

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 894**

51 Int. Cl.:

A01G 13/02 (2006.01)

A01G 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2020** **E 20167789 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2022** **EP 3721704**

54 Título: **Sistema de protección para cultivos agrícolas**

30 Prioridad:

09.04.2019 IT 201900005456

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
23.11.2022

73 Titular/es:

MONTANARI, MARCO (100.0%)
Via degli Olmi, 6
37038 Soave (Verona), IT

72 Inventor/es:

MONTANARI, MARCO

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 928 894 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).

DESCRIPCIÓN

Sistema de protección para cultivos agrícolas

[0001] La presente invención se refiere a un sistema de protección para cultivos agrícolas.

5 [0002] En concreto, la presente invención se utiliza ventajosamente para proteger cultivos vegetales, tales como viñedos o plantas frutales en general.

[0003] La siguiente descripción hará referencia explícita a sistemas de protección de cultivos conocidos, sin perder así la generalidad, cultivados en hileras definidas por postes principales de soporte capaces de sostener una serie de cables de acero situados bajo tensión para formar una estructura de soporte para las propias plantas, denominada espaldera.

10 [0004] Las protecciones conocidas están constituidas generalmente por redes simples que cubren la totalidad de la hilera y que deben colocar manualmente los operarios del sector sobre la hilera. Tanto la actividad de colocación como la de elevación implican un gasto de tiempo considerable para las grandes longitudes y extensiones de las propias hileras, así como el uso de sistemas para hacer que todo sea estable en relación con las condiciones meteorológicas.

15 [0005] El documento EP 2269442 se refiere a un sistema de protección contra la intemperie para cultivos, que comprende una serie de postes que forman hileras en correspondencia con las hileras de la correspondiente plantación, estableciendo en la parte superior de cada poste un rollo formado por una lámina enrollada en un tubo de torsión (7) en el que están integrados los cables tensores (5).

[0006] El documento ITM120091409 se refiere a un sistema de cubierta para huertos, particularmente una cubierta antigranizo para viñedos, utilizándose un poste intermedio y un poste principal para realizar este sistema.

20 [0007] El objetivo principal de la presente invención es proporcionar un sistema que permita proteger de manera eficaz los cultivos vegetales contra los fenómenos atmosféricos, particularmente contra el granizo, el viento o fenómenos intensos equivalentes, al mismo tiempo que permite el crecimiento de los propios cultivos dentro del sistema y su contención óptima con la reducción del agrupamiento de hojas en la pared.

[0008] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un sistema que permita proteger de manera eficaz los cultivos frente a posibles ataques y daños a las frutas provocados por animales, tales como aves, ungulados, insectos.

25 [0009] Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un sistema de protección que pueda retirarse y levantarse temporal y fácilmente durante las fases de poda, gestión del racimo o cosecha de la fruta, por ejemplo, durante la cosecha también a través de cosechadoras de uva mecánicas.

[0010] Otro objeto de la presente invención es obtener un sistema de protección de larga duración en relación con fenómenos meteorológicos externos, de materiales duraderos y de fácil mantenimiento.

30 [0011] Estos y otros objetivos que se derivarán de la siguiente descripción se logran de acuerdo con la invención con un sistema de protección para cultivos agrícolas según lo descrito en la reivindicación 1.

[0012] La presente invención queda en adelante más clara en una forma preferida de forma de realización práctica en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

35 la figura 1 muestra esquemáticamente una forma de realización preferida del sistema objeto de la presente invención, en una vista en perspectiva que representa la configuración operativa del uso de protección;

la figura 2 muestra el sistema de la figura 1 en una vista frontal que representa una segunda configuración operativa parcial de apertura;

la figura 3 muestra una vista axonométrica de un detalle del sistema objeto de la invención en una condición operativa de protección;

40 la figura 4 muestra una vista lateral de un detalle del sistema objeto de la invención en una condición para recoger la red;

la figura 5 muestra un detalle del sistema objeto de la invención en una vista axonométrica;

la figura 6 muestra una vista axonométrica en despiece del detalle que se muestra en la figura 4 en la misma condición operativa;

45 la figura 7 muestra esquemáticamente una forma de realización preferida del sistema objeto de la presente invención, en una vista en perspectiva que representa la configuración operativa del uso de apertura.

[0013] En referencia a la figura 1, se muestra un sistema de protección para cultivos agrícolas, tales como viñedos o árboles frutales en general, dispuesto en hileras definidas por postes principales PT, capaces de soportar toda la estructura de soporte del cultivo en hilera, también denominado espaldera (uno de los dos postes principales PT se muestra en la figura 1).

