(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 536 658**

(51) Int. Cl.:

A01G 17/14 (2006.01)
A01G 17/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2011** **E 11711362 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015** **EP 2560471**

(54) Título: **Dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas**

(30) Prioridad:

23.04.2010 IT PN20100023

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2015

(73) Titular/es:

BORTOLUSSI, CLAUDIO (50.0%)
Via Grigoletti 3
33080 Fiume Veneto (Pordenone), IT y
BORTOLUSSI, FRANCO (50.0%)

(72) Inventor/es:

BORTOLUSSI, CLAUDIO y
BORTOLUSSI, FRANCO

(74) Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 536 658 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

Dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas.

La presente invención se refiere a un dispositivo para fijar alambres móviles en una hilera de plantas, en particular vides.

En la agricultura, y en particular en el campo de la viticultura, una práctica muy conocida es disponer de antemano estructuras de soporte para las plantas, consistentes en hileras de postes hincados en el suelo formando hileras. Los postes están separados y, en aquellas partes que quedan sobre el suelo, están interconectados con un alambre horizontal, denominado "alambre portador o guía", el cual está fijado a tales postes a una altura adecuada sobre el suelo. En los dos postes que están situados en los extremos de cada hilera, denominados "postes cabecera", se fijan también al menos un par de alambres paralelos entre sí y dispuestos en lados respectivos de cada poste en la hilera. Estos alambres se denominan comúnmente "alambres de contención" o "alambres móviles", ya que, durante las diferentes fases de cultivo de las plantas, se mueven a diferentes alturas sobre el suelo para contener y disponer el dosel vegetal en crecimiento en una configuración deseada. En invierno, de hecho, cuando los sarmientos son muy cortos o están completamente ausentes, los pares de alambres móviles se disponen en una posición más cercana al suelo. En las estaciones de primavera y verano, cuando las plantas están en pleno crecimiento, cada par de alambres móviles se mueve progresivamente a una posición más alejada del suelo, en dirección ortogonal con respecto al suelo, para contener el dosel vegetal entre los alambres de cada par, haciéndolo así crecer según una configuración deseada.

De acuerdo con un método bien conocido, al menos uno de los extremos de los alambres móviles se fija a un poste cabecera de la hilera con cadenas metálicas equipadas con un dispositivo de acoplamiento adecuado o abrazaderas adecuadas, que se utilizan para fijar uno de los eslabones de la cadena al poste. Con esta solución de fijación, cuando hace falta mover cada alambre móvil a otra posición, debe soltarse primero el alambre desacoplando la cadena respectiva del poste, a continuación debe reajustarse la posición del alambre móvil a la altura deseada y finalmente debe acoplarse la cadena de nuevo al poste. Estas operaciones, todas ellas bastante complejas y fatigosas, requieren la presencia de como mínimo dos personas, una para sujetar la cadena mientras mantiene el alambre móvil tenso y como mínimo otra persona para mover el alambre móvil a una nueva posición. Así, es evidente, especialmente considerando el hecho de que en una tierra labrada las hileras son numerosas y de una longitud considerable, que tal configuración de fijación de los alambres móviles en un poste cabecera de una hilera de vides supone una considerable cantidad de trabajo físico, un tiempo de trabajo relativamente largo y un coste considerable.

Como mejora parcial del método de fijación basado en cadenas, en la solicitud de patente internacional WO 2005/048691 se describe un dispositivo de compensación elástica que hace posible que una sola persona pueda ajustar verticalmente la posición de cada alambre móvil. Según esta realización, como mínimo un extremo de cada alambre móvil está acoplado a un primer extremo de un dispositivo de compensación elástica fijado de manera estable al poste cabecera de la hilera.

Una desventaja de esta solución radica en el hecho de que el cambio vertical de posición del alambre móvil para colocarlo a una altura diferente, con respecto a la altura a la que los dos extremos presentes en los postes cabecera están fijados, implica la formación de una parte de alambre móvil que está situada oblicuamente con respecto al suelo en la zona entre cada poste cabecera y el primer poste de la hilera contando desde dicho poste cabecera. Esto es debido al hecho de que el cambio de altura del alambre móvil aplicado manualmente no incluye los extremos del mismo alambre, que permanecen en una posición fija en los postes cabecera. Esta colocación oblicua del alambre móvil con respecto al suelo donde los postes están hincados determina la imposibilidad sustancial de dirigir de la mejor manera posible el dosel vegetal en crecimiento de una o más plantas situadas en la zona de suelo entre cada poste cabecera y el siguiente poste de la hilera. Por tanto, es evidente que, aunque una hilera puede teóricamente alojar plantas, en particular vides, separadas por una distancia de aproximadamente 80 cm unas de otras, la solución de fijar los alambres móviles a los postes cabecera descrita en el documento WO 2005/048691 supone básicamente la necesidad de colocar la primera planta de una hilera a una distancia superior a 1,5 metros del poste cabecera donde está fijado el dispositivo, en otras palabras más allá del primer poste de la hilera después del poste cabecera. Así, puede verse que, para cada hilera que naturalmente incluye dos postes cabecera, con el fin de guiar el crecimiento de la planta de la mejor manera posible, es necesario renunciar a plantar como mínimo un par de vides más sobre el número que teóricamente podría alojar la hilera si estuviesen separadas por una distancia de aproximadamente 80 cm unas de otras. En particular, en un campo plantado con vides, incluso si éstas son de un tamaño relativamente pequeño, el número de plantas al que hay que renunciar a plantar puede ser una desventaja considerable, con una consiguiente pérdida en el rendimiento del viñedo.

Como solución parcial de los defectos arriba resumidos, la patente italiana IT 1364354 describe un sistema tensor ajustable y transferible para los alambres móviles, estando acoplados como mínimo un par de tensores de alambre, con posibilidad de deslizamiento, a cada uno de los dos postes cabecera. Cada dispositivo tensor de alambre soporta dos alambres móviles dispuestos paralelos uno a otro y a una corta distancia uno de otro, de manera que están situados a los lados de los postes intermedios de la hilera con el fin de guiar adecuadamente el crecimiento de las plantas. Este sistema tiene desventajas considerables, tanto en lo que se refiere al método de desplazamiento vertical de los alambres móviles como en lo que se refiere a las limitaciones que impone a la disposición de una hilera de plantas, en particular vides. El primero de estos defectos radica en el hecho de que el desplazamiento vertical de los alambres

móviles sólo puede realizarse moviendo simultáneamente dos alambres móviles que tengan sus extremos correspondientes montados en los mismos dispositivos tensores de alambre. En la práctica real, de hecho, el desplazamiento simultáneo de un par de alambres móviles y de los dispositivos tensores de alambre respectivos se ve muy obstaculizado por la presencia del dosel vegetal en crecimiento, cuya disposición al azar hace difícil contenerlo entre dos alambres móviles paralelos movidos verticalmente al mismo tiempo. En el sistema descrito en el documento IT 1364354, otro problema del desplazamiento de cada par de alambres móviles se debe a la gran fricción existente entre cada dispositivo tensor de alambre y el poste cabecera o la guía de deslizamiento respectiva en la que está montado, lo que tiene como resultado la desventaja de que es necesario utilizar una herramienta concreta para separar el dispositivo del poste haciendo palanca. Además de la fricción entre las superficies de contacto, la tensión impuesta por los propios dispositivos tensores de alambre en cada par de alambres móviles obstaculiza también el desplazamiento vertical de estos últimos. Además, el hecho de que la operación de cambiar la posición vertical de los alambres móviles suponga el desplazamiento simultáneo de dos alambres que están acoplados al mismo dispositivo tensor de alambre y obstruidos al menos en parte por el dosel vegetal contribuye, junto con los problemas arriba descritos, a hacer las operaciones de cambio de posición de los alambres móviles laboriosas y complicadas.

Otro defecto del sistema descrito en el documento IT 1364354 radica en el hecho de que el desplazamiento vertical de cada par de alambres móviles está limitado por la presencia de los alambres portadores de la hilera que se extienden longitudinalmente entre todos los postes intermedios de la hilera, comenzando desde los dos postes cabecera, y cuya posición queda determinada definitivamente en el momento de disponer la hilera. De hecho, dado que cada par de alambres móviles está sujeto al mismo dispositivo tensor de alambre, el intervalo de movimiento vertical de este último no puede incluir en sí la presencia de ningún alambre portador ni del mecanismo de fijación respectivo en el poste cabecera. Por tanto, en una hilera de vides, el sistema tensor ajustable y trasladable para los alambres móviles propuesto en el documento IT 1364354, que naturalmente debe tener en cuenta las alturas normales de las plantas en las cuales crece el dosel vegetal que se desea guiar, impone la desventaja de disponer cada alambre portador encima de la posición más alta o debajo de la posición más baja en la que es posible colocar cada par de alambres móviles deslizando el dispositivo tensor de alambre respectivo sobre el poste cabecera. Esto implica la necesidad de utilizar postes cuya parte sobresaliente sobre el nivel del suelo sea bastante alta o, para limitar esta altura, limitar la distancia vertical que puede desplazarse cada par de alambres móviles, con el riesgo de que puede no ser posible contener eficazmente parte del dosel vegetal. De manera similar a lo arriba descrito con referencia a la fijación de los alambres móviles utilizando medios de compensación elástica, otra desventaja de los requisitos de posicionamiento del sistema del documento IT 1364354 con respecto a los alambres portadores de la hilera radica en el hecho de que el dosel vegetal que crece de las vides presentes en la zona entre cada poste cabecera y el primer poste de la hilera después del poste cabecera no puede contenerse fácilmente modificando la posición de los alambres móviles, sino que debe guiarse desventajosamente en dichos alambres móviles a través de laboriosas operaciones manuales. De hecho, de acuerdo con lo descrito en el documento IT 1364354, al principio de la primera fase de crecimiento de la vegetación, en la zona entre cada poste cabecera y el primer poste de la hilera después del poste cabecera, los alambres móviles están dispuestos oblicuamente con respecto al suelo y, especialmente en la zona próxima al poste cabecera, están dispuestos en un nivel más alto que las varas de fruto de las plantas. Esta disposición permite al dosel vegetal crecer en configuraciones al azar que se sitúan fuera de la zona incluida entre cada par de alambres móviles dispuestos en lados opuestos de la hilera, evitando su contención cuando se desplazan verticalmente los alambres móviles.

