

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 961**

51 Int. Cl.:

B21F 5/00 (2006.01)
B21F 27/12 (2006.01)
B21F 27/14 (2006.01)
E04C 5/01 (2006.01)
E04C 5/04 (2006.01)
E04C 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2013 PCT/IB2013/058924**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14049559**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2013 E 13811007 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017 EP 2916975**

54 Título: **Productos, sistema, y método para la colocación de cubiertas en el extremo de alambres de mallas de separación**

30 Prioridad:

28.09.2012 GR 20120100516

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

21.07.2017

73 Titular/es:

ANAGNOSTOPOULOS, ANTONIOS (100.0%)
Bitsi Street 1
14562 Kiffisia, Attikis, GR

72 Inventor/es:

ANAGNOSTOPOULOS, ANTONIOS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 625 961 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

Productos, sistema, y método para la colocación de cubiertas en el extremo de alambres de mallas de separación

Campo de la invención

- 5 La presente divulgación se refiere a productos que son cubiertas de plástico colocadas en los extremos de varillas de secciones de separación que están colocadas a su vez dentro de hormigón para la colocación vertical del refuerzo. La presente divulgación se refiere a métodos de colocación de las cubiertas en los extremos de varilla, así como a sistemas para la colocación de las cubiertas en los extremos de varilla.

Técnica anterior

- 10 El refuerzo de alambre se coloca normalmente dentro de formas de madera o metálicas para separarse unas distancias particulares de las superficies del hormigón armado. Para este fin, existen mallas de separación que comprenden normalmente alambres de pequeño diámetro que se curvan en formas particulares para poder colocarse como separadores. Tales separadores se sitúan con sus extremos sobre la forma de madera o metálica, y por tanto, tras el endurecimiento del hormigón, sus extremos permanecen en contacto con el entorno en la superficie del cemento endurecido. En tales ubicaciones de contacto con el entorno, el acero de separación se corroe. Como un resultado de la corrosión que avanza al interior del hormigón armado, el acero se expande y hace que se desmorone el hormigón.

- 20 En intentos anteriores de evitar el comienzo de la corrosión de metal, los extremos de los alambres de separación se sumergían en resinas o plástico, normalmente en forma líquida a alta temperatura, y se enfriaban posteriormente mediante flujo de aire que puede incluir aire forzado. El documento DE 1609659A1 anterior es generalmente indicativo en este respecto. Esta técnica es desventajosa con respecto a las complejidades de la fase líquida del material de cubierta, así como con respecto al tiempo para el enfriamiento y la solidificación del material de cubierta.

- 25 Otra técnica es la colocación de cubiertas de plástico prefabricadas en los extremos de alambre mediante mecanismos. Los documentos JP 2001-020460A, US 5469679A, y US 6199333B1 anteriores son generalmente indicativos. Los documentos WO2006/097100A1 y EP0875308A2 dan a conocer además máquinas para procesar alambres según el estado de la técnica.

- 30 Según tales prácticas del estado de la técnica, tal como se indica por ejemplo mediante el documento JP 2005-320833A, un número importante de cubiertas se cae durante la manipulación de las mallas de separación, durante el traslado, durante la colocación, y durante el vertido del cemento; y por tanto, la posibilidad de que permanezca corrosión.

Sumario de invención

Problema técnico

- 35 Este estado de la técnica en colocación de cubiertas en los extremos de varilla comentado anteriormente no es completamente satisfactorio con respecto a la colocación estable y segura de las cubiertas en los extremos de los alambres de una manera económica y automatizada. Por tanto, el estado de la técnica existente puede entenderse como desventajoso para al menos las razones indicadas en los párrafos anteriores.

Solución al problema

- 40 La presente divulgación presenta productos, como cubiertas con formaciones especializadas, y métodos para la colocación segura de cubiertas en los extremos de mallas de separación, así como sistemas que implementan tales métodos llevando a colocaciones estables y seguras de cubiertas en los extremos de los alambres de una manera económica y automatizada.

