

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 968**

51 Int. Cl.:

**A01G 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2015** **E 15382438 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 3138390**

54 Título: **Dispositivo para el repliegue y despliegue de cubiertas protectoras tipo malla en campos de cultivo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.08.2018**

73 Titular/es:

**COJOCARU, DUMITRU MITREL (100.0%)**  
**Avda. Ernest Lluch, 54**  
**25180 Alcarras, Lleida , ES**

72 Inventor/es:

**COJOCARU, DUMITRU MITREL**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 678 968 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCION**

Dispositivo para el repliegue y despliegue de cubiertas protectoras tipo malla en campos de cultivo

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

10

La presente invención se refiere a un dispositivo para el repliegue y despliegue de cubiertas protectoras de cultivos tipo malla, especialmente diseñado para proteger a los árboles frutales de los efectos adversos causados por el granizo y agentes atmosféricos similares, y se encuadra por tanto en los equipos de protección de vegetales, concretamente en los dispositivos para la colocación de cubiertas protectoras para plantas.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15

Es bien conocido en el estado de la técnica el uso de diversos equipos para la colocación y retirada de mallas protectoras frente a inclemencias climatológicas como el granizo, que afectan a todo tipo de cultivos, y especialmente a los frutícolas.

20

Dichas mallas protectoras antigranizo, de una anchura variable y una longitud equivalente a la de las hileras de plantas a cubrir, se disponen normalmente por encima de las mismas mediante la colocación de unos postes de soporte alineados con la hilera, y se sujetan mediante un cable fijo superior o de cumbrera que une los extremos superiores de dichos postes. Los extremos laterales de la malla se unen con los de las mallas de las hileras adyacentes mediante clips, cremalleras u otros medios de sujeción, formando así una red continua que cubre y protege todo el campo de cultivo subyacente.

25

La colocación de dichas mallas protectoras en los campos de cultivo requiere de unas tareas de repliegue y despliegue que actualmente se realizan a mano. Efectivamente, para realizar tareas de mantenimiento habituales en agricultura, como por ejemplo en épocas de nevadas en las cuales es necesario retirar las mallas para evitar su rotura debido al peso de la nieve acumulada, es necesario proceder a su repliegue de forma manual, lo cual requiere el uso de mano de obra para abrir los clips o cremalleras de unión de los bordes laterales que unen las mallas y, posteriormente, enrollar dichas mallas sobre su eje longitudinal coincidente con la hilera de árboles. Otro inconveniente de este sistema es que al separar los bordes laterales de unión de las mallas, estas caen sobre las ramas de los árboles y se enganchan en ellas, produciendo roturas y deterioros tanto en la propia malla como en las ramas, hojas y frutos de los árboles.

30

35

La patente francesa FR2883320 describe un dispositivo de repliegue y despliegue de mallas protectoras antigranizo para campos de cultivo que comprende una serie de postes dispuestos en hileras, un juego de redes de retención de granizo vinculadas a los postes por medio de unos cables auxiliares fijos superiores, unas poleas principales dispuestas por pares en los extremos superiores de los postes, a través de las cuales discurren unos correspondientes cables cerrados, un segundo cable auxiliar inferior dispuesto entre los postes de cada hilera, y para el despliegue de las redes fijados a unos puntos de unión en los extremos laterales de las redes, que se extienden desde dicho punto de unión hasta la hilera adyacente.

40

45

En resumen, los conocidos sistemas habituales de disposición de mallas protectoras antigranizo presentan, entre otros, dos grandes inconvenientes, como son el elevado coste en mano de obra necesaria para su repliegue y despliegue, y los problemas de roturas causados tanto en la malla como en los árboles que cubre.

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

50

El objeto de la presente invención consiste en un dispositivo que permite el repliegue y despliegue rápido y sencillo de mallas protectoras antigranizo en campos de cultivo, solucionando los problemas anteriormente indicados al poder automatizar dichas acciones de una manera fácil y económica mediante el uso de cables y poleas.

