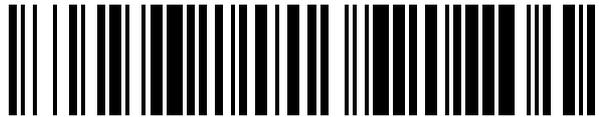


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 217 782**

21 Número de solicitud: 201831188

51 Int. Cl.:

**A01G 17/04** (2006.01)

**A01G 17/06** (2006.01)

**A01G 17/08** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**26.07.2018**

30 Prioridad:

**26.07.2018 IT 202017000085414**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**21.09.2018**

71 Solicitantes:

**NUOVA DE.FI.M. S.P.A. (100.0%)  
Via Carlo Nicola Pasini, 11  
25017 Lonato del Garda, BRESCIA IT**

72 Inventor/es:

**PASINI , Giovanni**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

54 Título: **Sistema e hilo de soporte**

ES 1 217 782 U

## DESCRIPCIÓN

Sistema e hilo de soporte

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de soporte para plantas, por ejemplo vides, y un hilo de soporte no exclusivamente utilizable en tal sistema.

En viticultura es conocido que las plantas deben ser soportadas a través de filamentos metálicos, de modo que las vides reciban una cantidad correcta de luz para su crecimiento.

10

Según una solución de la técnica conocida ampliamente difundida, los filamentos empleados están hechos de metal zincado, donde el zincado sirve como capa protectora para el material metálico subyacente.

- 15 Sin embargo, tal solución técnica no está exenta de inconvenientes, ya que la realización del zincado tiene un impacto ambiental considerable en el ciclo productivo.

Además, como la capa zincada tiene un espesor de sólo unos pocos micrómetros, tal capa es fácilmente retirable del filamento metálico a causa de operaciones mecánicas externas

20

que -fisiológicamente- es necesario efectuar para el cuidado de la viña. Por ejemplo, en la colocación de los filamentos en la viña, o durante defoliaciones, despojos, cizallamiento, poda, movimiento de los hilos y operaciones de vendimia.

La presente invención se enmarca en el contexto anterior, proponiéndose proporcionar un sistema y un hilo de soporte que, a igualdad de los otros factores, tiene una superficie capaz de auto-protegerse por oxidación, y que por lo tanto puede renunciar a las fases productivas que -en la técnica anterior- llevaban consigo los mayores problemas ambientales y productivos.

25

- 30 Tal objetivo se consigue mediante un sistema de soporte según la reivindicación 1, y mediante un hilo de soporte según la reivindicación 14. Las reivindicaciones dependientes de ellas muestran variantes de realización preferidas.

El objeto de la presente invención se describirá ahora en detalle, con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

35

- las figuras 1, 2, 3, 4 representan vistas laterales de un sistema, objeto de la presente invención, de acuerdo con posibles formas de realización;

5 - la figura 5 muestra una vista en perspectiva de una interacción entre la planta y el hilo de soporte;

- las figuras 6-7 ilustran posibles aleaciones metálicas, proporcionadas solo a título ilustrativo y no limitativo, utilizables para la realización del hilo de soporte.

10 Con referencia a los dibujos antedichos, con el número de referencia 1 se ha distinguido, en su totalidad, un sistema de soporte de al menos una planta 10, por ejemplo de una vid.

Tal sistema de soporte 1 comprende una pluralidad de elementos de montante 2 y uno o más hilos transversales de soporte 4 para la planta.

15

En las formas de realización ilustradas, los elementos de montante 2 se desarrollan a lo largo de una dirección de desarrollo Y substancialmente vertical.

20 De acuerdo con una forma de realización, los elementos de montante 2 se podrían disponer de una manera substancialmente paralela entre sí.

De acuerdo con una forma de realización, los elementos de montante 2 se podrían plantar en una superficie de soporte S (por ejemplo en la tierra), de una manera sobresaliente desde tal superficie S.

25

De acuerdo con una forma de realización, al menos un elemento de montante 2 (por ejemplo todos los tales elementos) está en forma de poste.

30 De acuerdo con una forma de realización, el poste podría tener una sección transversal (es decir en un plano ortogonal con respecto a la dirección de desarrollo Y) maciza, en anillo, en "C" o en "T".

Los elementos de montante 2 se distancian entre sí a lo largo de una dirección predefinida X, por ejemplo rectilínea.