Otra desventaja no menos importante del sistema descrito en el documento IT 1364354 consiste en que el desplazamiento de cada par de alambres móviles implica el desplazamiento de como mínimo otro par de alambres soportado por los mismos postes cabecera, dado que dicho sistema no permite desplazar en altura a lo largo del poste cabecera un primer par de alambres situados a una altura menor y moverlos más allá de, o encima de, un segundo par de alambres situados en un nivel más alto que el primer par de alambres. En otras palabras, dado que el sistema de guía propuesto en el documento IT 1364354 prevé el montaje en una única guía vertical de todos los dispositivos tensores de alambre que fijan los alambres móviles, cuando es necesario mover dichos alambres a un nivel más alto para contener el dosel vegetal crecido, antes de mover a un nivel más alto un primer dispositivo tensor de alambre situado más cerca de la parte superior del poste cabecera es necesario mover a un nivel más alto un segundo dispositivo tensor de alambre situado inmediatamente debajo del primer dispositivo, hasta llevarlo esencialmente a la posición ocupada por el primer dispositivo. Sólo después de que el segundo dispositivo haya ocupado básicamente el lugar del primer dispositivo puede moverse este último a una altura mayor a lo largo del poste cabecera. Este desplazamiento doble, y en particular el desplazamiento de los alambres móviles que durante el crecimiento estacional del dosel vegetal han refrenado primeramente la vegetación, provoca la rotura de los zarcillos que anclan los sarmientos a los alambres móviles, dañando así la vid de forma irreparable. Este problema es particularmente delicado en ciertos tipos de vides que producen sarmientos delgados y quebradizos.

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de fijación para alambres móviles de una hilera de plantas, en particular vides, que solucione los defectos y las desventajas de los dispositivos de tipo ya conocido.

Dentro del alcance del objetivo arriba indicado, un propósito de la presente invención es proporcionar un dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas que pueda instalarse fácil y rápidamente en un poste cabecera de una hilera de plantas, siendo el propio dispositivo capaz de alojar un medio tensor y/o de compensación elástica que sea fácil de usar y fácil de instalar en el dispositivo de fijación de alambre.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas que permita incluso a un único operario modificar rápidamente la posición en altura de los alambres sobre el suelo en el que los postes de la hilera están hincados, pudiendo realizarse dicho posicionamiento sin el uso de ninguna herramienta y con un esfuerzo reducido en comparación con los sistemas ya conocidos.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas que sea fácil de instalar, incluso en hileras preexistentes ya dotadas de alambres móviles.

Otro objetivo, no menos importante, de esta invención es proporcionar un dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas que haga posible mover cada alambre móvil independientemente de todos los demás, donde el mismo dispositivo también hace posible llevar unos más allá de otros los alambres móviles situados en el mismo lado de los postes de la hilera.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas que haga posible dirigir mejor el dosel vegetal de una o más plantas situadas en la misma parte de suelo entre cada poste cabecera de dicha hilera y el primer poste de la hilera contando desde éste.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas que haga posible cambiar la altura de los alambres dentro de un amplio intervalo de ajustes, sin que afecte a los postes de la hilera o a los alambres portadores que se extienden a una altura constante entre los dos postes cabecera de la hilera.

Otro objetivo más de la invención es proporcionar un dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas que reduzca el número de operaciones que se espera que lleve a cabo un operario de manera estacional para contener el dosel vegetal que crece de dichas plantas durante todo el periodo de crecimiento natural.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas que limite el daño que puede causarse a las plantas durante las operaciones de guía del dosel vegetal.

Un objetivo no menor de la invención es proporcionar un dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas, en particular vides, apto para conectarlo a diferentes tipos de elementos adaptados para inducir un estado de tensión en dichos alambres.

Las tareas y los objetivos arriba indicados se logran mediante un dispositivo de fijación para alambres móviles en una hilera de plantas, en particular vides, que tiene las características enunciadas en las reivindicaciones adjuntas. Las características y ventajas de la invención se desprenden de la descripción siguiente, ofrecida a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

Figura 1: ilustra esquemáticamente una fijación típica de los alambres móviles en una hilera según el estado actual de la técnica;

Figura 2: vista en perspectiva superior de una primera realización del dispositivo de fijación para alambres móviles según la invención;

Figura 3: vista en perspectiva del dispositivo de fijación de la Figura 2, montado en un poste cabecera de una hilera de plantas;

Figura 4: vista en perspectiva de la parte inferior del dispositivo de fijación de la Figura 2, montado en un poste cabecera de una hilera de plantas;

Figura 5: vista en perspectiva de una parte de guía y de un medio de montaje de alambre;

Figura 6: ilustra la parte de cabecera de una hilera de plantas, en particular vides, equipada con un dispositivo de fijación para alambres móviles según la presente invención, en la configuración adoptada durante el periodo invernal de crecimiento nulo;

Figura 7: ilustra la parte de cabecera de una hilera de plantas, en particular vides, equipada con un dispositivo de fijación para alambres móviles según la presente invención, en la configuración adoptada durante el comienzo del periodo de crecimiento de vegetación;

Figura 8: ilustra la parte de cabecera de una hilera de plantas, en particular vides, equipada con un dispositivo de fijación para alambres móviles según la presente invención, en la configuración adoptada durante el periodo de máximo crecimiento de las plantas;

Figura 9: ilustra una segunda realización del dispositivo de fijación para alambres móviles según la presente invención, aplicado cerca de un poste cabecera de una hilera de plantas;

Figura 10: ilustra la segunda realización del dispositivo de fijación para alambres móviles de la Figura 9, asociado a un poste cabecera mediante un soporte de contraempuje;

Figura 11: ilustra la segunda realización del dispositivo de fijación de la Figura 9, que incorpora la función de poste cabecera de una hilera de plantas;

Figura 12: ilustra una tercera realización del dispositivo de fijación para alambres móviles según la presente invención, asociado a un poste cabecera;

Figura 13: ilustra una cuarta realización del dispositivo de fijación para alambres móviles según la presente invención, asociado a un poste cabecera.

Con referencia a la Figura 1 puede estudiarse la fijación tradicional de los alambres móviles en una hilera de plantas realizada según el estado actual de la técnica. La hilera está compuesta de una pluralidad de postes dispuestos alineados y separados unos de otros. Como es sabido, los postes pueden consistir en elementos adecuados de madera, cemento, plástico, fibra de vidrio, metal u otro material, con secciones transversales de distintas formas y con frecuencia provistos de elementos y/o dispositivos para acoplarlos a alambres metálicos. Los postes y los extremos de la hilera, denominados "postes cabecera", están identificados con PE y los intermedios con PI. En todos los postes PE y PI, en correspondencia con las varas de fruto de las vides, se fija un primer alambre fijo FM' y opcionalmente se fija como mínimo un segundo alambre fijo FM entre los postes PE y PI a una altura sobre el suelo adecuada. Los alambres fijos FM, FM' se denominan también "alambres portadores o guía". Los postes cabecera están también adecuadamente asegurados con unos alambres de arriostramiento adecuados, identificados con FC. En el ejemplo ilustrado en la Figura 1, los extremos de los alambres móviles están fijados a los postes cabecera en un nivel más alto que la altura de fijación del alambre guía FM' mediante unos dispositivos de compensación elástica 1, por ejemplo del tipo descrito en el documento WO 2005/048691. Cada dispositivo de compensación elástica 1 tiene asociado un par de alambres móviles F tendidos a ambos lados de los postes intermedios PI. Gracias a la elasticidad de los dispositivos de compensación 1, los alambres móviles F pueden fijarse con simples operaciones de acoplamiento a unos elementos de acoplamiento adecuados G conformados en o fijados a los postes intermedios PI respectivos, de manera que quedan colocados a diferentes alturas con respecto al suelo. Para destacar las diferentes posibles posiciones de los alambres móviles F, se ha añadido un símbolo numérico a la referencia común F; además, la posición individual del alambre F3 se indica con una línea continua, mientras que las demás, y específicamente las posiciones de los dos alambres móviles inferiores y la del alambre situado encima del alambre F3, se muestran con líneas discontinuas y con las referencias F1, F2 y F4 respectivamente.

De la Figura 1 se desprende que los alambres móviles F1, F3 y F4, tendidos a una altura diferente de la altura a la que están fijados los dos extremos (posición del alambre F2), están orientados de manera oblicua con respecto al suelo en las zonas de la hilera entre cada poste cabecera PE y el primer poste intermedio PI. En estas zonas de la hilera, los alambres móviles F contienen con gran dificultad, y en todo caso sólo en parte, el dosel vegetal crecido de las vides arraigadas en dichas zonas, especialmente si se hallan en una posición cercana al poste cabecera. Dado que el crecimiento de las plantas en esta zona no puede controlarse por completo o en parte, existe la necesidad de recurrir a una sujeción manual de la vegetación en los alambres móviles. La magnitud de esta guía manual puede hacerse considerable en el caso de plantaciones muy extensas, lo que hace desistir de plantar vides en las zonas de la hilera incluidas entre cada poste cabecera PE y el primer poste intermedio PI.

Con referencia a las Figuras 2 a 8, se describe un dispositivo para fijar alambres móviles F', F" en una hilera de plantas, en particular vides, construido según la presente invención, así como su función de guía progresiva del dosel vegetal que crece de las vides. En las figuras adjuntas, proporcionadas meramente a modo de ejemplo, se muestran dos pares de alambres móviles F', F", pero es evidente que la invención descrita a continuación es aplicable también cuando la hilera de plantas requiere un único par de alambres móviles o más de dos pares de alambres móviles.

El dispositivo de fijación para alambres móviles F', F" según la invención incluye unos medios de unión 1 mediante los cuales el dispositivo puede disponerse cerca de un poste cabecera PE de una hilera y unos medios guía 2 a los que están asociados con posibilidad de deslizamiento una pluralidad de medios de montaje de alambre 3. En particular, los medios guía 2 comprenden unas partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D que definen una pluralidad correspondiente de recorridos a lo largo de los cuales los alambres móviles F', F" pueden ser desplazados por un operario en los dos lados opuestos de la hilera, para guiar el dosel vegetal que progresivamente crece. Tales recorridos están orientados transversalmente en relación con la dirección en que se extienden dichos alambres móviles F', F" y, preferentemente, están orientados perpendicularmente a los alambres móviles F', F". Las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D están configuradas de manera que, cuando el dispositivo de fijación está montado en un poste cabecera PE, están dispuestas en lados opuestos de la hilera. Con este fin, las partes de guía 4A, 4B, 4C, 4D están colocadas por parejas 4A, 4B y 4C, 4D, estando cada pareja formada por partes de guía paralelas separadas de modo que queda entre las mismas un espacio libre de dimensiones adecuadas para alojar un poste cabecera PE y para permitir el paso de los alambres fijos o portadores FM, FM' que se extienden longitudinalmente a lo largo de la hilera entre los dos postes cabecera PE.

