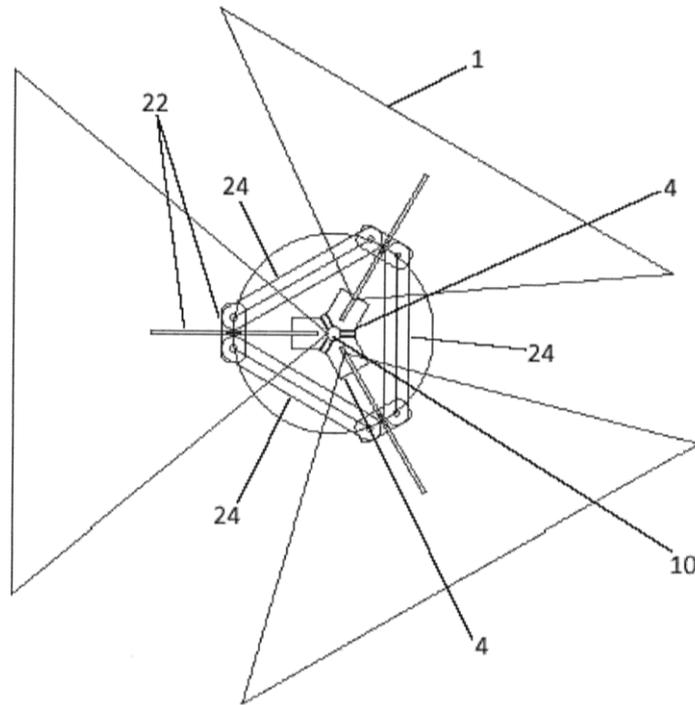


Figura 13

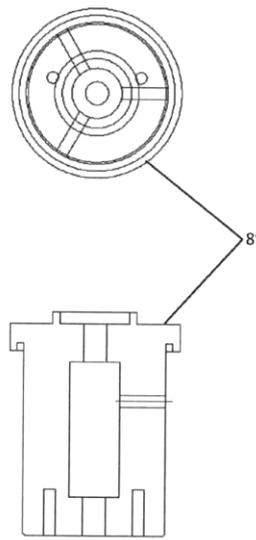


Figura 14

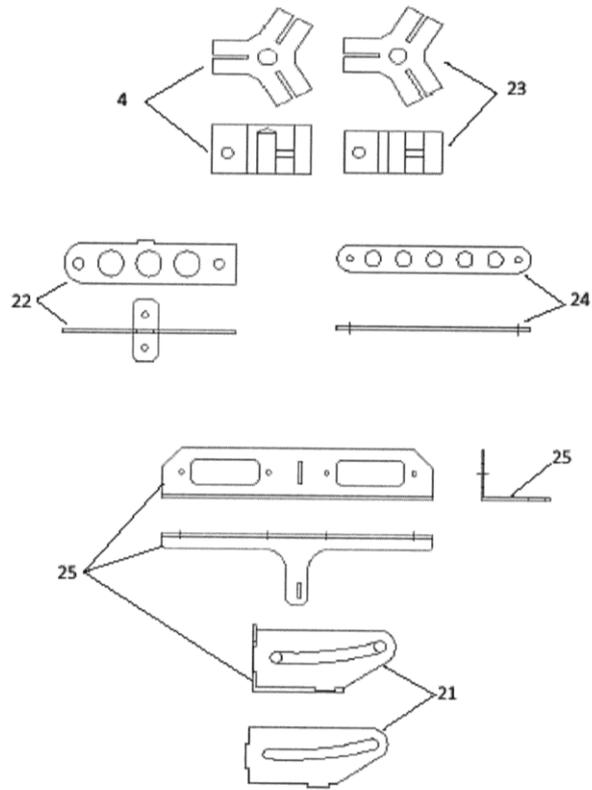


Figura 15