55

Para ello, es necesario en primer lugar instalar en el campo de cultivo una serie de postes fijados al suelo formando hileras en correspondencia con las hileras de la plantación correspondiente. Cada poste del extremo inicial y final de cada hilera dispone de dos juegos de poleas principales de eje horizontal, colocadas una a cada lado del poste cerca de su extremo superior, a través de las cuales discurren sendos cables cerrados. Cada hilera de postes dispone además de otros dos cables fijos auxiliares, uno superior o de cumbrera en el que va montada la malla antigranizo y otro inferior, estando ambos dotados de una serie de argollas o anillas dispuestas por toda su longitud, con función de actuar como pasantes para los cables de despliegue y repliegue de la malla que se describirán posteriormente.

60

La red o malla antigranizo dispone, repartidos de manera uniforme por toda la longitud de sus bordes laterales, de una pluralidad de puntos de enganche, a los que se fijan dos tipos de cables:

• Unos cables para el despliegue de la malla, que estiran la misma hacia el exterior de las hileras de árboles. Para ello, cada una de estos cables se extiende hacia la hilera contigua, pasa a través de las correspondientes anillas dispuestas a lo largo del cable fijo auxiliar inferior de dicha hilera contigua y retorna después hacia su hilera para unirse al tramo inferior del cable cerrado.

• Unos cables para el repliegue de la malla, que recogen dicha malla hacia el interior de las hileras de árboles. Para ello, cada una de estos cables se dirige hacia la parte superior de su hilera, pasando a través de las anillas del cable fijo superior o de cumbre, para finalmente unirse al tramo superior del cable cerrado de su hilera.

Se ha previsto además que los extremos de los cables para el despliegue de la malla comprendan unos tramos elásticos que permitan una ligera apertura de la malla en el caso en que se acumulen grandes cantidades de granizo en su parte superior cuando se encuentre desplegada y pueda descargarse en el suelo, evitando así posibles daños debidos al sobrepeso tanto en la propia malla como en la estructura soporte.

Esta disposición de poleas, cables y postes que conforman el dispositivo reivindicado se repite para cada hilera de árboles o plantas que componen el campo de cultivo, y se adapta fácilmente a su configuración geométrica. En los extremos laterales exteriores del campo deberán instalarse unos postes auxiliares para poder fijar el cable fijo auxiliar inferior que asistirá al despliegue de las mallas antigranizo que protegerán dicha zona final del área de cultivo.

Con esta conformación, haciendo girar las poleas principales de eje horizontal colocadas en los postes de los extremos inicial y final de cada línea, se consigue que sus respectivos cables circulen, el tramo superior en un sentido y el inferior en sentido contrario, procediendo así al despliegue y al repliegue de la malla, según el sentido del giro de las poleas principales, al llevar unidos dichos cables principales los cables de accionamiento de la malla, concretamente estando unido el de despliegue a la parte inferior y el de repliegue a la superior.

En cuanto al accionamiento del dispositivo, para permitir el despliegue o repliegue de la malla protectora, bien sea en todo el campo de cultivo o sólo en alguna zona concreta según las necesidades, se realiza de forma centralizada de distintas formas, ya sea de manera inalámbrica, o bien mediante engranajes y ejes de conexión mecánica, o también mediante cables.

En una realización preferente, el accionamiento simultáneo del dispositivo se realiza de forma centralizada mediante cables, para lo cual se disponen en cada uno de los postes de la cabecera de cada hilera otras dos parejas de poleas, en este caso horizontales o de eje de giro vertical, a través de las cuales discurren dos parejas de cables cerrados de accionamiento, estando los cables superiores conectados a los tramos superiores de los cables cerrados principales de cada hilera, y los cables inferiores unidos a los tramos inferiores de dichos cables principales. De esta manera, al mover los cables superiores de accionamiento el sistema girará en un sentido (despliegue o repliegue), mientras que al tirar de los inferiores lo hará en el contrario. Para realizar dicho movimiento y poder despegar o replegar las mallas de una manera sencilla y sincronizada, los extremos de los respectivos cables de accionamiento van conectados a un torno que puede girarse manualmente o mediante un pequeño motor eléctrico.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista general en perspectiva del dispositivo en la que se aprecian sus elementos principales.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva del poste de cabecera de la hilera en la que se aprecia la disposición general de cables y poleas.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de la cabecera de la hilera con la malla desplegada.

#### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

El dispositivo para el repliegue y despliegue de mallas protectoras en campos de cultivo reivindicado de invención y mostrado en las figuras citadas anteriormente está constituido en su realización preferente por una estructura soporte, formada por una serie de postes (1) fijados al suelo formando hileras en correspondencia con las hileras de la plantación, teniendo dichos postes preferentemente una altura superior a la de las plantas que se pretenden proteger.

## ES 2 678 968 T3

Los postes (1) de cada una de las hileras que forman la estructura soporte están unidos por un cable fijo auxiliar superior (2) o de cumbrera, que discurre uniendo las partes superiores de dichos postes y está dotado de unas pequeñas argollas o anillas (3) distribuidas de manera uniforme por toda su longitud. Dicho cable fijo auxiliar superior (2) sirve de soporte para disponer las redes o mallas de protección (4) para la retención del granizo.

5

La malla (4) de protección, de forma esencialmente rectangular, se dispone sobre el cable de cumbrera, unida a él a través de las anillas (3), por su eje longitudinal central, de forma que quede la misma superficie de malla (4) a cada lado de la hilera de postes al desplegarse. Dicha malla (4) tiene una longitud equivalente a la de la hilera de la plantación sobre la que se dispone, y una anchura tal que permita cubrir las plantas subyacentes.

10

En la parte superior de los postes (1) inicial y final de cada hilera se disponen, colocadas por parejas una a cada lado del poste, unas poleas principales (5) de eje horizontal, por las que discurren sendos cables principales (6) cerrados, como puede apreciarse en las Figuras 1 y 2.

15

Cada hilera de postes lleva fijado además, a una altura inferior a la que están situados los cables principales (6) cerrados, un segundo cable fijo auxiliar inferior (7), que discurre uniendo el primer y el último poste de dicha hilera con todos los intermedios, que disponen de unas segundas argollas o anillas (8) dispuestas de forma regular por toda su longitud.

20

La malla (4) de protección dispone en sus lados mayores laterales de una serie de puntos de enganche, situados regularmente en toda su longitud, de una serie de puntos de enganche a los que se fijan unos cables de despliegue (9) de la malla (3), pasando dichos cables de despliegue (9) a través de las anillas (8) del cable fijo auxiliar inferior (7) de la hilera contigua para retornar hacia su hilera y unirse finalmente al tramo inferior del cable principal (6) cerrado, como puede verse en la Figura 3.

25

Para recoger la malla (4), ésta dispone de unos cables de repliegue (10), también fijados a los mismos puntos de enganche en los que se sitúan los cables de despliegue (9). En este caso, estos cables de repliegue (10) discurren, desde dicho punto inicial, por las anillas (8) del cable fijo auxiliar inferior (7) de su propia hilera para finalmente unirse al tramo superior del cable principal (6) cerrado de su hilera.

30

Se ha previsto además que los extremos de los cables de despliegue de la malla (9) comprendan unos tramos elásticos (11), que permitan una ligera apertura de la malla (4) en el caso en que se acumulen grandes cantidades de nieve o granizo en su parte superior y pueda descargarse en el suelo, evitando así posibles daños en el sistema debidos al sobrepeso tanto en la propia malla como en la estructura soporte.

35

Para completar el dispositivo y hacer que sea cerrado y tenga continuidad, en los extremos laterales exteriores del campo debe instalarse una hilera de postes auxiliares (12) para poder fijar el cable fijo auxiliar inferior (7) que asistirá al despliegue de las mallas (4) antigranizo que protegerán dicha zona extrema final del área de cultivo.

40

En una realización preferente, el accionamiento simultáneo del dispositivo para proceder al despliegue o repliegue de la malla protectora, bien sea en todo el campo de cultivo o sólo en alguna zona concreta según las necesidades, se realiza de forma centralizada mediante cables. Para ello, se disponen en la parte superior de cada uno de los postes (1) de la cabecera de cada hilera, junto a las poleas principales (5) de eje horizontal, una pareja de poleas de accionamiento (13), horizontales o de eje de giro vertical, a través de las cuales discurren dos parejas de cables de accionamiento (14), estando los cables de accionamiento superiores conectados a los tramos superiores de los cables principales (6) cerrados, y los cables de accionamiento inferiores unidos a los tramos inferiores de dichos cables principales (6), tal y como se aprecia en las figuras 2 y 3. De esta manera, al mover los cables de accionamiento superiores el sistema girará en un sentido (despliegue o repliegue), mientras que al tirar de los cables de accionamiento inferiores lo hará en el contrario. Para realizar dicho movimiento y poder desplegar o replegar las mallas de una manera sencilla y sincronizada, los extremos de los respectivos cables de accionamiento (14) van conectados a un torno de accionamiento (15) que puede girarse manualmente o mediante un pequeño motor eléctrico.