Dado que una hilera de plantas, en particular vides, se equipa con cuatro alambres móviles F', F" que se extienden a lo largo de los lados de los postes intermedios PI en la hilera y que están distribuidos de manera que haya dos a cada lado de la hilera, el medio guía 2 del dispositivo de fijación según la invención comprende preferentemente cuatro partes de guía, pero naturalmente, si la disposición en hilera requiere un número de pares de alambres móviles F distinto de dos, dicho dispositivo de fijación incluirá un número correspondiente de partes móviles. Por ejemplo, si hay sólo dos alambres móviles F en una hilera, el medio guía 2 puede comprender sólo dos partes de guía.

Para dirigir eficazmente el dosel vegetal creciente durante todo el periodo de crecimiento, los pares de alambres móviles F', F" deben situarse a diferentes alturas en los postes cabecera. Con este fin, las parejas de partes de guía 4A, 4B y 4C, 4D tienen longitudes diferentes. Unas primeras partes de guía 4A, 4C de las dos parejas están montadas una junto a otra en un lado de la hilera, mientras que unas segundas partes de guía 4B, 4D de las mismas parejas están montadas una junto a otra en el lado opuesto de la hilera, en una posición simétrica a las primeras partes de guía 4A, 4C. En la realización mostrada en las Figuras 2 a 4, las partes de guía más cortas están dispuestas de manera que cubran un intervalo de ajuste de la altura de los alambres móviles F en una zona próxima al alambre portador FM', que

está más cerca del suelo. Si se prefiere, como se describirá mejor más abajo, también es posible montar las partes de guía más cortas de manera que cubran un intervalo de ajuste de la altura de los alambres móviles F en una zona próxima al alambre portador FM, que está más alejado del suelo. Las partes de guía se realizan ventajosamente utilizando secciones estructurales idénticas de metal o material polimérico, cortadas a una longitud adecuada dependiendo del recorrido de desplazamiento que se desee aplicar a cada par de alambres móviles F', F''.

Los medios de montaje de alambre 3 están asociados con posibilidad de deslizamiento a las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D y, preferentemente, como se muestra en las Figuras 2 a 4, cada uno de dichos medios de montaje 3 está unido a una parte de guía de manera que cada uno de ellos puede deslizarse a lo largo de un recorrido de desplazamiento específico. Naturalmente, en todas sus realizaciones es posible disponer el dispositivo de fijación de la invención de manera que una parte de guía 4A, 4B, 4C y 4D aloje una pluralidad de medios de montaje 3. Los medios de montaje 3 están diseñados para recibir un único alambre móvil F, de modo que cada uno de dichos alambres F puede desplazarse independientemente de los demás alambres móviles. Como se describirá mejor más abajo, con una realización de este tipo un operario puede cambiar eficazmente la altura de un solo alambre móvil a la vez, actuando en uno de los lados de la hilera con un esfuerzo bastante moderado.

Para lograr un deslizamiento eficaz de los medios de montaje 3 en los medios guía 2, las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D están provistas de uno o más recorridos de deslizamiento 5 (figura 5) conformados en la sección estructural que forma dichas partes de guía. Estas secciones estructurales pueden tener, por ejemplo, una sección transversal en forma de U o de C, donde los bordes terminales de las dos paredes opuestas 6A y 6B de la sección estructural están doblados hacia dentro para conformar los recorridos de deslizamiento 5. Naturalmente, dentro del alcance de la presente invención pueden emplearse igualmente recorridos de deslizamiento con secciones transversales de diferentes formas, vistos desde arriba. Así, por ejemplo, es posible utilizar secciones estructurales donde la forma de la superficie más exterior de su sección transversal forme uno o más recorridos de deslizamiento 5. Entre los ejemplos de tales variantes pueden mencionarse elementos con secciones transversales en forma de T o de H o con secciones transversales cerradas, por ejemplo secciones transversales cuadrangulares, ovaladas, redondas o de otro tipo. Los medios de montaje 3 incluyen ventajosamente unos elementos de rodadura 7 adaptados para encajar en los recorridos de deslizamiento 5. En la realización ilustrativa mostrada en la Figura 5, los medios de montaje 3 incluyen un par de elementos de rodadura que están acoplados, de manera que pueden rodar, a un eje 8 en el que puede alojarse el extremo de un alambre móvil F. Si se desea, los elementos de rodadura 7 pueden sustituirse por unos cuerpos deslizantes, no mostrados en las figuras, que no rueden por los recorridos de deslizamiento 5, sino que simplemente se deslicen por los mismos.

Los elementos de montaje 3 pueden estar provistos también de un dispositivo tensor de alambre de tipo ya conocido, para aplicar al alambre móvil F, que está alojado en cada uno de dichos medios de montaje 3, un estado de tensión útil para mantener el alambre F recto en toda su extensión a lo largo de la hilera. Un ejemplo de tales dispositivos tensores de alambre es un rodillo en el que puede enrollarse el alambre.

El dispositivo para fijar alambres móviles F', F'' según la invención puede fijarse a un poste cabecera PE de una hilera (figura 3) mediante unos medios de unión 1, estando una parte 13 de estos últimos asociada de manera rotatoria a los medios guía 2 para permitir al operario su montaje en una posición esencialmente en ángulo recto con respecto a la extensión longitudinal de los alambres móviles F', F'' a lo largo de la hilera. Los medios de unión 1 incluyen preferentemente una pluralidad de soportes 9, 10, 11 unidos de manera desmontable a los medios guía 2. En particular, la parte 13 acoplada de manera rotatoria a los medios guía 2 está formada por un primer soporte 9, que consiste por ejemplo en un pasador, que se extiende transversalmente a las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D en correspondencia con un primer extremo de las mismas 14A, 14B, 14C, 14D, respectivamente. La parte central del primer soporte 9 está alojada en un par de ranuras 15, 16 conformadas en un collar 17 diseñado para fijarlo alrededor de un poste cabecera PE, como se muestra en detalle en la figura 4. El soporte 9 resulta útil también para disponer las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D en los dos lados opuestos de la hilera, con el fin de dejar entre cada par de partes de guía correspondientes un espacio para el paso de los alambres portadores FM' y FM, que están fijados de manera estable al poste cabecera PE mediante otros collares 17 provistos de rodillos tensores de alambre 18, como se muestra en las figuras 3 y 4. En estas figuras puede verse que cada alambre F', F'' puede moverse independientemente de todos los demás a lo largo de los recorridos de desplazamiento definidos por las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D.

Están previstos unos soportes adicionales 10, 11 para asociarlos con un poste cabecera PE de la hilera colocándolos directamente alrededor del poste o mediante un collar de fijación 17 adicional, que, si es necesario, puede estar provisto de unos dispositivos de acoplamiento adecuados para alojar un alambre de arriostramiento FC, como se muestra en la figura 3.

Los medios de montaje 3 pueden insertarse en los recorridos de deslizamiento 5 mediante unos segundos extremos 19A, 19B, 19C, 19D, respectivamente opuestos a los primeros extremos 14A, 14B, 14C, 14D de las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D, para dejarlos listos para recibir los alambres móviles F', F''. En los recorridos de deslizamiento 5 pueden preverse unos medios de fin de carrera adecuados para impedir que los medios de montaje 3 se salgan accidentalmente de los recorridos 5 durante el desplazamiento de los alambres móviles. Dichos medios de fin de carrera podrían ser, por ejemplo, unos pasadores que intersecten los recorridos de deslizamiento 5.

Las figuras 6 a 8 muestran una parte de cabecera de una hilera de plantas, en particular vides, provista de un dispositivo de fijación para alambres móviles F', F'' según la invención, en las fases principales del crecimiento de las plantas. Más en concreto, en la figura 6 la hilera se halla en la fase durmiente de las plantas típica del periodo invernal. Los pares de alambres móviles F' y F'' están ambos dispuestos en una primera posición que define esencialmente la altura mínima de posicionamiento de los alambres móviles, preferentemente debajo del alambre de guía FM' de la hilera instalado a la menor altura. Como se muestra en la figura 7, en el periodo primaveral, cuando la vegetación comienza a crecer y hace necesario guiarla para aumentar su productividad subsiguiente, el operario puede mover de manera continua los alambres F' y F'' a lo largo de los recorridos de desplazamiento definidos por las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D actuando primero en un lado de la hilera y luego en el otro, moviendo cada alambre móvil independientemente de todos los demás. El desplazamiento de cada alambre móvil puede realizarse simplemente sujetando el alambre y moviéndolo en una dirección perpendicular al suelo. Este movimiento implicará un movimiento correspondiente e inmediato del medio de deslizamiento 3 que se halla en el medio guía 2. En particular, los alambres F' y F'' pueden colocarse en un nivel más alto que el alambre portador FM', con el fin de guiar la vegetación esencialmente cerca de su punto de origen en la planta y cerca de su extremo terminal. De este modo es posible guiar el dosel vegetal en dirección vertical para aumentar la productividad de las plantas.

La figura 8 muestra la hilera en el estado de máximo crecimiento de las plantas, correspondiente al periodo estival. En esta fase de crecimiento de la vegetación, es necesario elevar el par de alambres F'' a un nivel más alto, es decir a una segunda posición que esencialmente define la altura máxima de posicionamiento de los alambres móviles. Gracias a la posibilidad de mover los alambres móviles F' y F'' de manera continua a lo largo de los recorridos de desplazamiento definidos por las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D, es posible proporcionar una contención óptima del dosel vegetal durante todo el periodo de crecimiento de las plantas. Además, el par de alambres F'', que tiene que colocarse a una altura mayor que el par de alambres F', puede moverse más allá del par de alambres F' sin chocar con los mismos; de hecho, los recorridos de desplazamiento del par de alambres F'' son paralelos a y están separados de los recorridos de movimiento del par de alambres F'. Un dispositivo de fijación para alambres móviles construido según la invención permite al operario mover los alambres móviles F', F'', incluso independientemente unos de otros, de acuerdo con la secuencia de desplazamiento especialmente preferida o más adecuada para guiar eficazmente el dosel vegetal de plantas. La magnitud del desplazamiento vertical de los alambres F', F'' puede ser la más adecuada según las necesidades, confiriendo así al dispositivo de fijación según la invención una gran versatilidad.

Si se desea, los medios guía 2 pueden estar provistos de unos medios de retención (no mostrados en las figuras) para detener temporalmente el deslizamiento de los medios de montaje 3 de los alambres móviles en una o más posiciones predefinidas. Un ejemplo de realización de tales medios de retención puede consistir en una pluralidad de agujeros previstos en cada parte de guía 4A, 4B, 4C y 4D y una pluralidad de pasadores insertados en dichos agujeros, obstaculizando dichos pasadores el desplazamiento de los medios de montaje 3.