35

De acuerdo con una forma de realización, los elementos de montante 2 se distancian entre

sí para hacer al menos una fila de las antedichas plantas.

De acuerdo con una forma de realización, la dirección de desarrollo Y de uno o más elementos de montante es sustancialmente ortogonal con respecto a la dirección predefinida

5 X.

Uno o varios hilos de soporte 4 están conectados y se extienden entre al menos un par de elementos de montante 2.

10 Por ejemplo, la variante de la figura 4 muestra un solo hilo entre el par de elementos de montante, mientras que las variantes de las figuras 1-3 ilustran una pluralidad de hilos de soporte, por ejemplo paralelos entre sí.

De acuerdo con una forma de realización, uno o más hilos de soporte 4 se colocan en  
15 tensión entre los elementos de montante 2.

De acuerdo con una forma de realización, uno o más hilos de soporte 4 están enganchados a uno o más elementos de montante.

20 De acuerdo con una forma de realización, uno o más hilos de soporte 4 atraviesan al menos en parte el espesor de al menos un elemento de montante, por ejemplo un agujero de este último.

De acuerdo con una forma de realización, uno o más hilos de soporte 4 están enganchados  
25 a al menos un elemento de montante, por ejemplo a través de medios de enganche dispuestos mecánicamente entre el hilo de soporte y el elemento de montante, o entre la pluralidad de ellos.

De acuerdo con una forma de realización, el hilo de soporte 4 (o pluralidad de ellos) tiene  
30 una sección sustancialmente circular.

De acuerdo con una forma de realización, el diámetro de al menos un hilo de soporte 4 está comprendido en el intervalo de aproximadamente 1,0-6,0 mm.

35 De acuerdo con una forma de realización, el diámetro de al menos un hilo de soporte 4 está comprendido en el intervalo de aproximadamente 1,5-5,5 mm.

De acuerdo con una forma de realización, el hilo de soporte 4 se caracteriza por una tensión de rotura igual o superior a 900 N/mm<sup>2</sup>.

- 5 De acuerdo con una forma de realización, el hilo de soporte 4 se caracteriza por un alargamiento máximo igual o inferior al 7 %, por ejemplo comprendido en el intervalo 3-6 %.

Según la invención, el hilo de soporte 4 se hace de acero patinable.

- 10 Se precisa que dentro de la presente descripción con la expresión "patinable" se entenderá un acero configurado para formar una capa superficial compacta, consistente en los óxidos de los propios elementos de aleación, auto-protectora y pasivadora, de modo que la oxidación no pueda extenderse hacia dentro hasta que el acero se consuma por completo.

- 15 De acuerdo con una forma de realización, la superficie de al menos un hilo de soporte 4 tiene una rugosidad Ra comprendida en el intervalo 0,5 - 2,2  $\mu\text{m}$ , en particular para crear una superficie de rozamiento estático para tender tal hilo entre los elementos de montante 2.

- En otras palabras, en tal variante el hilo de soporte ofrece una superficie rugosa (por así decirlo a prueba de resbalones), que permite que el hilo se ponga en tensión más fácilmente.
- 20

De acuerdo con una forma de realización, el acero es un acero de trefilado según la norma UNI EN10025-5 vigente en la fecha de prioridad de la presente invención.

25

De acuerdo con una forma de realización, el acero comprende o consiste en una aleación de hierro, carbono, manganeso, silicio, fósforo, azufre, cobre, cromo, níquel, molibdeno, estaño, arsénico, boro, aluminio, vanadio y nitrógeno.

- 30 De acuerdo con una forma de realización, el acero tiene una composición porcentual sustancialmente correspondiente a la figura 6 o a la figura 7.

De acuerdo con una forma de realización, el acero comprende una aleación de al menos cobre, níquel, cromo y fósforo.

35

De acuerdo con una forma de realización, el cobre está presente en un porcentaje

comprendido en el intervalo 0,1-0,5 % en peso, el níquel está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,05-3,0 % en peso, el cromo está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,2-0,5 % en peso, y en el cual el fósforo está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,06-0,09 % en peso.

5

De acuerdo con una forma de realización, el cobre está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,2-0,4 % en peso, el níquel está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,1-0,2 % en peso, el cromo está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,3-0,4 % en peso, y en el que el fósforo está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,07-0,085 % en peso.

10

De acuerdo con una forma de realización, el acero es de grado A 242 o A 588 según el estándar internacional de ASTM.