[0014] El sistema objeto de la invención incluye dos redes de protección 2 para cultivos, definida cada una por dos cables 3, generalmente hechos de acero, uno superior y otro inferior, que definen la extensión entre la parte inferior y la parte superior.

[0015] Lateralmente, cada red 2 acaba con una porción terminal 20 que coopera con un sistema de recogida 5, que se describirá más adelante.

[0016] Cada red 2 está conectada también a un dispositivo de manejo 1, que permite su elevación para la poda y el mantenimiento del cultivo y el descenso para proteger el cultivo contra el granizo, fenómenos meteorológicos violentos, animales e insectos.

[0017] El dispositivo de movimiento 1 comprende un par de palancas o brazos 10 girados hacia un bloque de conexión 11, fijado a su vez firmemente a un poste intermedio PI de la espaldera (figuras 2 y 3).

[0018] Dicho bloque de conexión 11, para todas las formas de realización descritas en la presente invención, está compuesto a su vez por un par de soportes de fijación 110 interpuestos por un elemento de unión 111 capaz de engancharse a una horquilla 112 en cada uno de sus extremos (cf. fig. 6).

[0019] Dentro de dicha horquilla 112 se gira un extremo de los brazos 10, por medio de una correspondiente ranura 101, de manera que el brazo 10 se pueda elevar y descender, siendo capaz de rotar alrededor de su fulcro representado por un pasador 102, un tornillo o cualquier otro pasador. Según se ha descrito, este extremo del brazo 10 está constreñido para girar dentro de la horquilla 112 alrededor del pasador 102 (fig. 4), pero debido al espacio del interior de la horquilla 112, el brazo 10 permite, además de la rotación, incluso pequeños movimientos oscilantes que posibilitan la compensación de cualquier holgura o desequilibrio debido a la instalación del sistema objeto de la invención en cultivos o hileras inclinadas.

[0020] Cada soporte de fijación 110 también presenta una porción final 112 en forma de "C", cuyo perfil externo está adaptado para constreñir los brazos 10 en la configuración operativa deseada, manteniéndolos en dicha posición, debido a la cooperación mutua del pasador 102 insertado en la ranura 101 y un resorte 13, o medios equivalentes, constreñido al pasador 102 y al brazo 10 (como se ilustra en las figuras 3 y 5).

[0021] En resumen, el dispositivo 1 es movido manualmente por operarios agrícolas (o por orden de medios informáticos no representados) entre una primera configuración operativa de protección y contención de hojas (figura 1), donde los brazos 10 descienden a ambos lados para rodear los cultivos de forma efectiva, y una segunda configuración de apertura (parte izquierda en la figura 2) con al menos uno de los dos brazos 10 elevado para permitir el acceso directo a los propios cultivos.

[0022] Con el fin de permitir el movimiento de los brazos 10 desde la configuración protectora, el operario debe tirar del correspondiente brazo 10 hacia abajo, permitiéndose esta operación debido al hecho de que el pasador 102 puede deslizarse dentro de la ranura 101, superando así la reacción de contraste del resorte 13, para desenganchar el extremo del brazo 10 de la restricción lateral impuesta por la porción final 112 y, por lo tanto, siendo capaz de girar libremente el brazo 10 hasta la posición superior de reposo, es decir, la configuración de apertura, donde el brazo 10 es transportado automáticamente debido a la acción de desviación del resorte 13.

[0023] Una vez terminada la poda o el mantenimiento en el cultivo, desde dicha configuración, para hacer descender el brazo 10, el operario debe elevarlo primero, superando la acción de contraste del resorte 13, para desenganchar el extremo del brazo 10 de la restricción lateral impuesta por la porción final 112 y, por lo tanto, siendo capaz de girar libremente el brazo 10 hacia abajo hasta la posición inferior de reposo, es decir, la configuración de protección, donde el brazo 10 es transportado automáticamente debido a la acción de retorno del resorte 13.

[0024] Además, los soportes de fijación 110 y el elemento de articulación 111 están provistos de dos posibles conjuntos de ranuras pasantes 114, donde dentro de la primera serie se inserta un puente 16, haciendo que este pase alrededor del poste intermedio PI de la espaldera e insertando el extremo libre en la segunda serie correspondiente de ranuras 114, y fijándolo por medio de tornillos o sistemas de fijación equivalentes para fijar firmemente el dispositivo de movimiento 1 al poste intermedio PI deseado de la espaldera.