Las figuras 9, 10 y 11 ilustran una segunda realización del dispositivo de fijación para alambres móviles según la invención. En esta segunda realización, los elementos idénticos a los ya descritos con referencia a la primera realización se indican con los mismos símbolos numéricos y, por tanto, no se describirán aquí. La segunda realización del dispositivo de fijación incluye un elemento de apoyo 220, que tiene una primera zona terminal 222 en la que está previsto un soporte 211, 211' unido de manera desmontable al poste cabecera PE en la hilera. En esta segunda realización, el soporte 211, 211' y dicha primera parte terminal 221, diseñada para hincarla en el suelo forman los medios de unión 201 del dispositivo de fijación que hacen posible colocarlo cerca del poste cabecera PE en la hilera. Las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D están dispuestas de manera que los pares de alambres móviles F' y F'' se extienden a lo largo de lados opuestos de la hilera y pueden desplazarse a lo largo de unos recorridos de desplazamiento correspondientes para contener el dosel vegetal que crece progresivamente, como ya se ha descrito con referencia a la primera realización. Unos elementos transversales 223, dispuestos en los extremos de dichas partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D, unen éstas últimas al elemento de apoyo 220 y definen el límite de desplazamiento de los medios de montaje deslizantes 3. Con especial referencia a la figura 10, el soporte 211' está configurado como una barra que se extiende entre un poste cabecera PE y el dispositivo de fijación y sirve de puntal para compensar la tracción ejercida por los pares de alambres móviles F' y F'' en el dispositivo de fijación. El soporte 211' puede estar fijado de manera desmontable al elemento de apoyo 220 y al poste cabecera PE por medio de unos collares 17.

La Figura 11 ilustra la segunda realización del dispositivo de fijación, donde el elemento de apoyo 220 incorpora la función de poste cabecera de una hilera de plantas. Los alambres portadores FM y FM' pueden fijarse directamente al elemento de apoyo 220 utilizando, por ejemplo, unos collares 17, y unos collares 17 adicionales fijan los alambres de arriostramiento FC adecuados al elemento de apoyo 220. Dado que la función del poste cabecera PE está incorporada al dispositivo de fijación, los medios de unión 201 que permiten disponerlo cerca del poste cabecera PE de la hilera pueden estar formados por sólo el primer extremo 221, diseñado para hincarlo en el suelo. Según la configuración de la figura 11, el dispositivo de fijación puede utilizarse ventajosamente para colocar nuevas hileras de plantas.

La figura 12 ilustra una tercera realización del dispositivo de fijación para alambres móviles según la invención, asociado a un poste cabecera PE. En esta tercera realización, los elementos idénticos a los ya descritos con referencia a la primera y segunda realizaciones se indican con los mismos números de referencia y no se describirán aquí.

Los medios guía 2 incluyen parejas de partes de guía 4A, 4B, 4C, 4D con longitudes diferentes, estando dispuesta la más corta de las dos parejas 4C, 4D de manera que cubra un intervalo de ajuste de la altura de los alambres móviles F'' en una zona próxima al alambre portador FM, que está más alejado del suelo.

Los medios de unión 301 incluyen una parte 313 asociada de manera rotatoria a los medios guía 2 para permitir al operario disponer estos últimos en una posición esencialmente en ángulo recto con respecto a la extensión longitudinal de los alambres móviles F', F'' a lo largo de la hilera. De manera similar a lo ya descrito con referencia a la primera realización, la parte 313 está formada por un primer soporte 9, que es por ejemplo un pasador, que se extiende transversalmente a las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D en correspondencia con una parte terminal de las mismas, que en este caso está situada cerca de la parte superior del poste cabecera PE. Un collar 17 une de manera rotatoria el soporte 9 al poste cabecera PE. Están previstos otros soportes 310, 311 en correspondencia con los otros extremos de las partes de guía 4C, 4D y 4A, 4B, respectivamente, para asociar el dispositivo de fijación al poste cabecera PE. Los soportes 310, 311 están definidos ventajosamente por un par de brazos perpendiculares dispuestos en forma de "T", en la que los elementos transversales 323 definen el límite de desplazamiento de los medios de montaje 3 montados con posibilidad de deslizamiento en los medios guía 2. Aun más ventajoso resulta que, en cada soporte 310, 311, la posición recíproca de los brazos pueda ser ajustable.

La figura 13 ilustra una cuarta realización del dispositivo de fijación para alambres móviles según la invención asociado a un poste cabecera PE. En esta cuarta realización, los elementos idénticos a los ya descritos con referencia a la primera, segunda y tercera realizaciones se indican con los mismos números de referencia y no se describirán aquí.

De manera similar a lo descrito con referencia a la tercera realización, en la cuarta realización el dispositivo de fijación está provisto de unos medios guía 2 que comprenden parejas de partes de guía 4A, 4B y 4C, 4D de diferente longitud, estando dispuesta la más corta de las dos parejas 4C, 4D de manera que cubra un intervalo de ajuste de la altura de los alambres móviles F'' en una zona próxima al alambre portador FM, que está más alejado del suelo. En los extremos de la pareja 4A, 4B con las partes de guía más largas y en un extremo de la pareja 4C, 4D con las partes de guía más cortas están dispuestos unos elementos transversales 423. Los elementos transversales 423 asocian las parejas de partes de guía 4A, 4B y 4C, 4D entre sí y definen el límite de desplazamiento para los medios de montaje 3 de los alambres móviles F', F''.

Los medios de unión 401 incluyen una parte 413 asociada de manera rotatoria a los medios guía 2 para permitir al operario disponer estos últimos en una posición esencialmente en ángulo recto con respecto a la extensión longitudinal de los alambres móviles F', F'' a lo largo de la hilera. De manera similar a lo ya descrito con referencia a la primera y tercera realización, la parte 413 está formada por un primer soporte 409, que es por ejemplo un pasador, que se extiende transversalmente a las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D en correspondencia con una zona terminal de la pareja 4C, 4D con las partes de guía más cortas y en correspondencia con una zona central de la pareja 4A, 4B con las partes de guía más largas. El primer soporte 409 está alojado dentro de un par de ranuras 15, 16 conformadas en un collar 17 diseñado para fijarlo alrededor de un poste cabecera PE, como se muestra en detalle en la figura 13. El primer soporte 409 define un límite de desplazamiento adicional para el movimiento de los medios de montaje 3 de los alambres móviles F', F''.

Está previsto un soporte adicional 411 para asociarlo al poste cabecera PE de la hilera disponiéndolo directamente alrededor del mismo o por medio de un collar de fijación 17 adicional, que, si es necesario, puede estar provisto de unos dispositivos de acoplamiento adecuados para alojar un alambre de arriostramiento FC, como se muestra en la figura 13. Los medios de unión 401 de esta cuarta realización disponen el dispositivo de fijación a horcajadas sobre el poste cabecera PE, que está alojado entre las parejas de partes de guía 4A, 4B y 4C, 4D.

En lo que se refiere a las configuraciones de las partes de guía 4A, 4B, 4C y 4D y de los medios de montaje 3 de los alambres móviles F', F'' en la segunda, la tercera y la cuarta realización del dispositivo de fijación, así como en lo que se refiere a su funcionamiento, remitimos a lo ya descrito con referencia a la primera realización del dispositivo.

La segunda realización de la presente invención se ha mostrado en las figuras 9-11 con las partes guía más cortas dispuestas de manera que cubran un intervalo de ajuste de la altura de los alambres móviles F' en una zona próxima al alambre portador FM', que está más cerca del suelo, mientras que la tercera y la cuarta realización se han mostrado en las figuras 12 y 13 con las partes guía más cortas dispuestas de manera cubran un intervalo de ajuste de la altura de los alambres móviles F'' en una zona próxima al alambre portador FM, que está más alejado del suelo. Es evidente que pueden realizarse sencillas modificaciones en el dispositivo de fijación para alambres móviles para configurar la segunda realización de modo que las partes guía más cortas estén dispuestas de manera que cubran un intervalo de ajuste de la altura de los alambres móviles F' en una zona próxima al alambre portador FM, que está más alejado del suelo, y, viceversa, la tercera y la cuarta realización pueden modificarse disponiendo las partes guía más cortas de manera que cubran un intervalo de ajuste de la altura de los alambres móviles F'' en una zona próxima al alambre portador FM', que está más cerca del suelo.

Así, se ha demostrado que la invención logra el objetivo y los propósitos predeterminados, proporcionado un dispositivo de fijación para alambres móviles de una hilera de plantas, en particular vides, que hace posible dirigir con igual eficacia la vegetación producida por todas las vides de la hilera, incluso si éstas se hallan cerca de los postes cabecera. El

dispositivo según la invención permite desplazar cada alambre móvil independientemente de todos los demás dentro de un amplio intervalo de alturas, sin que esto afecte a los alambres fijos o los alambres portadores de la hilera. Según la invención, la altura de cada alambre móvil con respecto al suelo puede variar, pasando más allá de otros alambres móviles previamente colocados a una altura predeterminada, sin afectar a éstos y sin necesidad de mover éstos primero. La invención permite ventajosamente incluso que un solo operario realice el ajuste de la altura de los alambres móviles, sin necesidad de herramientas.

Por supuesto, las realizaciones de un dispositivo de fijación para alambres móviles de una hilera de plantas, en particular vides, según la presente invención no están limitadas a las mostradas en las figuras adjuntas, sino que pueden consistir en múltiples realizaciones, todas comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, tanto los materiales como las dimensiones de los componentes individuales pueden ser los más adecuados para adaptarse a los requisitos específicos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de fijación para fijar alambres móviles (F', F'') de una hilera de plantas, en particular vides, que comprende unos medios de unión (1, 201, 301, 401) adaptados para disponer dicho dispositivo cerca de un poste cabecera (PE) de dicha hilera, unos medios guía (2) y una pluralidad de medios de montaje de alambre (3) que están asociados con posibilidad de deslizamiento a dichos medios guía (2), caracterizado porque dichos medios guía (2) comprenden una pluralidad de partes de guía (4A, 4B, 4C, 4D) que definen una pluralidad correspondiente de recorridos de desplazamiento para dichos alambres móviles (F', F'') distribuidos en lados opuestos entre sí de la hilera de plantas, estando dichos recorridos de desplazamiento orientados transversalmente con respecto a la dirección en que se extienden dichos alambres móviles (F', F''); y porque dichos medios de montaje de alambre (3) están previstos para recibir un único alambre móvil (F', F''), de manera que cada uno de dichos alambres móviles (F', F'') puede desplazarse independientemente a lo largo de uno de dichos recorridos de desplazamiento.