15

De acuerdo con una forma de realización, uno o más elementos de montante 2 son de acero patinable (por ejemplo, el mismo acero patinable del hilo de soporte 4), de modo que se reducen o se anulan sustancialmente posibles fenómenos de corrosión galvánica entre el elemento de montante 2 y el hilo de soporte 4.

20

De acuerdo con una forma de realización, uno o más montantes 2 son de acero zincado, de modo que los posibles fenómenos de corrosión galvánica se localizan en el elemento de montante 2 (y no en el hilo 4 que es más delgado en promedio).

25

Más precisamente, una forma de realización prevé que al menos una superficie de contacto entre el hilo de soporte 4 y uno o más elementos de montante 2 se localice en una porción no estructural y/o con un desarrollo extremadamente limitado del elemento de montante 2, de modo que no se debilite este último.

30

De acuerdo con una forma de realización, uno o más elementos de montante son de madera o cemento, de modo que se impidan fenómenos de corrosión galvánica entre el elemento de montante 2 y el hilo de soporte 4.

35

La presente invención se refiere también a un hilo de soporte 4 para una planta caracterizado por estar hecho de acero patinable.

Ya que una variante de tal hilo 4 prevé el uso del mismo en el sistema de soporte 1 según

una cualquiera de las formas de realización ilustradas anteriormente, incluso cuando esto no se especifica tal hilo podrá comprender cualquier característica preferida o accesorio discutida en relación con el sistema 1.

- 5 A título de ejemplo, de acuerdo con una forma de realización, la superficie del hilo de soporte tiene una rugosidad Ra comprendida en el intervalo 0,5 - 2,2  $\mu\text{m}$ .

De manera innovadora, el sistema objeto de la presente invención permite resolver brillantemente los inconvenientes lamentados en relación con la técnica conocida.

10

Más precisamente, además de presentar un ciclo productivo perfectamente eco-compatible, tal sistema tiene un hilo de acero capaz de protegerse espontáneamente, para ser protegido de los agentes atmosféricos en funcionamiento en pocos meses desde su instalación.

- 15 Ventajosamente, el sistema y el hilo objeto de la presente invención permiten una mayor armonización en el contexto agrícola con respecto a los sistemas tradicionales actualmente empleados.

- 20 Ventajosamente, el sistema objeto de la presente invención tiene al menos un hilo que -en uso- no presenta un acabado superficial metálico o especular.

Ventajosamente, el sistema y el hilo objeto de la presente invención presentan una vida útil de empleo más larga no sólo con respecto a los sistemas tradicionales, sino también con respecto a las plantaciones (por ejemplo a los viñedos) más longevas.

25

Ventajosamente, el sistema objeto de la presente invención comprende uno o más hilos de soporte con una elevada resistencia a la tracción, lo que implica intervenciones mínimas de mantenimiento.

- 30 Ventajosamente, el sistema objeto de la presente invención comprende uno o más hilos de soporte con un reducido porcentaje de alargamiento, por lo que las diversas filas no necesiten ser puestas en tensión de nuevo periódicamente, sino por ejemplo de manera esporádica.

- 35 Ventajosamente, el sistema objeto de la presente invención se puede producir con un coste no superior con respecto a los sistemas tradicionales, por lo que representa una solución

alternativa óptima.

Ventajosamente, el sistema objeto de la presente invención presenta una rugosidad natural superficial que le da un coeficiente de rozamiento más alto con respecto a una superficie  
5 metálica, y por lo tanto idóneo y extremadamente cómodo realizar operaciones de tensado periódico.

Ventajosamente, la rugosidad natural superficial del hilo descrito -ni demasiado baja ni demasiado alta- permite un crecimiento y una adherencia espontáneos de las plantas mucho  
10 mayores con respecto a los sistemas tradicionales.

Ventajosamente, con la misma carga máxima soportada, el sistema objeto de la presente invención permite reducir de manera marcada el material del hilo empleable.

15 Por otra parte, aunque el material del hilo propuesto sufra una reducción de la fisiología de la sección, una vez estabilizado tal sistema garantiza una vida útil de empleo extremadamente larga.

Ventajosamente, el sistema objeto de la presente invención está adaptado para reducir los  
20 fenómenos de corrosión entre el hilo y el montante.