- 45 Pueden encontrarse soluciones ventajosas por medio de sistemas que colocan cubiertas en extremos de alambres de mallas de separación e incluyen una prensa de formación para los extremos de alambres transversales, estando situada esta prensa de formación a lo largo de la longitud de una línea de fabricación para mallas de separación para producir indentaciones y salientes en los extremos de los alambres, y en los que una unidad de alimentación situada a continuación para cubiertas coloca las cubiertas en los extremos de los alambres transversales. Además de esta solución, una solución adicional puede prever que la prensa de formación para las indentaciones en los extremos de los alambres transversales pueda incluir herramientas fijas y móviles y accionarse mediante un cilindro

- 5 hidráulico. Opcionalmente para cualquier variante de la solución, puede existir un mecanismo de alimentación de cubierta con una guía de aproximación para guiar cubiertas en la dirección perpendicular dentro de la guía de aproximación hacia un rotor, siendo este rotor rotatorio para orientar la cubierta en la dirección de los extremos de los alambres transversales de una malla; y además un pistón que empuja la cubierta sobre el extremo del alambre transversal, con cilindros neumáticos respectivos que accionan el rotor y el pistón respectivamente. Particularmente para esta última solución expuesta, una solución desarrollada aún adicional prevé que el rotor tenga un receptor de dimensiones que corresponden a las dimensiones de la cubierta y que tiene dos posiciones, con una posición que está hacia la parte superior para recibir una cubierta desde la guía de alimentación, y, una posición que está horizontal para alimentar la cubierta hacia un extremo del alambre.
- 10 Considerando todas de las soluciones anteriormente indicadas, pueden desarrollarse soluciones adicionales con una o más prensas que forman simultáneamente un número igual de extremos, y, un número igual de mecanismos de alimentación de cubierta colocando un número igual de cubiertas en extremos de alambre. Finalmente como una opción, un ordenador electrónico puede controlar cualquiera de los sistemas de solución indicados y generar todas las fases de funcionamiento simultáneamente.
- 15 Soluciones ventajosas pueden encontrarse por medio de métodos para la colocación de cubiertas en extremos de alambres de mallas de separación que inicialmente guían cubiertas en una dirección perpendicular en una guía de aproximación hacia un rotor, que rotan una cubierta desde la dirección de la guía de aproximación hasta una dirección de colocación en el extremo de un alambre, que empujan la cubierta por medio del pistón, y, que posicionan la cubierta en el extremo del alambre. Además de esta solución, una solución adicional puede prever una
- 20 alimentación simultánea de más de una cubierta a un número correspondiente de más de uno de unos extremos de alambres transversales. Opcionalmente para cualquiera de lo indicado anteriormente, en este párrafo, variante de solución, pueden formarse simultáneamente uno o más extremos con un número igual de prensas.
- 25 Soluciones ventajosas pueden encontrarse en cubiertas de producto para los extremos de alambre de una malla de separación en la que los extremos de los alambres se forman con indentaciones y salientes de manera que con la colocación de la cubierta su material fluye hacia los salientes e indentaciones del extremo del alambre para crear una unión estable. Además de esta solución, una solución adicional puede prever que el alambre transversal se forme con indentaciones y salientes que son perpendiculares o inclinados en relación con el eje del alambre, o bien por tramos o bien de manera continua en la periferia, o, alternativamente que el alambre transversal se forme con indentaciones y salientes que son paralelos en relación con el eje del alambre, de nuevo o bien por tramos o bien de
- 30 manera continua en la periferia. En cualquiera de las variantes de soluciones indicadas en este párrafo, el material de la cubierta puede ser de plástico, sintético, u otro material adecuado. Opcionalmente para cualquier variante de solución indicada anteriormente en este párrafo, una abertura ciega de la cubierta puede ser ligeramente más pequeña que el diámetro del extremo de alambre en el que está colocada.
- 35 Según la invención, esto puede lograrse mediante sistemas que tienen las características de la reivindicación 1 de patente, mediante métodos que tienen las características de la reivindicación 7 de patente. Configuraciones ventajosas y desarrollos adicionales de la invención son evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes y a partir de la descripción en combinación con las figuras de los dibujos.