2. Dispositivo de fijación según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha pluralidad de partes de guía (4A, 4B, 4C, 4D) comprende una o más parejas de partes de guía paralelas y separadas (4A, 4B; 4C, 4D) a disponer en lados opuestos entre sí de dicha hilera.

3. Dispositivo de fijación según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque cada uno de dichos medios de montaje (3) está asociado con posibilidad de deslizamiento a una de dichas partes de guía (4A, 4B, 4C, 4D).

4. Dispositivo de fijación según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque una pluralidad de medios de montaje (3) están asociados con posibilidad de deslizamiento a una misma parte de guía (4A, 4B, 4C, 4D).

5. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de montaje (3) pueden moverse de manera continua entre una primera posición, que define una altura mínima de posicionamiento de dichos alambres móviles (F', F''), y una segunda posición, que define una altura máxima de posicionamiento de dichos alambres móviles (F', F'').

6. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas partes de guía (4A, 4B, 4C, 4D) están formadas por secciones perfiladas que comprenden uno o más recorridos de deslizamiento (5), y porque dichos medios de montaje (3) comprenden unos elementos de rodadura (7) o elementos deslizantes que están adaptados para encajar en dichos uno o más recorridos de deslizamiento (5).

7. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de montaje (3) comprenden un dispositivo tensor de alambre.

8. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios guía (2) comprenden una primera pareja y una segunda pareja de partes de guía (4A, 4B; 4C, 4D), teniendo dicha primera pareja de partes de guía (4A, 4B) una longitud que es mayor que la longitud de dicha segunda pareja de partes de guía (4C, 4D).

9. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios guía (2) comprenden unos medios de retención que están adaptados para detener el movimiento de deslizamiento de dichos medios de montaje (3) en una o más posiciones predefinidas.

10. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de unión (1, 201, 301, 401) comprenden uno o más soportes (9, 10, 11; 211, 211'; 310, 311; 411) que están asociados de manera desmontable a dichos medios guía (2), estando previstos dichos soportes (9, 10, 11; 211, 211'; 310, 311; 411) para asociar dicho dispositivo de fijación al poste cabecera (PE) de la hilera.

11. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de unión (1, 301, 401) comprenden una parte (13, 313, 413) que está asociada de manera rotatoria a dichos medios guía (2).

12. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende un elemento de apoyo (220) provisto de una parte terminal (221) que está adaptada para hincarla en el suelo.

13. Dispositivo de fijación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos elementos transversales (223, 323, 423) previstos en los extremos de dichas partes de guía (4A, 4B, 4C, 4D), definiendo dichos elementos transversales (223, 323, 423) una provisión de fin de carrera para dichos medios de montaje (3).