50

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para el repliegue y despliegue de mallas antigranizo en campos de cultivo que comprende:
- 5 - una estructura soporte formada por una serie de postes (1) fijados al suelo formando hileras en correspondencia con los cultivos,
  - un conjunto de redes o mallas (4) de protección para la retención del granizo, adaptadas para cubrir el campo de cultivo, unidas a las hileras de postes (1) mediante unos cables fijos auxiliares superiores (2) o de cumbrera que discurren uniendo las partes superiores de los postes constituyentes de cada hilera, y que disponen de unas argollas o anillas (3) distribuidas de manera uniforme por toda su longitud, a las que se une la malla (4),
  - 10 - unas poleas principales (5) de eje horizontal, dispuestas por parejas en los laterales de la parte superior de los postes (1) de los extremos inicial y final de cada hilera, por las que discurren sendos cables principales (6) cerrados,
  - un segundo cable fijo auxiliar inferior (7) que discurre a lo largo de los postes de cada hilera, situado a una altura inferior a la de los cables principales (6) cerrados, estando también dotado este cable fijo auxiliar inferior (7) de unas segundas argollas o anillas (8) distribuidas uniformemente por toda su longitud,
  - 15 - cables de despliegue (9) de la malla (4), fijados a unos puntos de enganche uniformemente dispuestos a lo largo de los extremos laterales de dicha malla (4), que discurren, partiendo de dicho punto de enganche, hacia la hilera contigua,
- estando el dispositivo caracterizado porque:
- 20 - los cables de despliegue (9) pasan a través de las anillas (8) del cable fijo auxiliar inferior (7) para retornar hacia su hilera y unirse al tramo inferior del cable principal (6) cerrado de su hilera, y porque
  - el dispositivo comprende adicionalmente cables de repliegue (10) de la malla (4), fijados a los mismos puntos de enganche de la malla (4) que los cables de despliegue (9), que pasan, desde dicho punto de enganche, por las anillas (8) del cable fijo auxiliar inferior (7) de su propia hilera para unirse al tramo superior del cable principal (6) cerrado de su hilera.
  - 25
2. Dispositivo para el repliegue y despliegue de mallas antigranizo en campos de cultivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los extremos de los cables de despliegue (9) de la malla (4) comprenden unos tramos elásticos (11) que posibilitan una pequeña apertura de la malla (4) para facilitar la descarga del granizo acumulado, evitando que se dañe.
- 30
3. Dispositivo para el repliegue y despliegue de mallas antigranizo en campos de cultivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes de las poleas principales (5) se encuentran unidos entre sí mediante cables para poder accionar el dispositivo desde un único punto.
- 35
4. Dispositivo para el repliegue y despliegue de mallas antigranizo en campos de cultivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes de las poleas principales (5) se encuentran motorizados de forma inalámbrica.
- 40
5. Dispositivo para el repliegue y despliegue de mallas antigranizo en campos de cultivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes de las poleas principales (5) son accionados centralizadamente mediante engranajes y ejes de conexión mecánica.
- 45
6. Dispositivo para el repliegue y despliegue de mallas antigranizo en campos de cultivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes de las poleas principales (5) son accionados centralizadamente mediante cables, disponiendo en los postes (1) de las cabeceras de cada hilera dos parejas de poleas de accionamiento(13) horizontales con eje de giro vertical, por los que discurren dos parejas de cables de accionamiento (14), estando los cables de accionamiento superiores conectados a los respectivos tramos superiores de los cables principales (6) cerrados, y los cables de accionamiento inferiores conectados a los respectivos tramos inferiores de los cables principales (6) cerrados, de forma que al tirar de los cables de accionamiento superiores el sistema girará en un sentido (repliegue o despliegue), y al tirar de los cables de accionamiento inferiores, lo hará en el contrario.
- 50
7. Dispositivo para el repliegue y despliegue de mallas antigranizo en campos de cultivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los extremos de los cables de accionamiento (14) van conectados a un torno de accionamiento (15) que se gira manualmente.
- 55
8. Dispositivo para el repliegue y despliegue de mallas antigranizo en campos de cultivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los extremos de los cables de accionamiento (14) van conectados a un torno de accionamiento (15) que se gira mediante un pequeño motor eléctrico.
- 60