[0025] El uso del puente 16 que coopera con las dos series de ranuras 114 permite adaptar la fijación del dispositivo de movimiento 1 a todos los posibles tipos de poste intermedio PI.

[0026] Los soportes de fijación 110 también pueden estar equipados de perfiles dentados 116 para aumentar el agarre del bloque de conexión 11 y, por lo tanto, del dispositivo de movimiento 1 al poste intermedio PI.

[0027] El bloque de conexión 11 también puede proporcionar un resorte conformado 115 u otro medio espaciador elástico equivalente que proteja la red 2 frente al roce de esta con las partes mecánicas móviles del dispositivo de movimiento 1 durante su implementación operativa.

[0028] Los brazos 10 se aplican al cable inferior 3 de la red 2 por medio de placas de fijación 12 adecuadas provistas de bandas elásticas que pasan a través de orificios correspondientes en las partes finales de los brazos 10 o en los elementos de los brazos 17 en la segunda forma de realización que se ilustrará a continuación, y orificios correspondientes en la red 2 o, en cualquier caso, aplicados de modos equivalentes a la red 2.

[0029] En una segunda forma de realización, los brazos 10 pueden dividirse en dos elementos de brazo 17 (como puede observarse en las figuras 5 y 6) girados y pivotados juntos por medio de un resorte de retorno 14 adicional. Esta forma de realización permite el acceso parcial al cultivo, y resulta útil si se desea una protección dirigida contra aves y animales, pudiendo cerrar adicionalmente las dos redes 2 en la parte inferior del cable inferior 3 para impedir la entrada de animales y/o de insectos.

[0030] Además, en relación con la segunda forma de realización que contempla que cada brazo 10 está constituido por dos elementos de brazo 17 pivotados y que pueden girar, la posibilidad de girar también puede ser ajustable disponiendo la porción final de uno de los dos elementos de brazo 17 de un perfil dentado 103, capaz de engancharse en el correspondiente pasador 104 para la rotación de los dos elementos de brazo 17. De este modo, dicho pasador 104, al que también se le aplica el resorte 14 y alrededor del cual giran recíprocamente los dos elementos de brazo 17, permite así que el operario modifique y seleccione el ángulo deseado formado entre los dos elementos de brazo 17 (véase fig. 6).

[0031] La red 2 está equipada con un orillo reforzado y resistente al desgarro, diseñado específicamente para el mantenimiento de los mecanismos entre hileras, y está enganchada a los cables 3 anteriormente mencionados, normalmente hechos de acero, por medio de placas de gancho 4 adecuadas (figuras 1, 2, 4 y 5) para su enganche y liberación rápidos, y diseñadas para permitir que la red 2 se recoja en reposo durante el invierno o durante las operaciones normales de poda, cosecha o equivalentes.