Ventajosamente, incluso si el sistema objeto de la presente invención fuese sometido a fenómenos de corrosión, tales efectos son perjudiciales preferentemente para el montante y no para el hilo.  
25

Ventajosamente, en el sistema objeto de la presente invención el trabajo periódico para el cuidado del viñedo, que afecta tradicionalmente a la superficie del filamento exponiéndolo a los agentes atmosféricos, no tiene sustancialmente ningún efecto en el hilo objeto de la invención, puesto que una nueva capa de óxido se formará otra vez después de un cierto  
30 tiempo restableciendo las características iniciales del hilo.

A las formas de realización del sistema e hilo antedichos, un técnico del sector, para satisfacer necesidades específicas, podría aportar variantes o sustituciones de elementos con otros funcionalmente equivalentes.  
35

Tales variantes también están contenidas en el ámbito la protección como se define en las

siguientes reivindicaciones.

Además, cada variante descrita como perteneciente a una posible forma de realización es realizable independientemente de las otras variantes descritas.

5

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de soporte (1) de al menos una planta (10), en particular de una vid, que comprende una pluralidad de elementos de montante (2) distanciados entre sí a lo largo de una dirección predefinida (X), y uno o más hilos transversales de soporte (4) para la planta, conectados y que se extienden entre al menos un par de elementos de montante (2); estando dicho sistema (1) caracterizado porque al menos un hilo de soporte (4) está hecho de acero patinable.
2. Sistema de soporte según la reivindicación 1, en el que la superficie de al menos un hilo de soporte (4) tiene una rugosidad (Ra) comprendida en el intervalo 0,5 - 2,2  $\mu\text{m}$ , de manera que se crea una superficie de rozamiento estático para tender dicho hilo entre los elementos de montante (2).
3. Sistema de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho acero es un acero de trefilado según la norma UNI EN10025-5 vigente en la fecha de prioridad de la presente invención.
4. Sistema de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el acero comprende una aleación de cobre, níquel, cromo y fósforo, y en el que el cobre está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,1-0,5 % en peso, el níquel está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,05 a 3,0 % en peso, el cromo está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,2-0,5 % en peso, y en el que el fósforo está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,06-0,09 % en peso.
5. Sistema de soporte según la reivindicación anterior, en el que el cobre está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,2-0,4 % en peso, el níquel está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,1-0,2 % en peso, el cromo está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,3-0,4 % en peso, y en el que el fósforo está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,07-0,085 % en peso.
6. Sistema de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho acero es de grado A 242 o A 588 según el estándar internacional de ASTM.
7. Sistema de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho acero tiene una composición porcentual sustancialmente correspondiente a la figura 6

o a la figura 7.

8. Sistema de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el hilo de soporte (4) tiene una sección sustancialmente circular, y en el que el diámetro de dicho hilo está comprendido en el intervalo de aproximadamente 1,0-6,0 mm, por ejemplo entre 1,5-5,5 mm.

9. Sistema de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el hilo de soporte (4) está caracterizado por una tensión de rotura igual o superior a 900 N/mm<sup>2</sup>, y para un alargamiento máximo igual o inferior al 7 %, por ejemplo comprendido en el intervalo 3-6 %.

10. Sistema de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que uno o más elementos de montante (2) son de acero patinable, por ejemplo del mismo acero patinable del hilo de soporte (4), de modo que se reducen o anulan sustancialmente posibles fenómenos de corrosión galvánica entre el elemento de montante (2) y el hilo de soporte (4).

11. Sistema de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que uno o más elementos de montante (2) son de acero zincado, de modo que los posibles fenómenos de corrosión galvánica se localizan en correspondencia con el elemento de montante (2).

12. Sistema de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que uno o más elementos de montante (2) son de madera o de cemento, de modo que se impiden fenómenos de corrosión galvánica entre el elemento de montante (2) y el hilo de soporte (4).

25

13. Sistema de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos un elemento de montante (2) está en forma de poste, por ejemplo con una sección transversal maciza, en anillo, en "C" o en "T".

30 14. Hilo de soporte (4) para una planta, por ejemplo utilizable en el sistema de soporte (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está hecho de acero patinable.

15. Hilo según la reivindicación anterior, en el que la superficie del hilo de soporte tiene una rugosidad (Ra) comprendida en el intervalo 0,5 - 2,2 μm.