Efectos ventajosos

- 40 La presente divulgación proporciona sistemas, métodos, y productos que pueden entenderse que dan ventajas importantes. Por ejemplo, variantes de sistemas según la presente divulgación pueden fabricarse en estaciones de manera que pueden adaptarse de manera sencilla a una gran gama de máquinas que producen mallas de separación. Variantes de sistemas según la presente divulgación pueden guiar las cubiertas y rotarlas antes del suministro final, de ese modo excluyendo fallos durante la colocación de cubierta. Además, variantes de sistemas según la presente divulgación pueden producir indentaciones y salientes en los extremos de los alambres, llevando a los materiales de plástico de una cubierta a fluir de manera que las cubiertas no pueden separarse aleatoriamente del alambre.
- 45 La presente divulgación también proporciona métodos de fabricación en estaciones de una manera que pueden adaptarse de manera sencilla a una gran gama de procedimientos de producción de malla de separación. Variantes de métodos según la presente divulgación proporcionan etapas de guiar y rotar las cubiertas antes del suministro final, de ese modo excluyendo fallos durante las etapas de la colocación de cubierta. Además, variantes de métodos según la presente divulgación pueden incluir etapas de producir indentaciones y salientes en extremos de alambre, llevando a los materiales de plástico de una cubierta a fluir de manera que las cubiertas no pueden separarse aleatoriamente del alambre.
- 50 La presente divulgación también proporciona variantes de productos que tienen cubiertas que se posicionan firmemente en un extremo formado del alambre, de manera que no se desconectan durante la manipulación del material.
- 55

Breve descripción de los dibujos

Los aspectos de los sistemas, métodos, y productos según la presente divulgación pueden entenderse a partir de la siguiente descripción detallada y de los dibujos adjuntos, en los que se presentan métodos y sistemas a modo de ejemplo, y en los que se proporcionan las partes que son iguales o similares con los mismos o similares signos de referencia.

- 5
- La figura 1A - representa una primera variante de formaciones de extremo de alambre con cubierta;
- la figura 1B - representa una segunda variante de formaciones de extremo de alambre con cubierta;
- la figura 1C - representa de manera similar una tercera variante de formaciones de extremo de alambre con cubierta;
- la figura 1D - representa de manera similar una cuarta variante de formaciones de extremo de alambre con cubierta;
- 10 la figura 1E - representa de manera similar una quinta variante de formaciones de extremo de alambre con cubierta;
- la figura 1F - representa de manera similar una sexta variante de formaciones de extremo de alambre con cubierta;
- la figura 2 - representa de manera esquemática el comienzo de la operación de formación en un extremo de alambre, y el resultado, en una estación de formación;
- la figura 3A - representa un mecanismo de alimentación de cubierta en una primera disposición en el método;
- 15 la figura 3B - representa un mecanismo de alimentación de cubierta en una segunda disposición en el método;
- la figura 3C - representa un mecanismo de alimentación de cubierta en una tercera disposición en el método;
- la figura 3D - representa un mecanismo de alimentación de cubierta en una cuarta disposición en el método;
- la figura 3E - representa un mecanismo de alimentación de cubierta en una quinta disposición en el método;
- la figura 3F - representa un mecanismo de alimentación de cubierta en una sexta disposición en el método;
- 20 la figura 4A - es una vista en alzado de la prensa de formación con el cilindro en sección parcial;
- la figura 4B - es una segunda vista en alzado rotada 90° en relación con la figura 4A que representa de nuevo la prensa de formación con el cilindro en sección parcial;
- la figura 5A - una vista en alzado lateral del mecanismo para la colocación de cubierta;
- la figura 5B - una vista en alzado superior del mismo mecanismo de la figura 5A;
- 25 la figura 6 - una primera variante de una línea para la colocación de una cubierta; y,
- la figura 7 - una segunda variante de una línea para la colocación simultánea de tres cubiertas.

Descripción

- 30 A continuación se presenta una descripción de implementaciones de sistemas, métodos, y productos a modo de ejemplo, en el sentido de ejemplos no limitativos. En este punto, se señala que, en el contexto de la presente divulgación, puede entenderse de manera equivalente que uno cualquiera de los términos “alambre” y “varilla” significa o indica, en el contexto de la presente divulgación, reivindicaciones, y dibujos adjuntos, cualquier alambre y/o varilla; igualmente en las implementaciones de la invención el material empleado, así como las dimensiones de los elementos individuales, pueden ser proporcionales a los requerimientos de aplicaciones particulares .