[0032] Según lo que se representa en las figuras 1, 4 y 7, el sistema objeto de la invención también está provisto de un sistema de recogida 5 que comprende tubos 50 o elementos de deslizamiento equivalentes, acoplados de manera adecuada a los palos principales PT de la espaldera, manteniéndolos verticales con respecto al suelo. Sobre dichos elementos de deslizamiento 50, están obligados a deslizarse perpendicularmente con respecto al suelo, como puede observarse con detalle en la figura 3, unos rodillos 51 adecuados conectados a unos correspondientes resortes 52, o medios elásticos equivalentes, fijados convenientemente a su vez a la porción final 20 de la red 2. Este deslizamiento se produce durante las fases anteriormente mencionadas de recogida de la red 2 en los períodos invernales o, en cualquier caso, durante el cambio de la configuración de protección a la configuración de apertura, y viceversa. Los resortes 52 tienen la función de facilitar la recogida de la red 2 durante la fase de apertura del sistema de protección (véase la fig. 7) y, al mismo tiempo, de mantener adecuadamente el estado de tensión de la red 2 durante todas las fases operativas del sistema de protección objeto de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de protección configurado para instalarse en espalderas de cultivos vegetales dispuestos en hileras, comprendiendo dichas espalderas postes principales y postes intermedios que soportan una serie de cables para formar una estructura de soporte para dichos cultivos, comprendiendo dicha protección dos redes de protección (2) adaptadas para disponerse una a cada lado de la hilera que se va a proteger y un dispositivo de movimiento (1) que puede estar fijado firmemente a un poste intermedio de la espaldera y que comprende brazos (10) girados hacia dicho dispositivo de movimiento (1), estando configurados dichos brazos (10) para moverse entre una primera posición operativa para la protección y la contención de las hojas de dichos cultivos, y una segunda posición de apertura en la que dichos brazos (10) se disponen elevados con respecto a dichos cultivos, **caracterizado por que** dicho sistema de protección comprende, además, dos sistemas de recogida (5), pudiendo aplicarse cada uno a una porción terminal (20) de la red (2) y estando configurados para poder aplicarse al poste final de la hilera y para permitir una recogida fácil de la correspondiente red (2) en el poste final de la hilera durante el funcionamiento del sistema de protección, estando dichos brazos (10) girados hacia un bloque de conexión (11) que puede fijarse a su vez de forma segura a uno de los postes intermedios de la espaldera, comprendiendo a su vez dicho bloque de conexión (11) un par de soportes de fijación (110) interpuestos por un elemento de unión (111) capaz de enganchar en cada uno de sus extremos una horquilla (112), donde un extremo correspondiente de los brazos (10) se gira por medio de una correspondiente ranura (101) mediante un correspondiente pasador (102), donde cada soporte de fijación (110) tiene una porción final en forma de «C» (112) con un perfil externo, y esta, debido al efecto de la cooperación mutua del pasador (102) insertado en la ranura (101) y de un resorte (13) conectado a dicho pasador (102) y al correspondiente brazo (10), está configurada para constreñir los brazos (10) en la configuración operativa deseada.
2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el sistema de recogida (5) comprende dos elementos de deslizamiento (50) que pueden estar conectados verticalmente, con respecto al suelo, al poste principal de la espaldera, y equipados con rodillos (51) conectados a unos correspondientes medios elásticos (52) conectados a su vez a cada porción final (20) de cada red (2), estando obligados dichos rodillos (51) a deslizarse sobre el correspondiente elemento de deslizamiento (50) manteniendo la correspondiente red (2) extendida durante su uso.
3. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los soportes de fijación (110) y el elemento de unión (111) están equipados con dos conjuntos de ranuras (114), donde se puede insertar un puente (16) en estas una vez se ha ceñido el poste intermedio de la espaldera durante la instalación, permaneciendo integrado en este, fijando firmemente de este modo el dispositivo de movimiento (1) al poste intermedio designado de la espaldera.
4. Sistema según cada una de las reivindicaciones anteriores, donde cada brazo (10) comprende dos elementos de brazo (17) pivotados y que pueden girar juntos alrededor de un pasador (104) y conectados entre sí por medio de un resorte de retorno (14).
5. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la porción final de uno de los dos elementos de brazo (17) que constituyen el brazo (10) comprende un perfil dentado (103) capaz de engancharse en el correspondiente pasador de rotación (104) de los dos elementos de brazo (17).
6. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los soportes de fijación (110) están equipados con perfiles dentados (116) para aumentar el agarre del bloque de conexión (11) y del dispositivo de movimiento (1) al poste intermedio designado para la instalación.
7. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende medios elásticos (15) adaptados para apartar el dispositivo de movimiento (1) de la red (2) para proteger la red (2) del roce contra las partes mecánicas móviles del dispositivo de movimiento (1) durante el funcionamiento del sistema.
8. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende placas de liberación rápida y acoplamiento rápido (4) adecuadas para permitir la fijación de recogida de las redes (2).