35

16. Hilo según la reivindicación anterior, en el que:

- dicho acero es un acero de trefilado según la norma UNI EN10025-5 vigente en la fecha de prioridad de la presente invención;

5

- dicho acero se compone de una aleación de cobre, níquel, cromo y fósforo, y en el que el cobre está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,1-0,5 % en peso, el níquel está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,05-3,0 % en peso, el cromo está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,2-0,5 % en peso, y en el que el fósforo está presente en un porcentaje comprendido en el intervalo 0,06-0,09 % en peso;

10

- dicho acero es de grado A 242 o A 588 según el estándar internacional de ASTM;

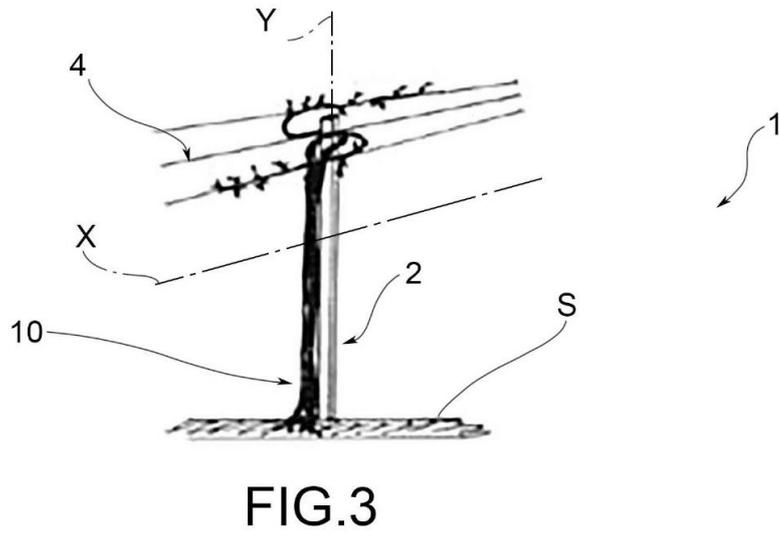
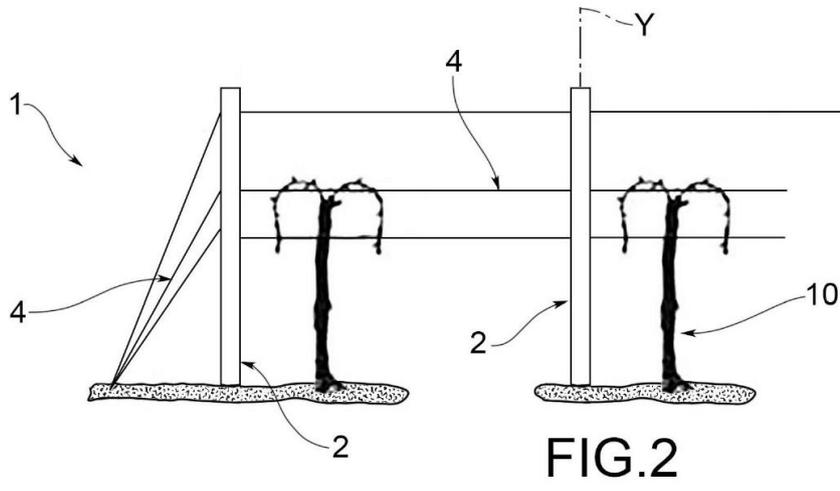
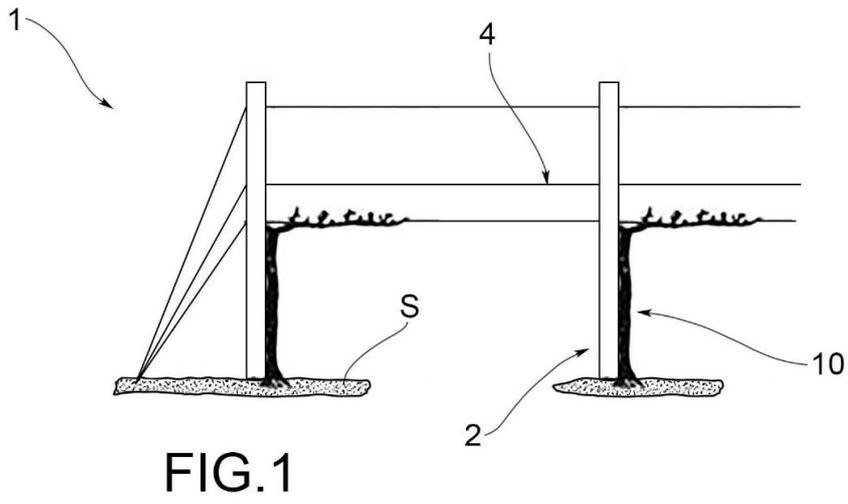
15