Producto

- 35 En primer lugar, con referencia a las figuras 1A-1F, debe entenderse que una cubierta 3 de producto de objeto está fabricada de plástico. Sin embargo, el material de la cubierta 3 de producto puede ser de plástico, sintético, u otro material adecuado. La abertura ciega representada en la cubierta 3 es ligeramente más pequeña que el diámetro del extremo de alambre 1 en el que está colocada.

El alambre 1 en su extremo, y dentro de la región sobre la que está colocada la cubierta 3, está formado con al menos una formación 2 que crea salientes e indentaciones en el alambre, tal como se representa en todas las figuras 1A-1F. Con la colocación de la cubierta 3 sobre el extremo del alambre 1 el material de plástico de la cubierta 3 fluye al interior de las indentaciones y alrededor de los salientes de manera que la cubierta 3 está estabilizada en el extremo del alambre 1.

Los extremos de los alambres 1 están formados con indentaciones 2 y salientes 2 de manera que con la colocación de la cubierta 3 su material fluye hacia los salientes 2 e indentaciones 2 del extremo del alambre 1, y se crea una unión estable. Tal como representan las figuras 1A-1F, estos salientes e indentaciones 2 del alambre 1 pueden ser uno, como en la figura 1A, o más como se representa por ejemplo en las figuras 1D, 1B. Pueden ser secciones rectas perpendiculares al eje del alambre 1 o con una inclinación relativa al mismo, o paralelos en relación con el eje del alambre 1 como en la figura 1F. Pueden ser de forma curvada, o incluir una formación perimétrica como por ejemplo en la figura 1E roscada. Sin embargo, en cada caso hay indentaciones y/o salientes 2 en el alambre de manera que el material de la cubierta 3 fluye para estabilizarla en el alambre 1. De manera similar, cuando la cubierta 3 de producto en los extremos de alambres 1 de una malla 1a de separación tal como se representa en las figuras 6-7, puede formarse el alambre 1 transversal de manera similar con indentaciones 2 y salientes 2 perpendiculares, inclinados o paralelos en relación con el eje del alambre 1, por tramos o de manera continua en la periferia.

Método

Habiendo descrito primero productos a modo de ejemplo en la exposición anterior, es instructivo para considerar a continuación métodos a modo de ejemplo para la colocación de cubiertas 3 en los extremos de alambres 1 de mallas 1a de separación. Según variantes de métodos a modo de ejemplo, las cubiertas 3 están dispuestas en los extremos de los alambres 1 de la siguiente manera:

Tal como se representa en las figuras 6-7, los extremos respectivos de los alambres 1 se sitúan en el lado respectivo de una malla 1a producida que origina en una máquina de producción de malla automatizada.

Con referencia a la figura 2 en particular, puede entenderse a partir de esta representación esquemática que mientras se produce una malla 1a, se forman los extremos de los alambres 1 en una estación 9 a lo largo de la longitud de la máquina, por ejemplo durante la duración de tiempo de la soldadura de los alambres transversales en los alambres longitudinales. Los extremos de los alambres 1 en los que se colocan las cubiertas 3 se forman mediante la presión de una herramienta 11 móvil en una herramienta 12 fija, y se producen indentaciones 2 y/o salientes 2 tal como se mencionó anteriormente en la descripción del producto.

Con la ayuda del entendimiento producido a partir del aislamiento de la figura 2, prestando atención de nuevo a las figuras 6-7 se explica además que en otra estación 19 situada tras la estación 9 de formación de extremos y a lo largo de la longitud de la dirección de producción de la malla 1a, se colocan las cubiertas 3 en los extremos de los alambres 1. En la explicación detallada posterior se explicará que las cubiertas 3 se guían en serie y con la orientación correcta hacia los extremos de alambres 1, inicialmente dentro de una guía 23 perpendicular a la dirección del pistón 21.