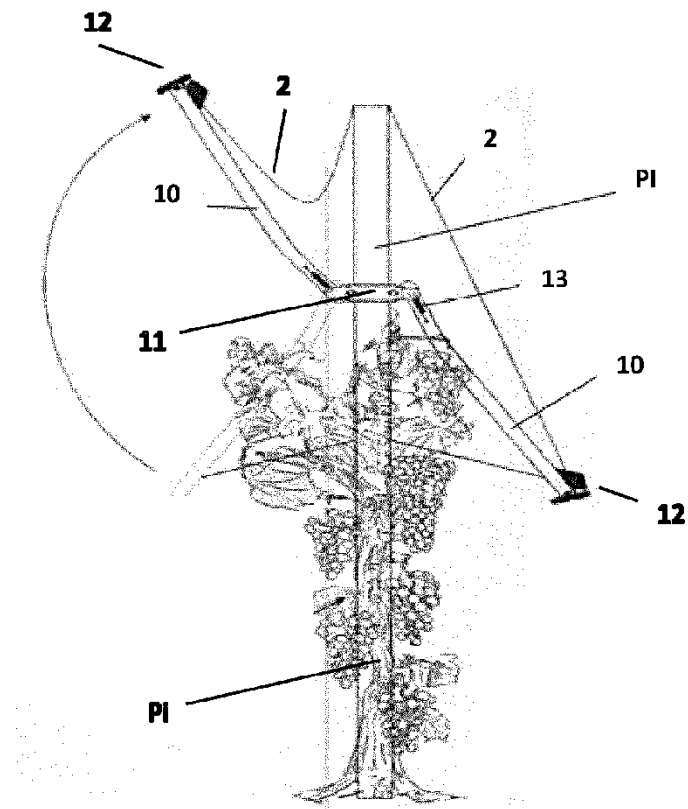
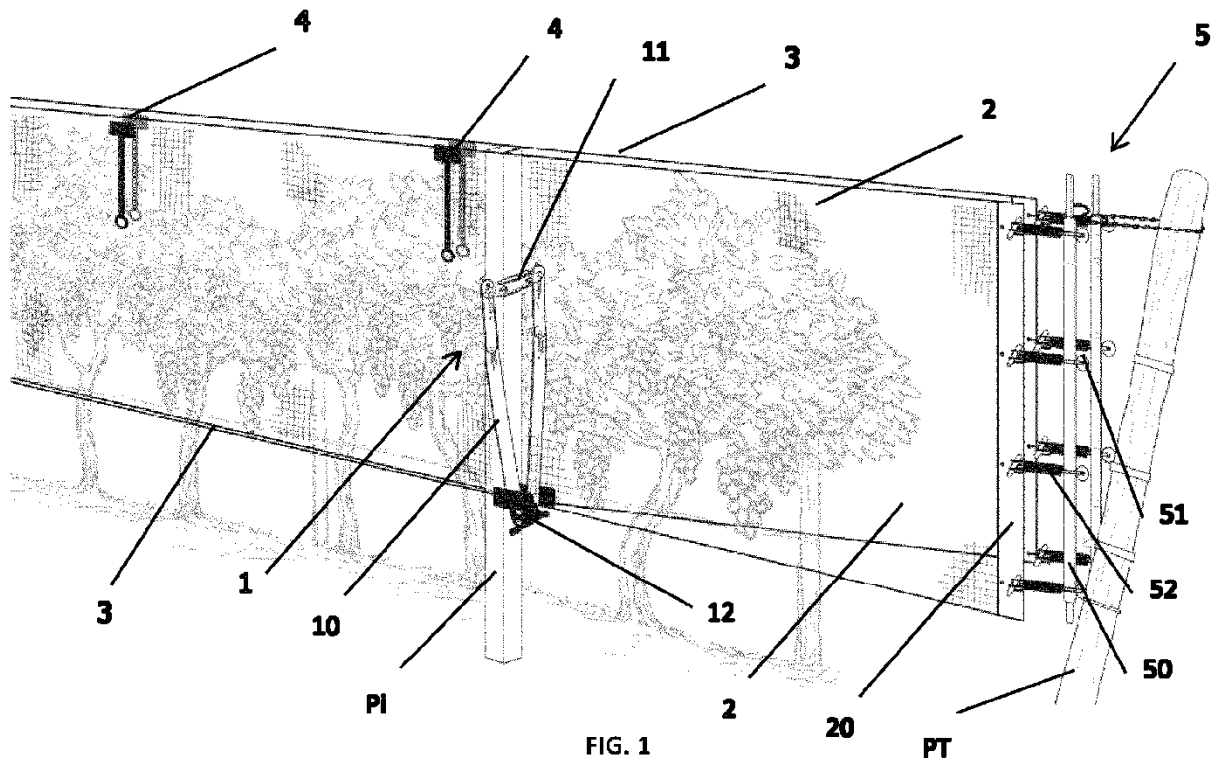