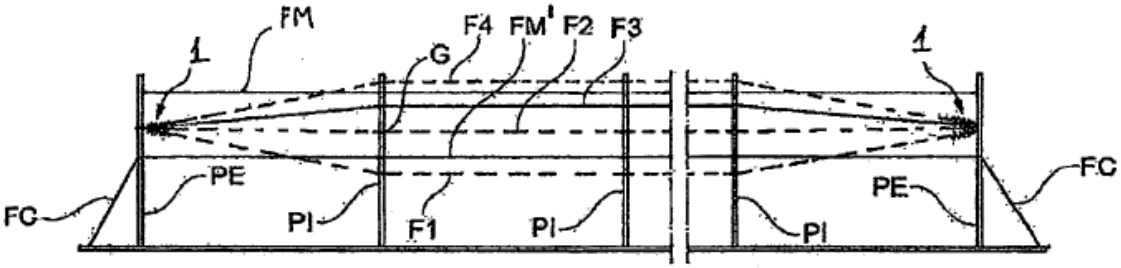

FIG. 1

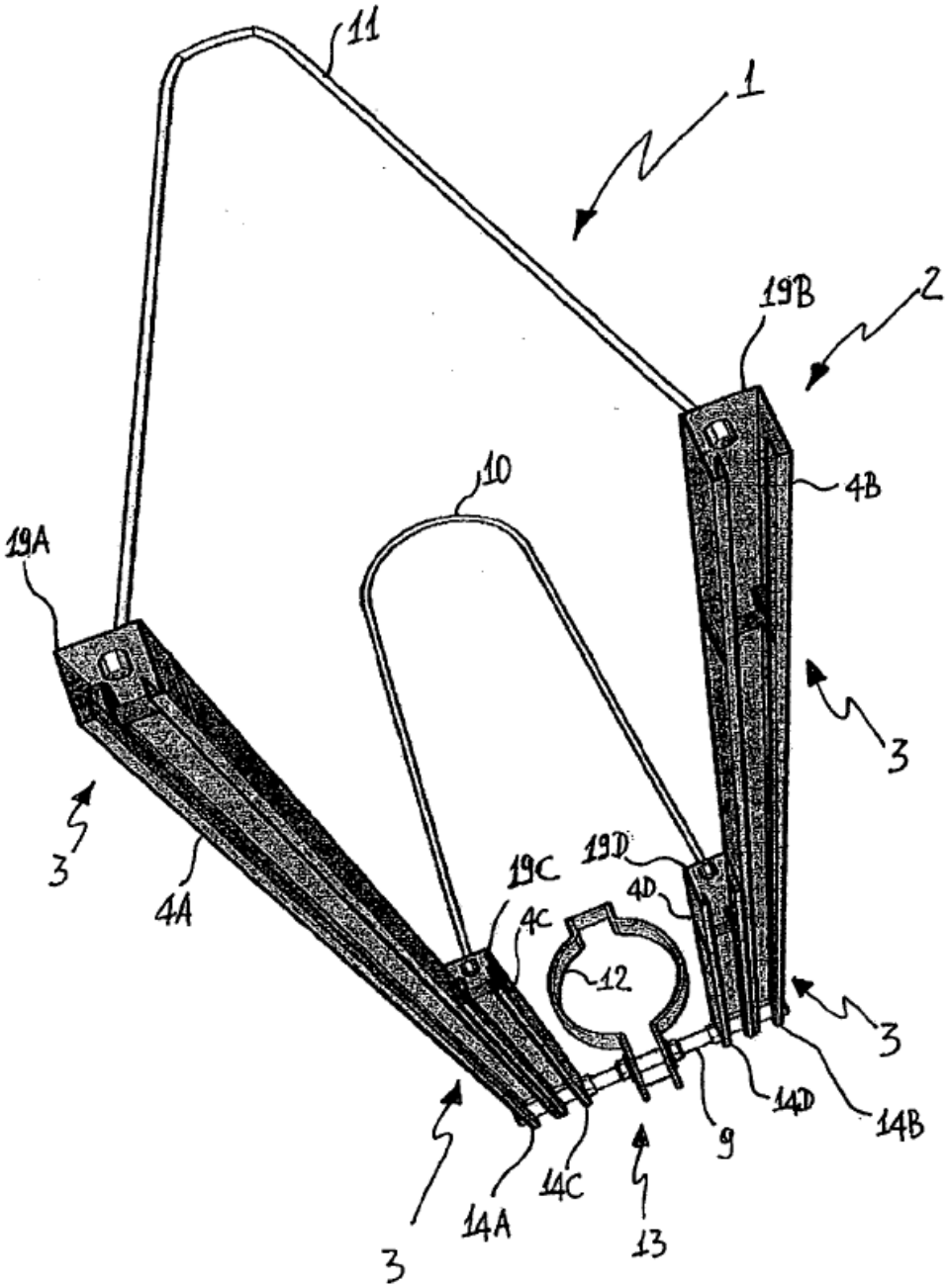

FIG.2

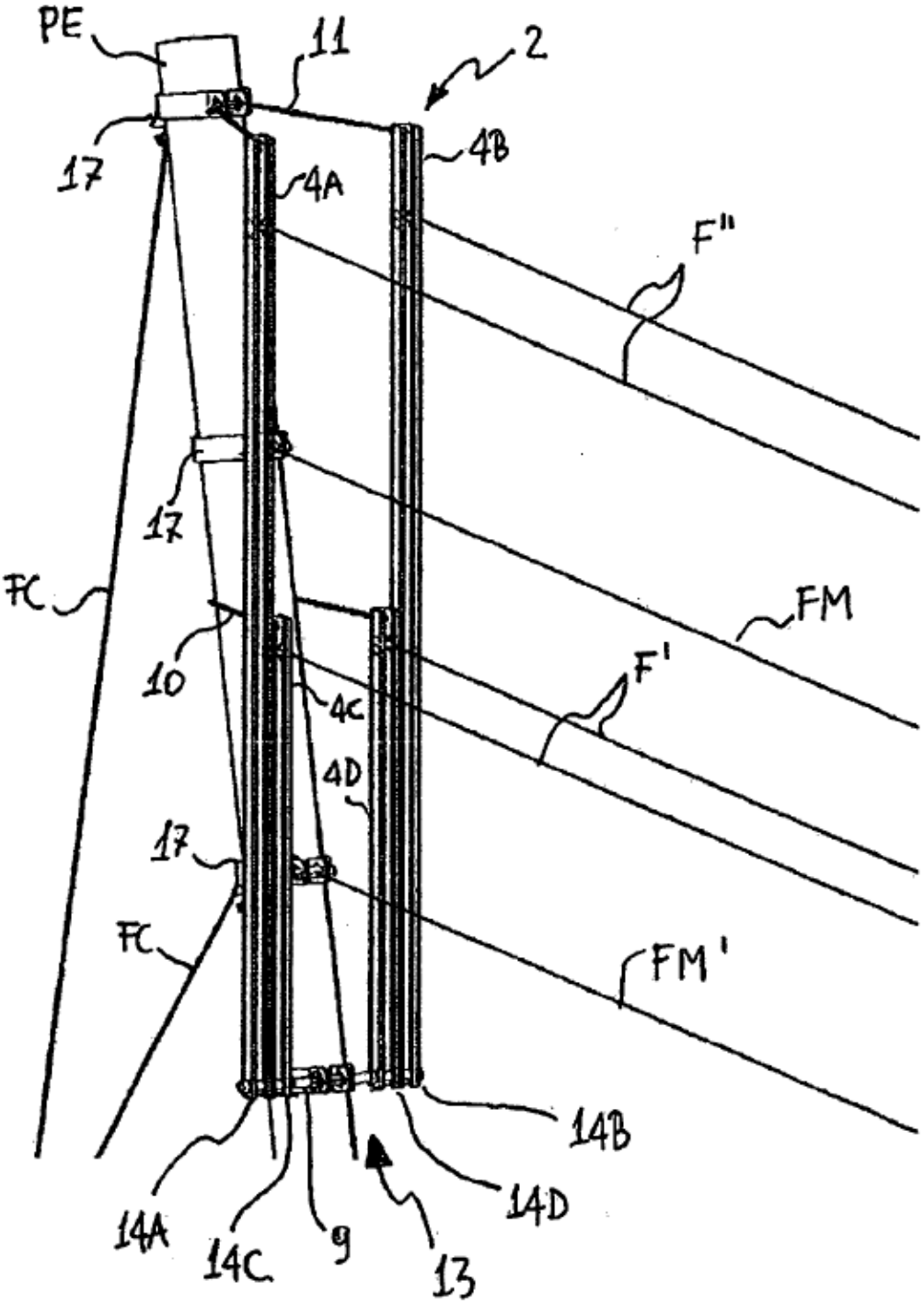

FIG. 3

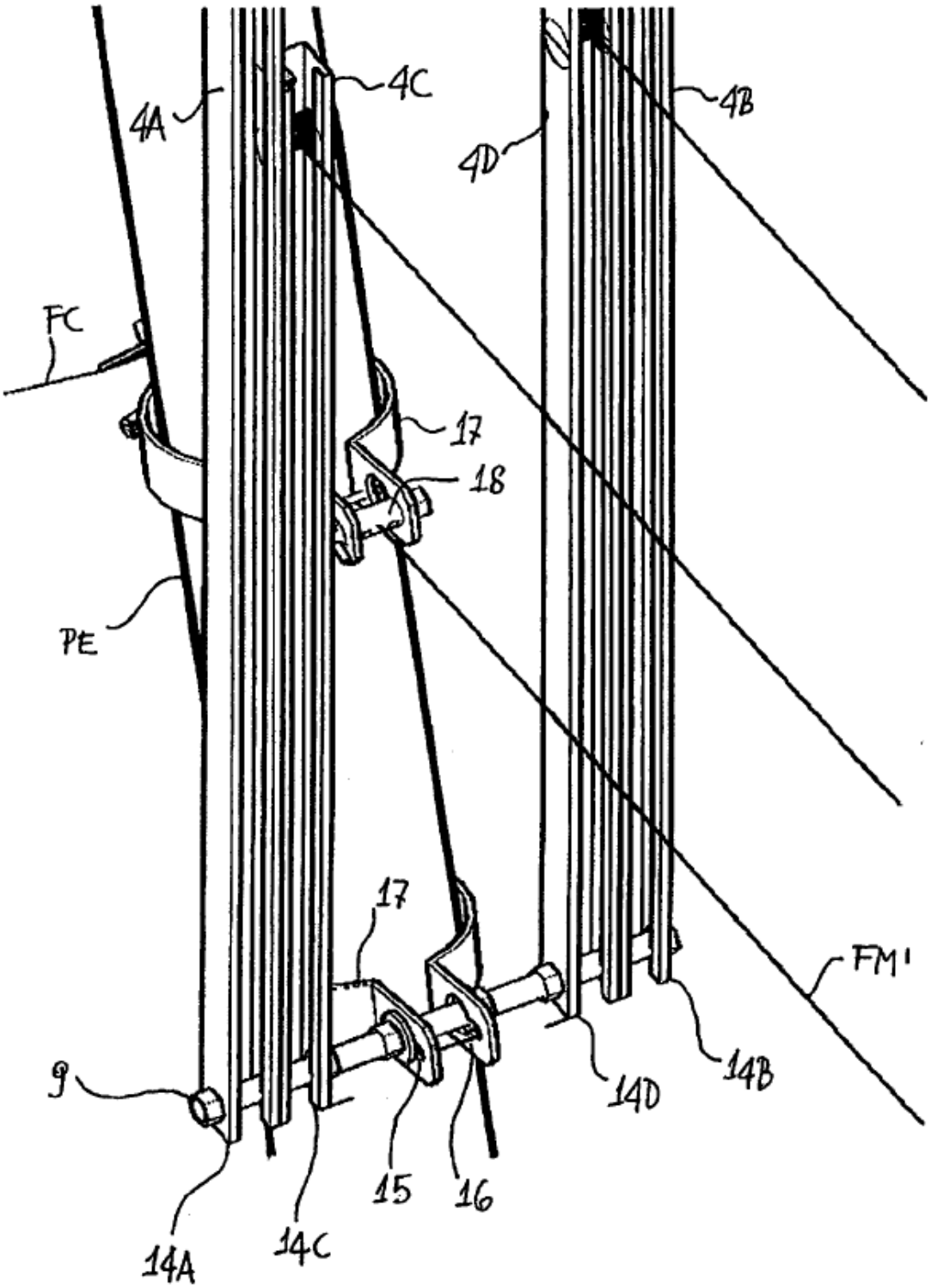

FIG. 4

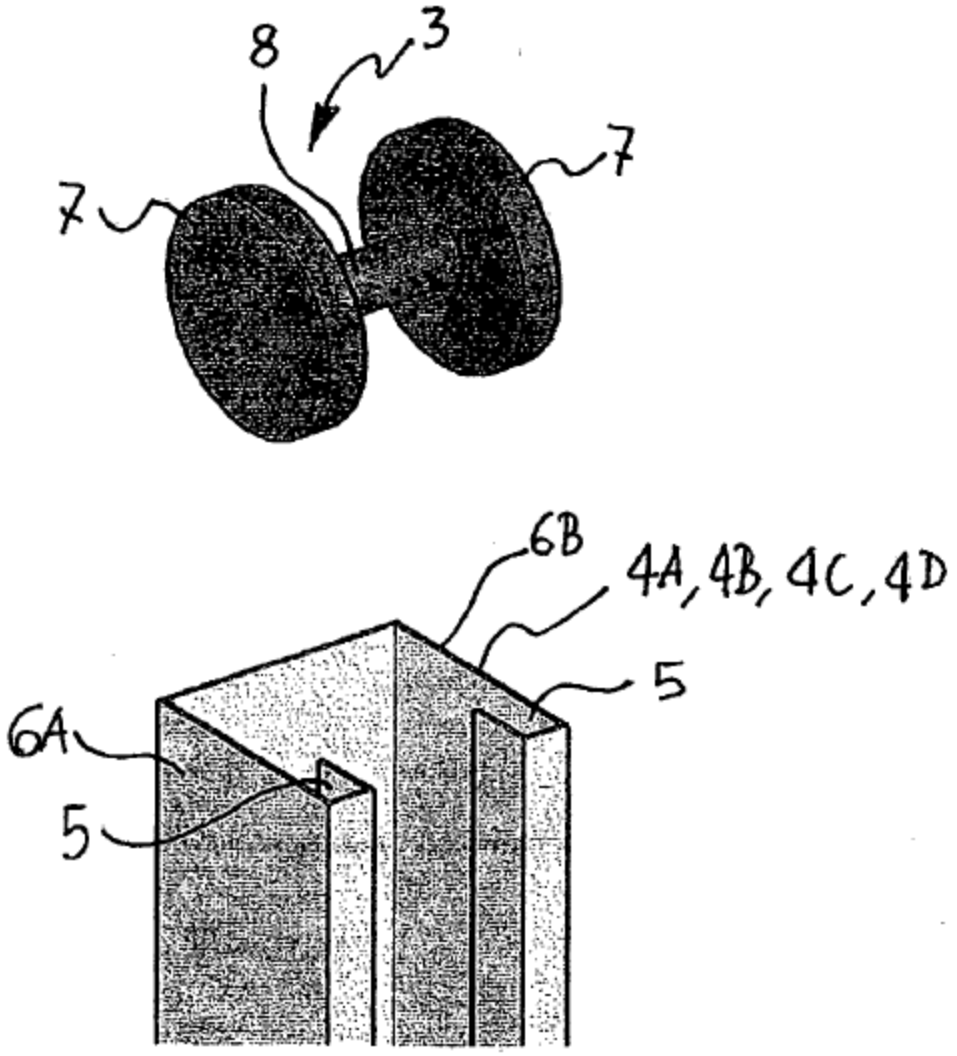

FIG. 5

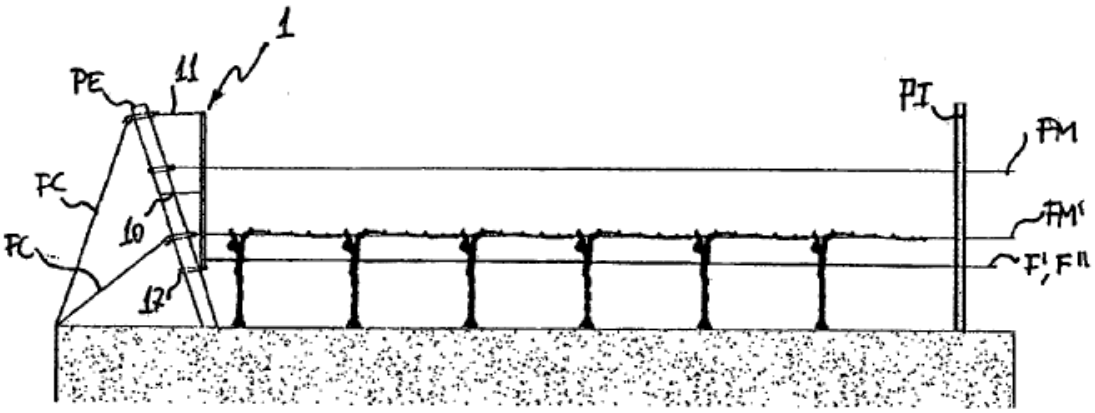

FIG. 6

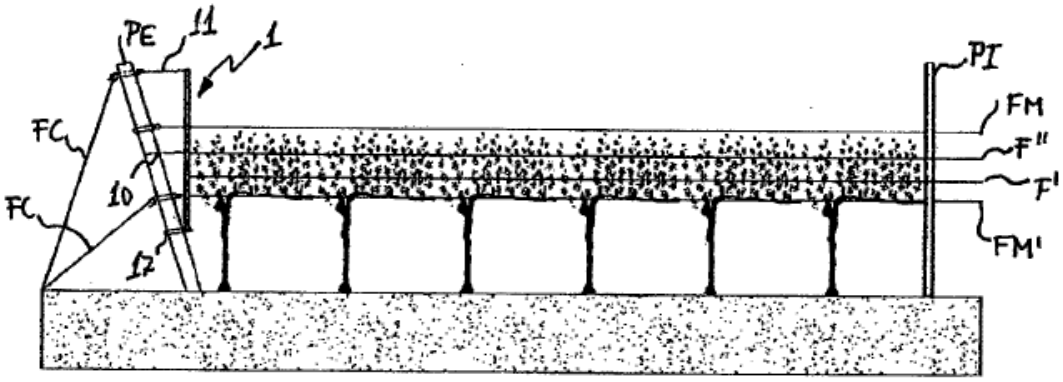