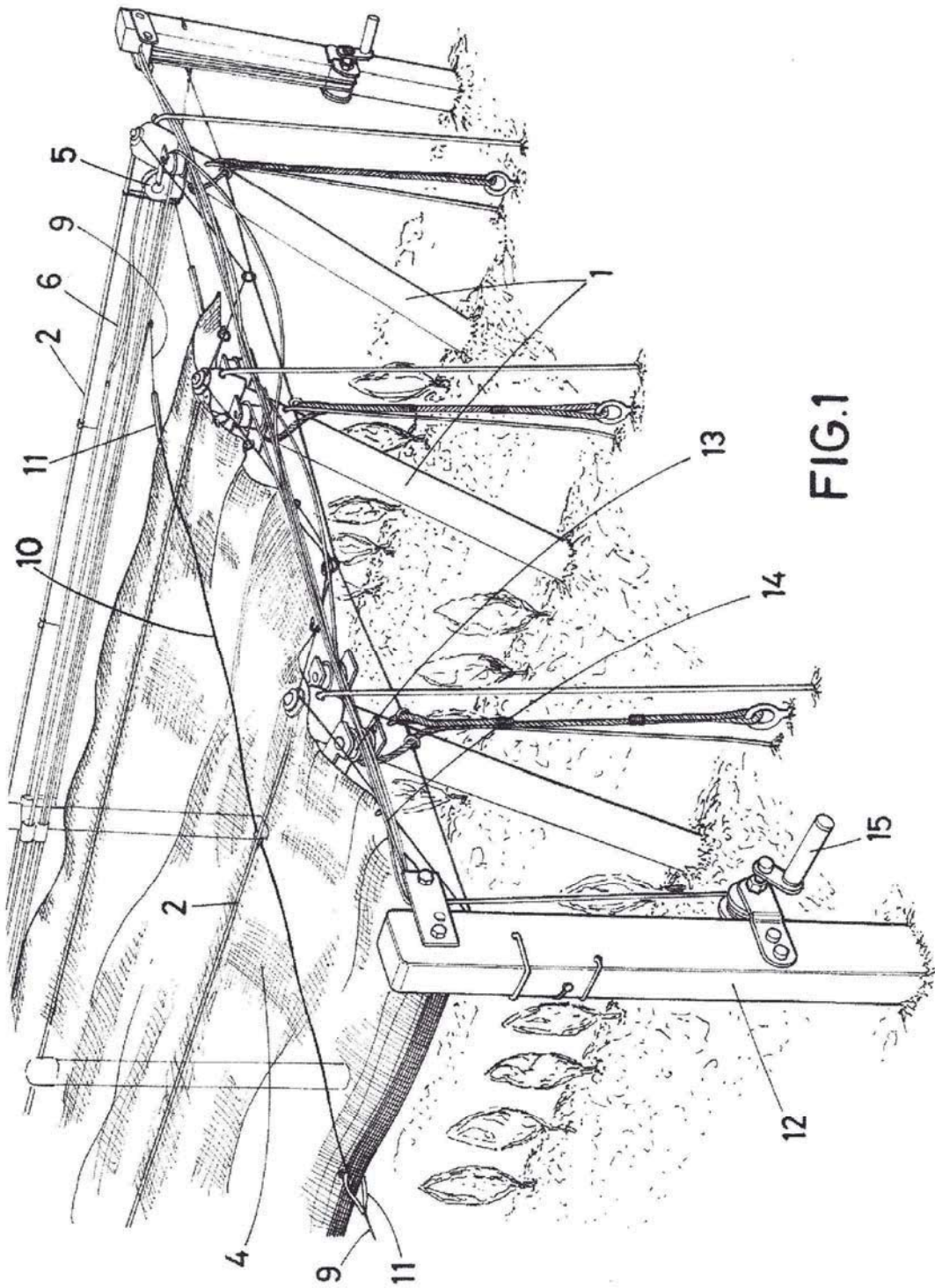


FIG.1