De hecho, con referencia a las figuras 3A-3F, en la parte inferior de esta guía 23 hay un rotor 22 cilíndrico que puede recibir solo una cubierta 3 desde la guía 23. El rotor 22 está perforado y puede rotar en relación con su propio eje que coincide con la sección del eje de la guía 23 de alimentación de las cubiertas y la dirección del pistón 21.

Tal como se representa en las figuras 3B-3C, rotando el receptor 22a a 90° la cubierta 3 asume una posición en la dirección de pistón 21. El extremo de alambre 1 en el que va a colocarse la cubierta 3 ya está ubicado en el eje de pistón 21. Tal como se representa en la figura 3D, posteriormente el pistón 21 se acciona y empuja la cubierta 3 sobre el extremo de alambre 1. Por tanto, en resumen de las figuras 3A-3D, las cubiertas 3 se guían inicialmente en la dirección perpendicular en una guía 23 de aproximación hacia un rotor 22a que rota una cubierta 3 desde la dirección de la guía 23 de aproximación hasta la dirección de colocación 23a sobre el extremo del alambre 1. Esta cubierta 3 rotada se empuja entonces mediante el pistón 21 y se posiciona en el extremo del alambre 1.

Para completar, tal como se representa en la figura 3E, a continuación, el pistón 21 vuelve a su posición inicial. Continuando a la figura 3F, el receptor 22a rota a su posición inicial, se traslada un nuevo extremo de un alambre 1 al eje del pistón 21 y se repite el ciclo de funcionamiento.

La formación de los extremos y la alimentación de la cubierta 3 pueden realizarse por cada cubierta 3, cada vez, tal como se representa en la figura 6. Sin embargo, también puede formarse simultáneamente más de un extremo de alambre 1 con alimentación 19 simultánea de un número correspondiente de cubiertas 3, y esto se representa en la figura 7. Por tanto, la figura 7 representa de manera esquemática que, respectivamente, se alimenta de manera simultánea más de una cubierta 3 respectiva a un número correspondiente de más de uno de unos extremos de

alambres 1 transversales respectivos.

Sistema

En el contexto de la presente divulgación, en este punto debe entenderse que los sistemas a modo de ejemplo descritos incluyen mecanismos para la colocación de cubiertas 3.

- 5 Volviendo de nuevo a las figuras 6-7 para establecer el contexto, a lo largo de la longitud de una línea de fabricación para malla 1a de separación, y ubicada tras el cabezal de soldadura (que no necesita representarse) para los alambres transversales en los alambres longitudinales, se sitúa la estación 9 para formar el extremo de la varilla 1 y posteriormente la estación 19 para la colocación de las cubiertas 3 en los extremos de los alambres 1 transversales. En este contexto, también debe entenderse inmediatamente que la formación 2 de los extremos 1 y la colocación de las cubiertas 3 pueden producirse simultáneamente con la soldadura (que no necesita representarse) de los alambres transversales sobre los longitudinales.

La formación de los extremos se produce con la prensa 10 de formación que dispone herramientas 11, 12 de formación, una de las cuales es móvil. Tal como se representa en detalle en las figuras 4A-4B, la herramienta 11 móvil se mueve mediante un cilindro 13 hidráulico que ejerce suficiente fuerza para la formación de las indentaciones 2 en el extremo del alambre 1. El cilindro 13 de la prensa se activa mediante una válvula hidráulica (que no necesita representarse).

Por tanto, variantes de sistemas a modo de ejemplo para la colocación de cubiertas 3 en los extremos de alambres 1 sitúan una prensa 10 de formación, a lo largo de la longitud de una línea de fabricación, para los extremos de alambres 1 transversales de manera que dan como resultado indentaciones y salientes 2. Posteriormente, la unidad 20 de alimentación para cubiertas 3 coloca cubiertas 3 en extremos de los alambres 1 transversales de una malla 1a de separación. Debe entenderse que el sistema puede controlarse mediante un ordenador electrónico y todas sus fases de funcionamiento pueden generarse de manera automática. Uno o más extremos 1 pueden formarse simultáneamente a partir de un número igual de prensas 10, y el mismo número de cubiertas 3 se coloca en los extremos del alambre 1 mediante un número igual de mecanismos 20 de alimentación de cubierta 3.