FIG. 7

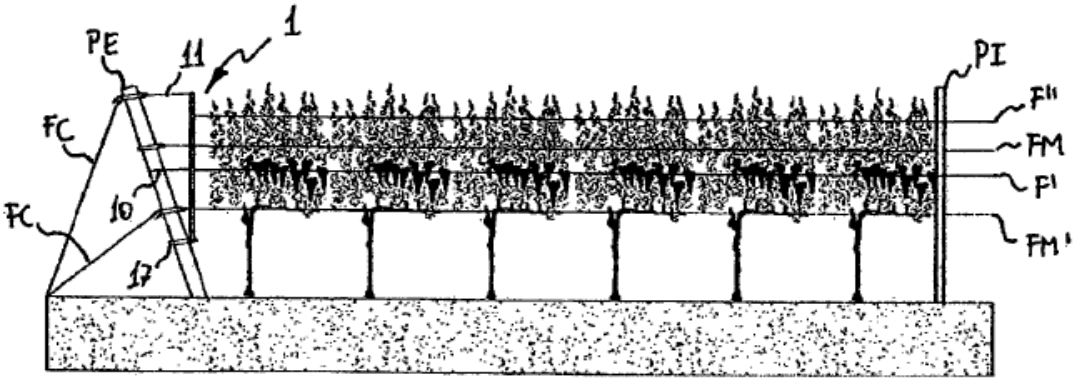

FIG. 8

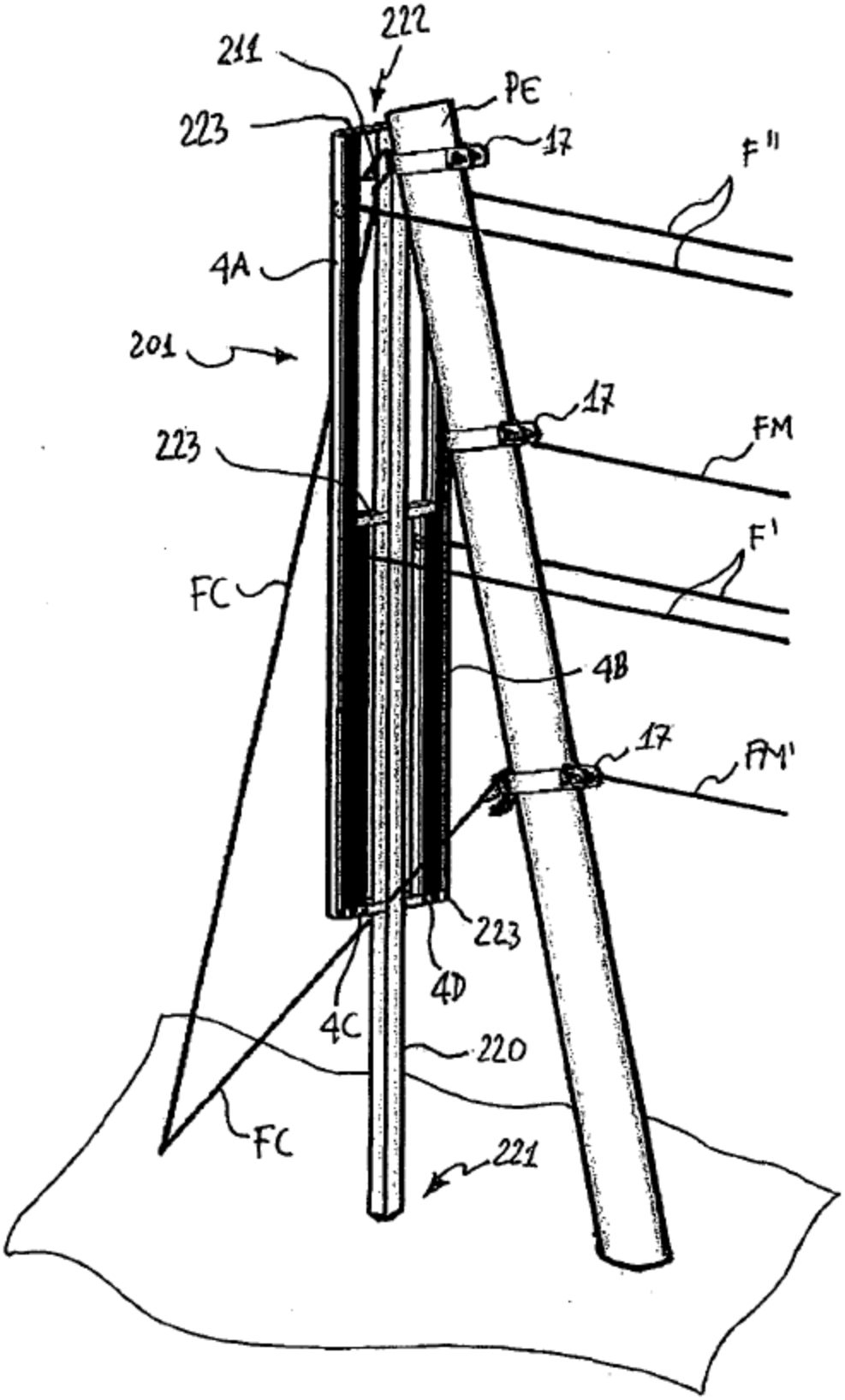
222
211
PE
223
17
F''
4A
201
17
FM
223
F'
FC
4B
17
FM'
223
4D
4C
220
FC
221

FIG. 9

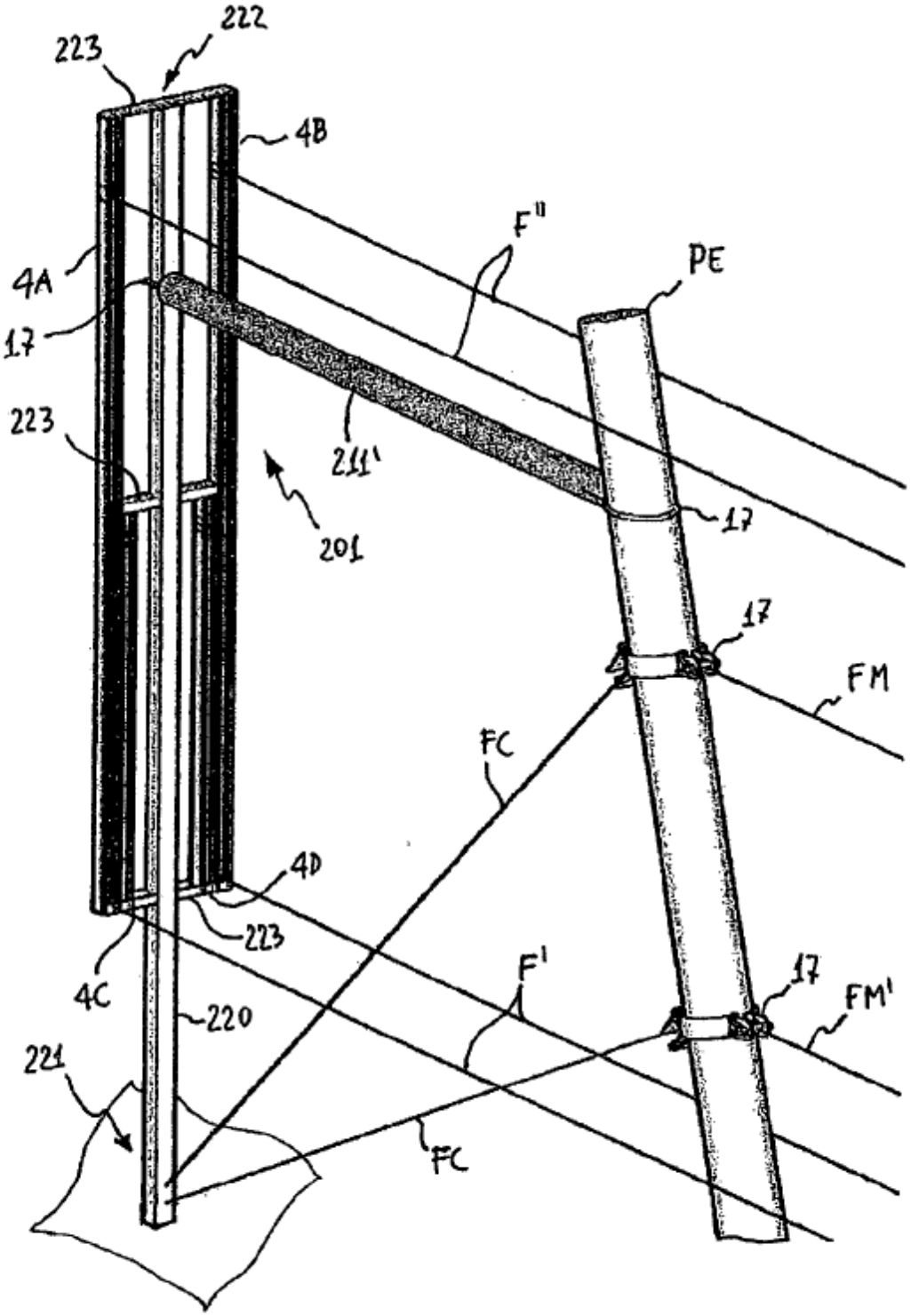
222
223
4B
F''
PE
4A
17
223
211'
201
17
17
FM
FC
4D
223
4C
220
F'
17
FM'
221
FC