FIG. 2

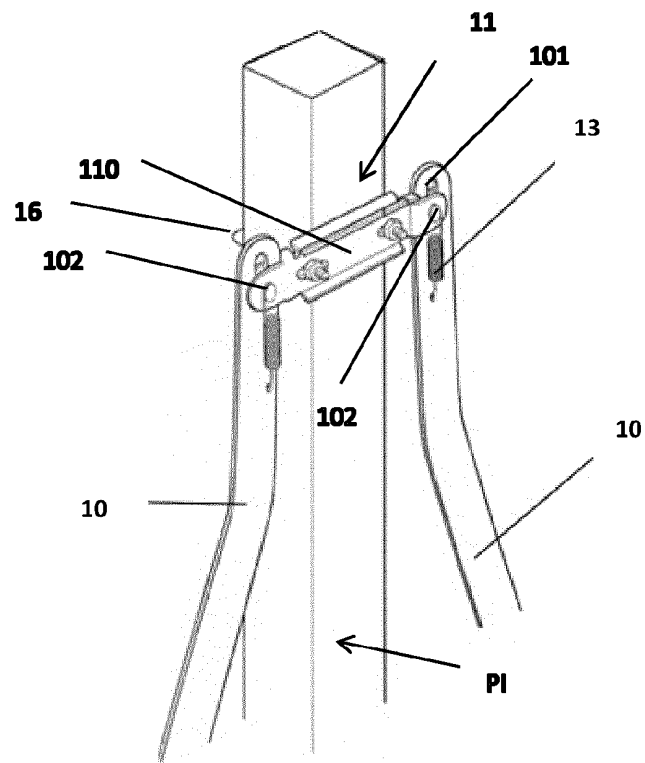


FIG. 3

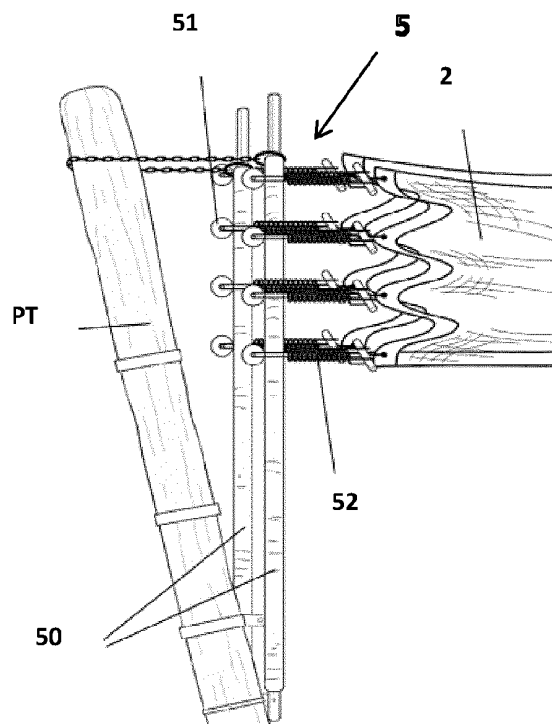