- dicho acero tiene una composición porcentual sustancialmente correspondiente a la figura 6 o a la figura 7;

20

- el hilo de soporte (4) tiene una sección sustancialmente circular, y en el que el diámetro de dicho hilo está comprendido en el intervalo de aproximadamente 1,0-6,0 mm, por ejemplo entre 1,5-5,5 mm; y/o

- el hilo de soporte (4) está caracterizado por una tensión de rotura igual o superior a 900 N/mm<sup>2</sup>, y por un alargamiento máximo igual o menor que 7 %.



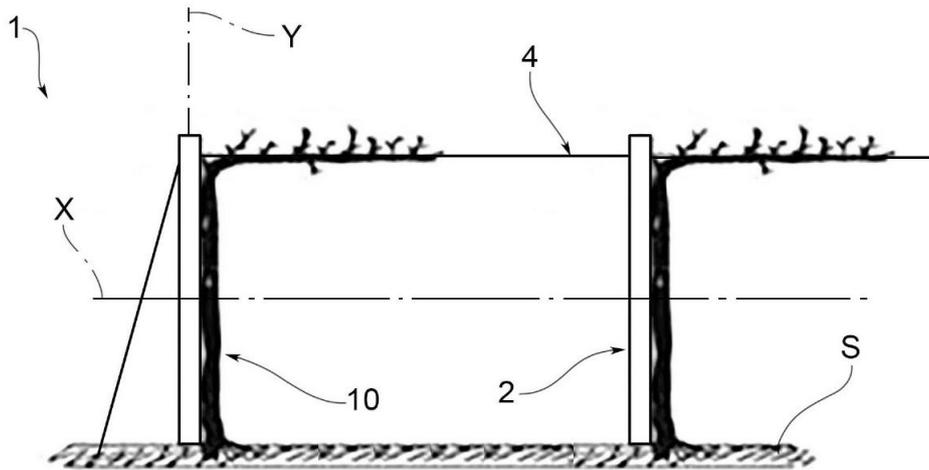


FIG. 4

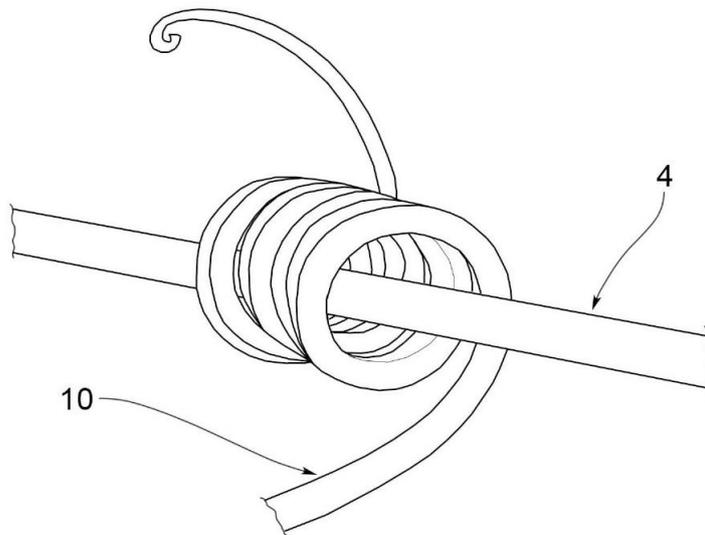


FIG. 5

COMPOSICIÓN QUÍMICA % EN PESO																
Colada	C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	Sn	As	B	Al	V	N	Ceq
<b>021700343</b>	0,11	0,68	0,21	0,078	0,035	0,39	0,34	0,15	0,03	0,014	0,000	0,0003	0,0020	0,003	0,006	0,34

FIG.6

COMPOSICIÓN QUÍMICA % EN PESO																
Colada	C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	Sn	As	B	Al	V	N	Ceq
<b>021700344</b>	0,09	0,69	0,23	0,081	0,031	0,25	0,36	0,14	0,03	0,010	0,000	0,0002	0,0020	0,003	0,009	0,31

FIG.7