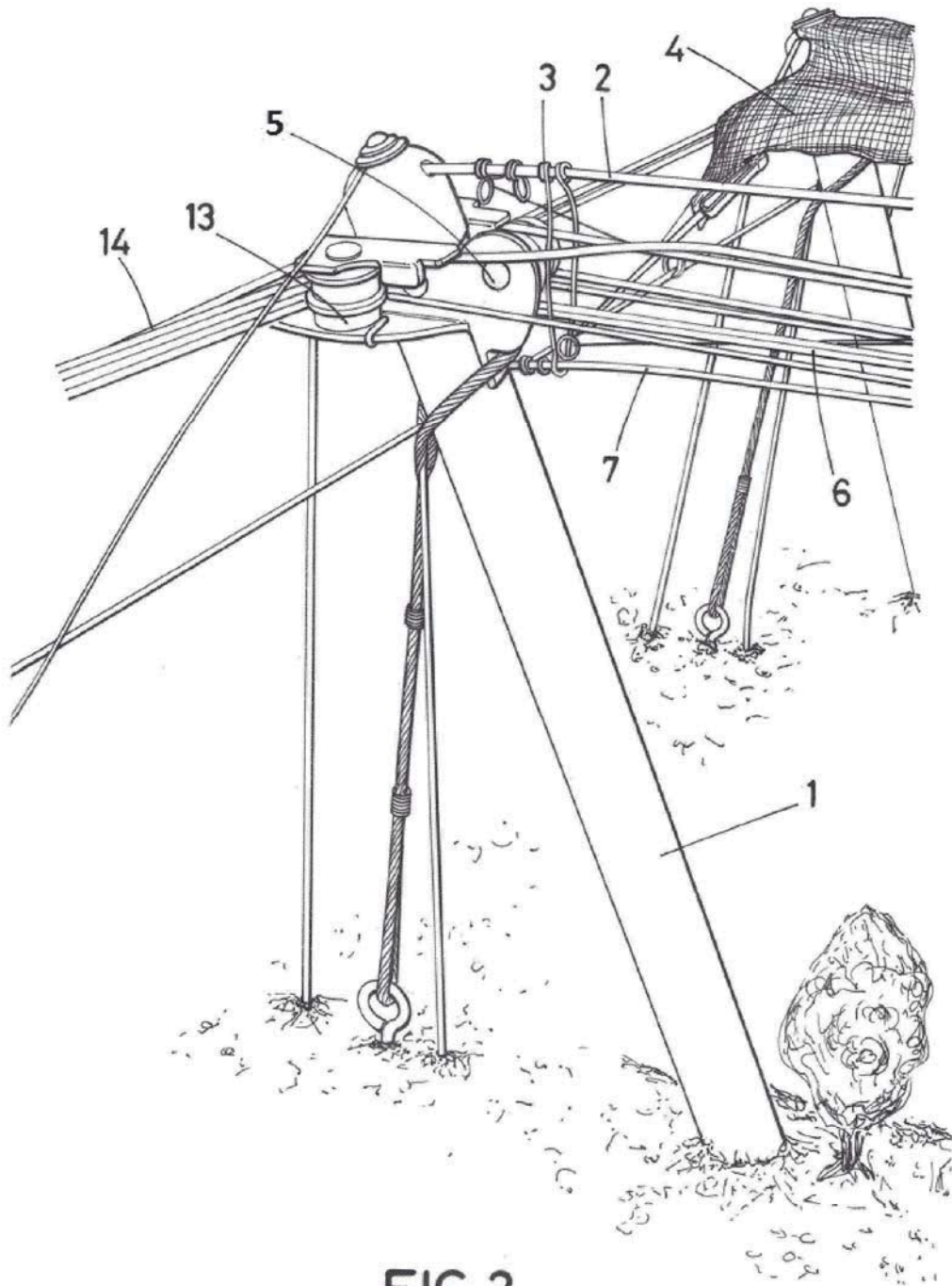


FIG.2