FIG. 4

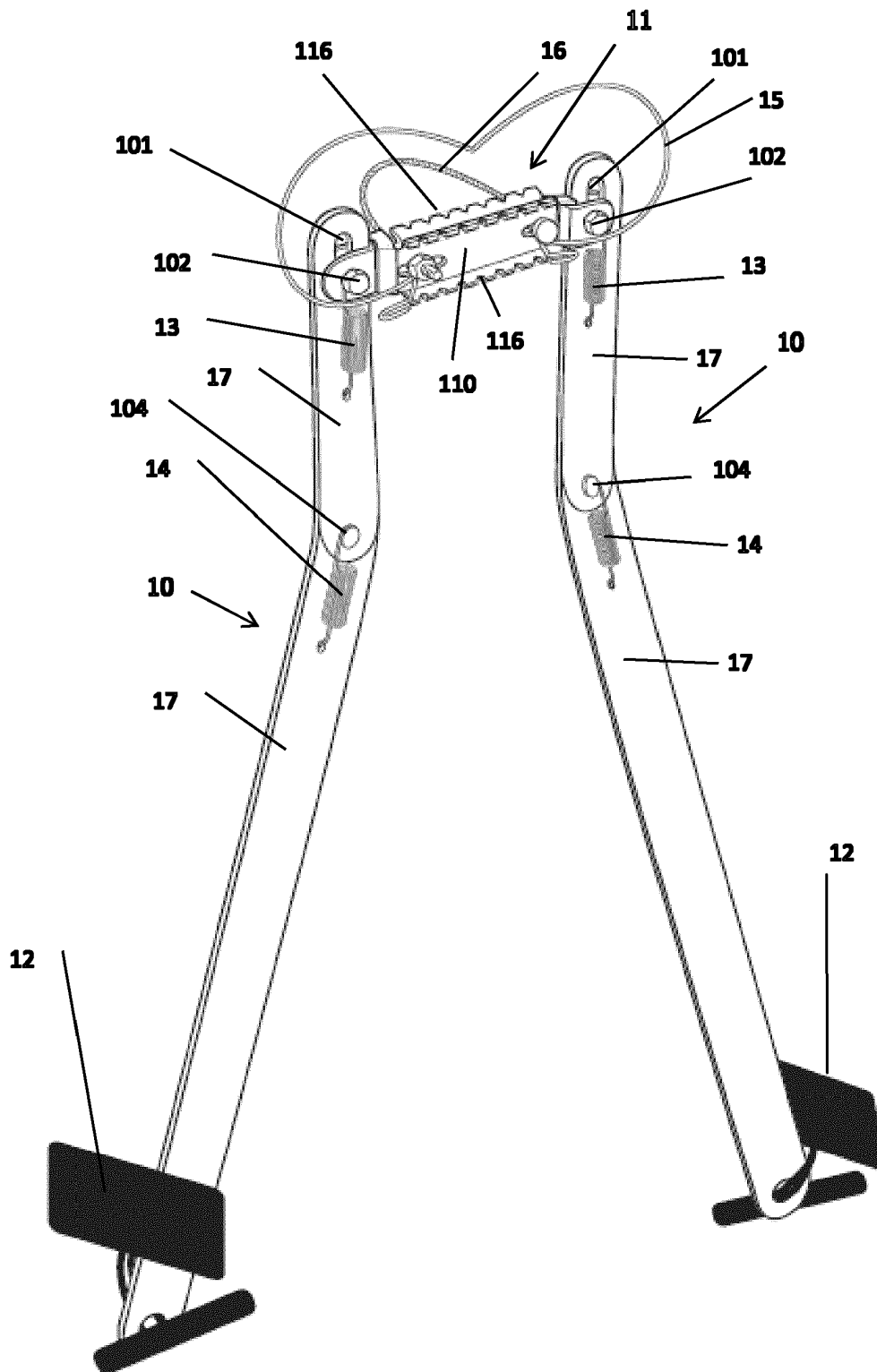


FIG. 5