FIG. 10

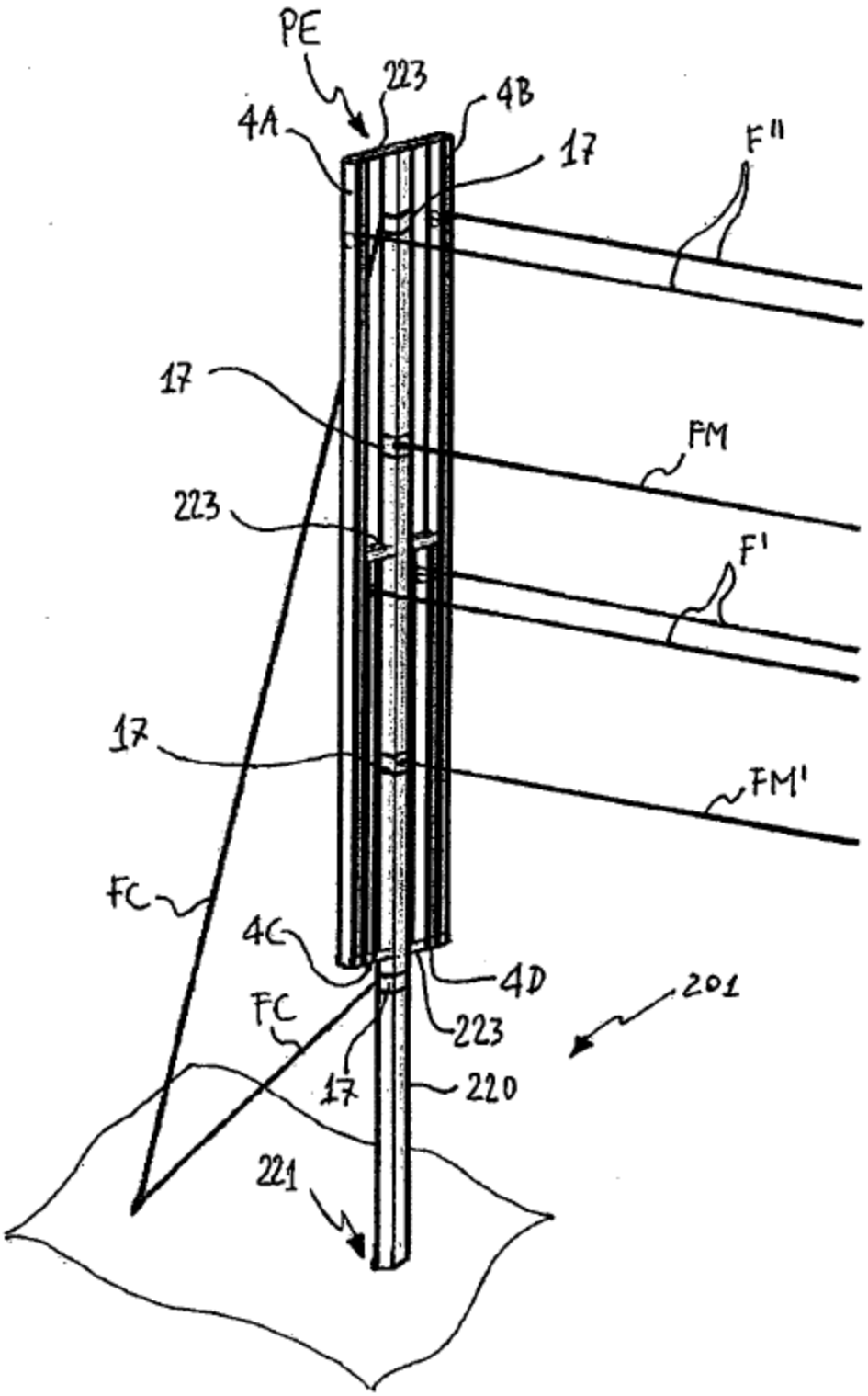

FIG. 11

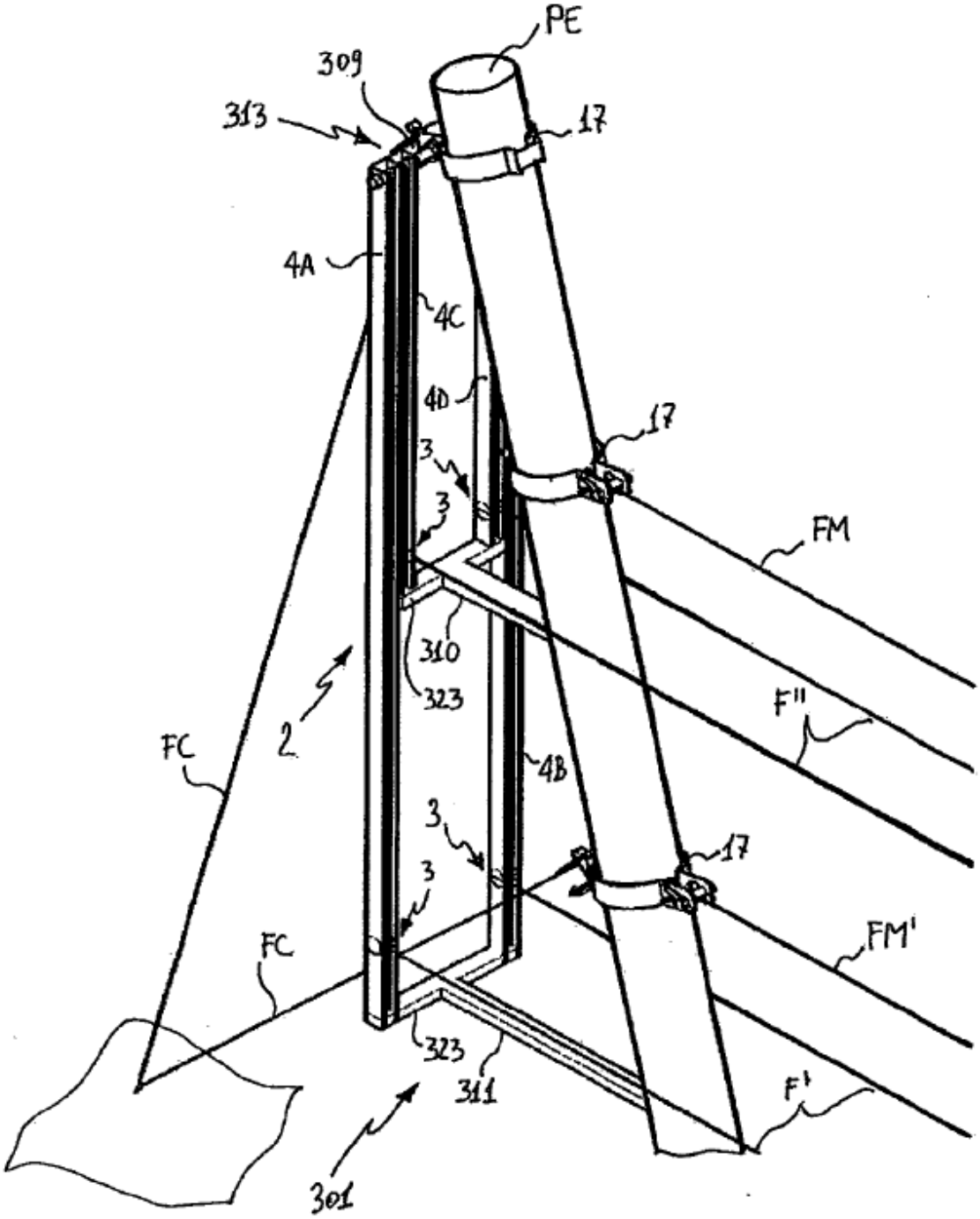
PE
309
313
17
4A
4C
4D
17
3
3
FM
310
323
F''
2
FC
4B
3
17
3
FM'
FC
323
311
F'
301

FIG. 12

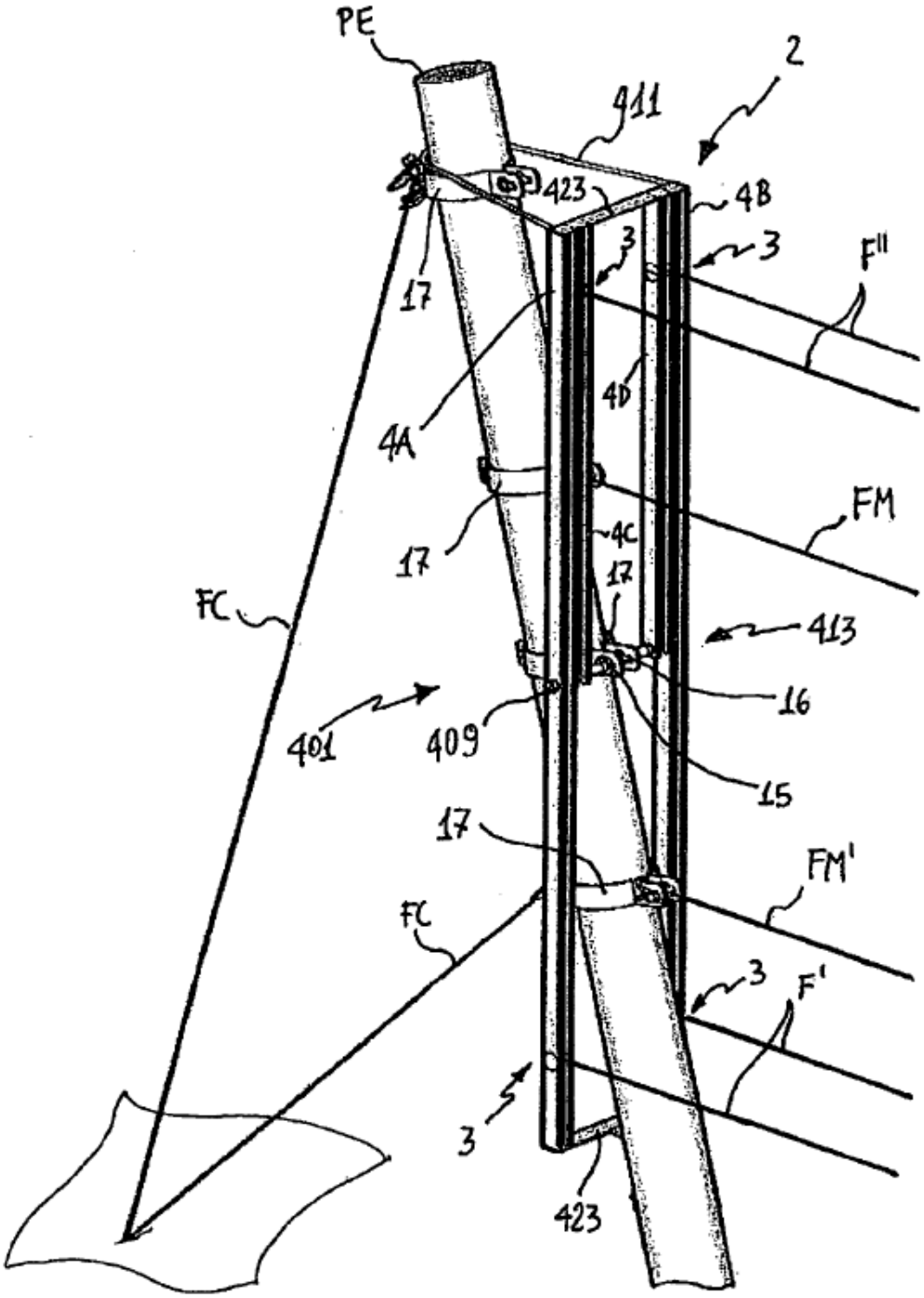
PE
2
411
423
4B
3
3
F''
17
4D
4A
FM
17
4C
17
FC
413
16
401
409
15
17
FM'
FC
3
F'
3
423

FIG. 13