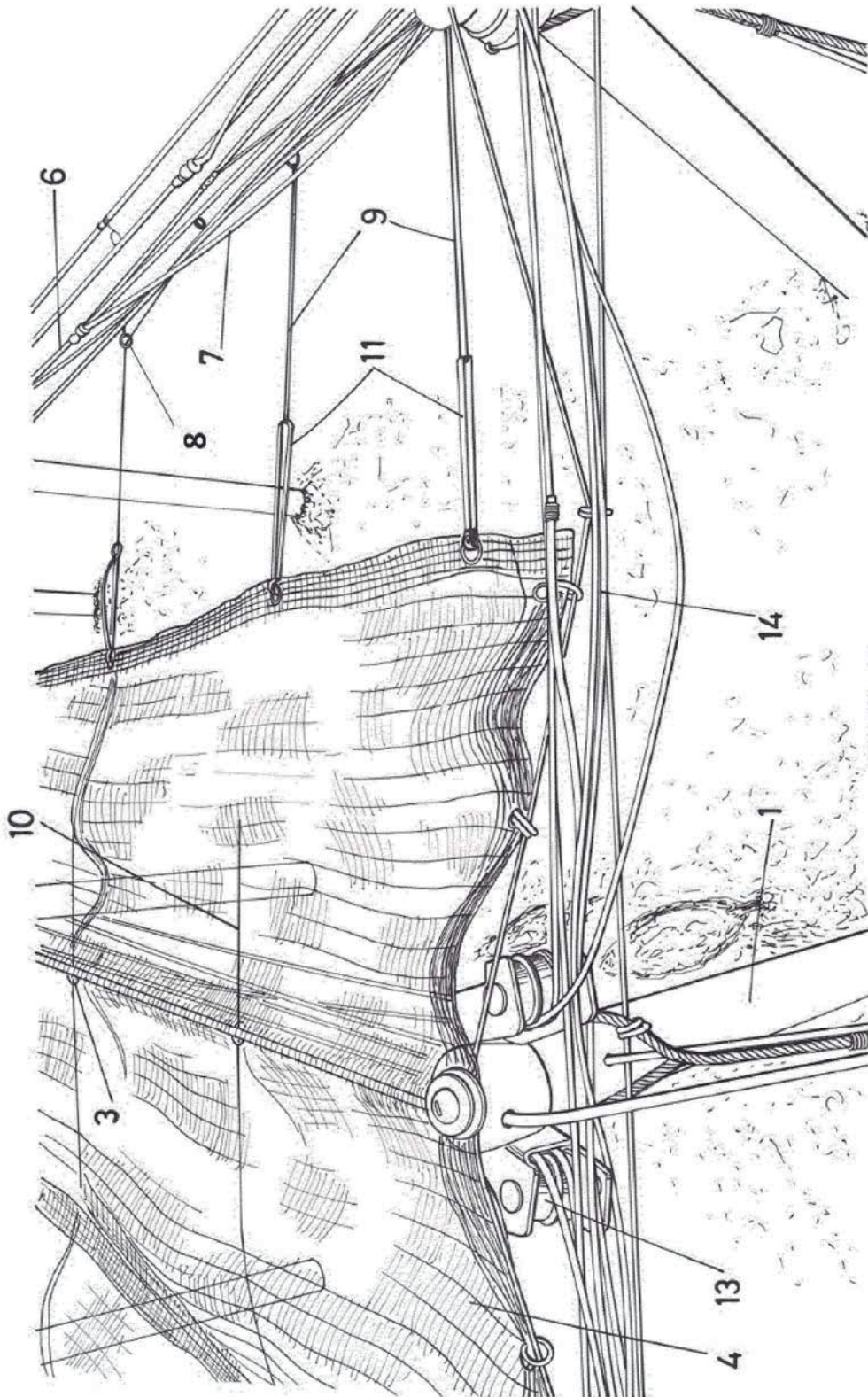


FIG.3