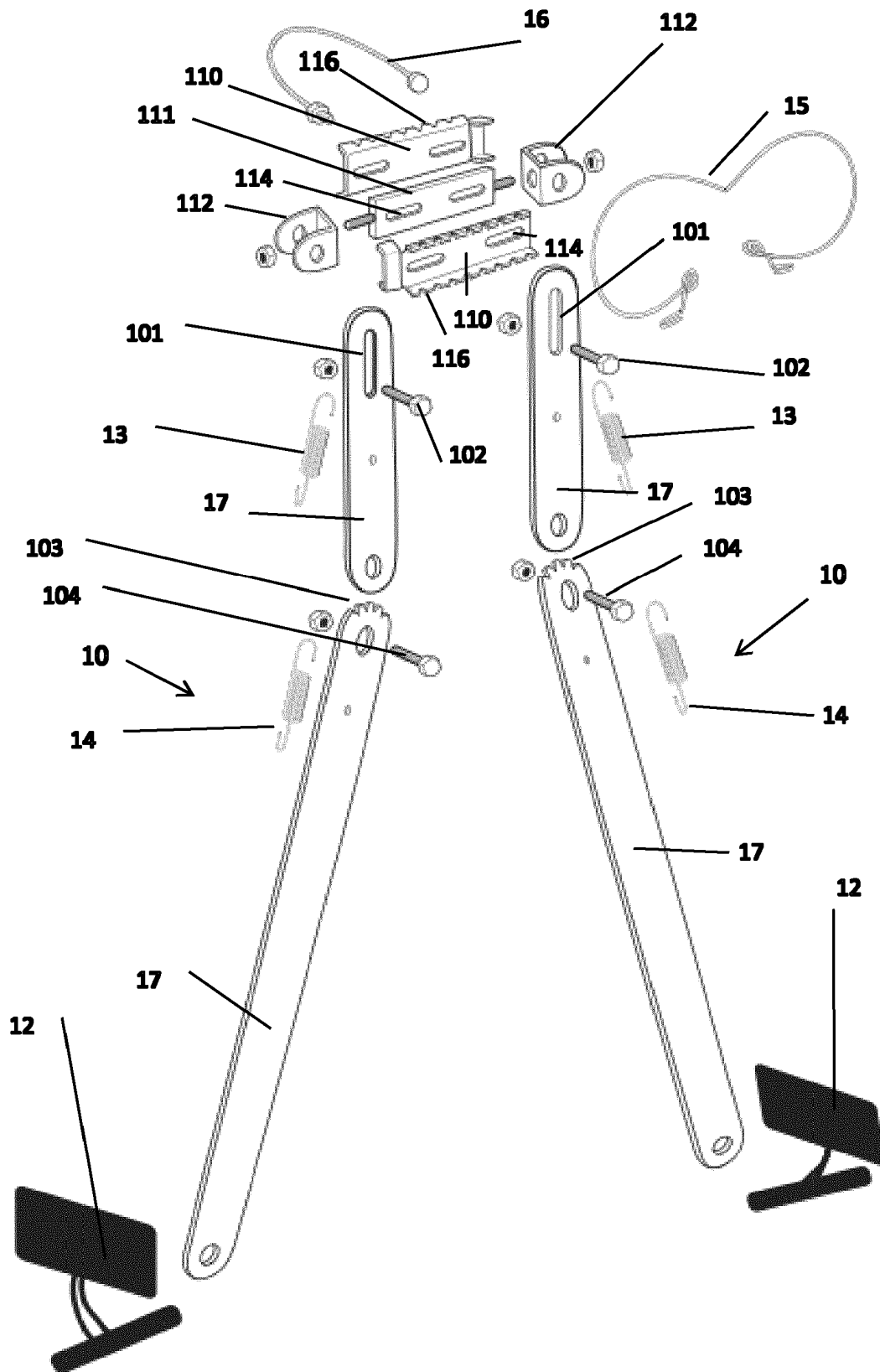


FIG. 6

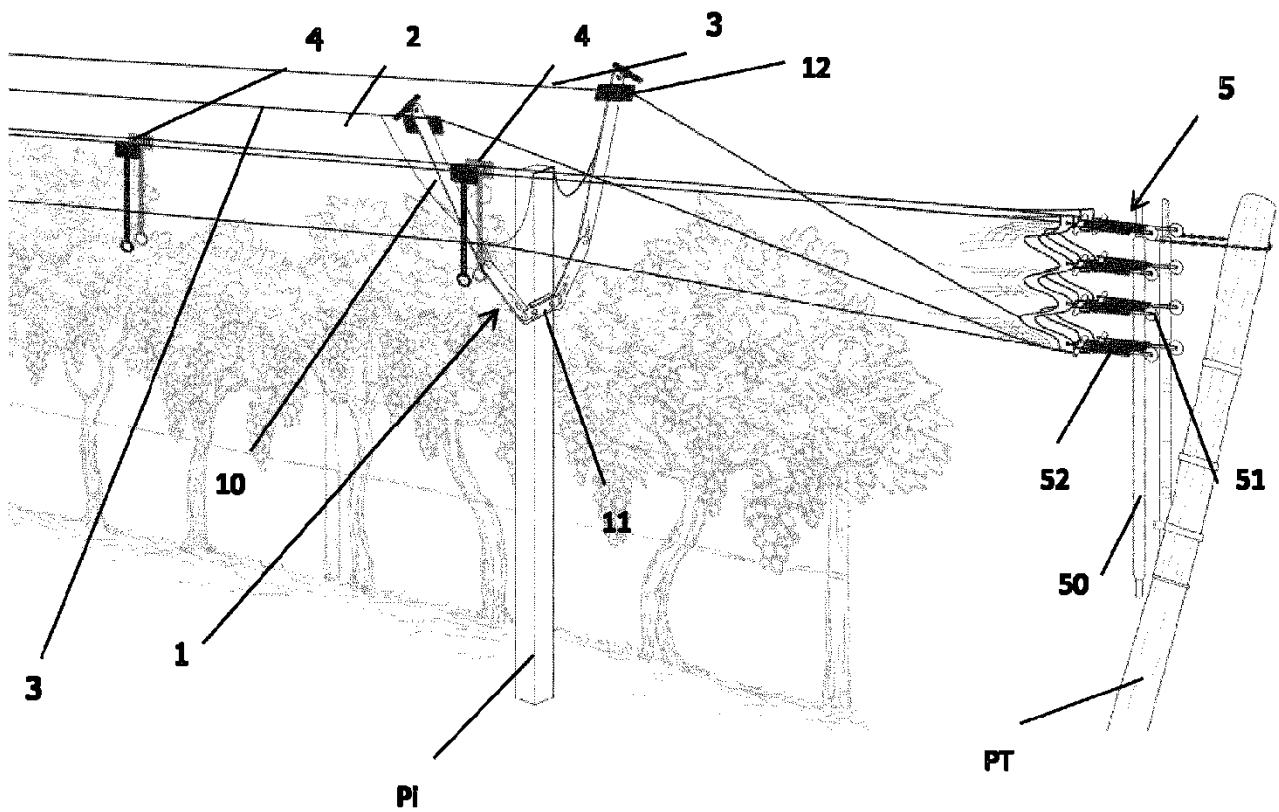


FIG. 7