La colocación de las cubiertas 3 se produce en la estación 19 de colocación. Las cubiertas 3 se guían en la dirección perpendicular en serie, tal como se representa en la figura 3A dentro de la guía 23 del mecanismo 20 de alimentación de cubierta. En la base del mecanismo 20 hay un rotor 22 con un receptor 22a de dimensiones que corresponden a las dimensiones de la cubierta 3, y que tiene dos posiciones. Considerando las figuras 3A y 3C, una posición es hacia la parte superior para recibir una cubierta 3 desde la guía 23 de alimentación y una horizontal para alimentar 23a la cubierta 3 hacia el extremo del alambre 1. Las figuras 5A-5B representan el rotor 22a que va a rotarse mediante el cilindro 25 de aire a través de la palanca 24.

Con referencia de nuevo a la figura 3C, y en mayor detalle, en la dirección horizontal del receptor 22a del rotor 22 hay un pistón 21 que empuja la cubierta 3 mediante una guía 23a al extremo de alambre 1, y coloca esta cubierta 3 en el extremo del alambre 1. Tal como se representa en detalle en las figuras 5A-5B, el movimiento del pistón 21 se efectúa mediante un cilindro 26 neumático que se acciona mediante una válvula direccional (que no necesita representarse).

Por tanto, las cubiertas 3 pueden guiarse en la dirección perpendicular dentro de la guía 23 de aproximación hacia el rotor 22 que se rota de manera que orienta la cubierta 3 en la dirección de los extremos de los alambres 1 transversales de una malla 1a, con el pistón 21 que empuja la cubierta 3 sobre el extremo de la malla 1a, y con el rotor 22 y el pistón 21 que se accionan mediante cilindros 25, 26 neumáticos.

Debe entenderse en el contexto de la exposición anterior que la presente invención no se limita de ninguna manera a las implementaciones descritas y representadas mediante dibujos, sino que puede realizarse con varias formas y dimensiones sin apartarse del ámbito de protección reivindicada de la invención. Por ejemplo, en implementaciones de la invención los materiales que se usan y también las dimensiones de elementos particulares pueden ser según las demandas de una construcción particular. Por tanto, para finalizar, debe observarse que la invención no se limita a las variantes y los ejemplos de funcionamiento a modo de ejemplo anteriormente mencionados. Desarrollos, modificaciones y combinaciones adicionales están también dentro del alcance de las reivindicaciones de patente y pueden deducirse por el experto en la técnica a partir de la divulgación anterior. Por consiguiente, debe entenderse que las técnicas y estructuras descritas e ilustradas en el presente documento son ilustrativas y a modo de ejemplo, y no limitativas necesariamente con respecto al alcance de la presente invención que se expone mediante las reivindicaciones adjuntas.

Lista de signos de referencia

1 alambre (varilla)

- 1a malla
- 2 formaciones (salientes/indentaciones)
- 3 cubiertas
- 9 estación de formación
- 5 10 prensa
- 11 herramienta móvil
- 12 herramienta fija
- 13 cilindro hidráulico
- 19 estación de colocación de cubierta
- 10 20 mecanismo de alimentación de cubierta
- 21 pistón
- 22 rotor cilíndrico
- 22a receptor
- 23 guía (de aproximación) de alimentación
- 15 23a guía a extremo de alambre
- 24 palanca
- 25 cilindro de aire
- 26 cilindro neumático.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación, caracterizado por:
- 5 una prensa (10) de formación para los extremos de alambres (1) transversales, estando situada dicha prensa (10) de formación a lo largo de la longitud de una línea de fabricación para mallas (1a) de separación para producir indentaciones y salientes en los extremos de los alambres (1); y,
- una unidad (19) de alimentación situada a continuación para cubiertas (2), colocando dicha unidad (19) de alimentación las cubiertas (2) en los extremos de los alambres (1) transversales.
- 10 2. Sistema para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según la reivindicación 1, caracterizado además porque:
- dicha prensa (10) de formación para las indentaciones (2) en los extremos de los alambres (1) transversales incluye herramientas (11) móviles y (12) fijas y se acciona mediante un cilindro (13) hidráulico.
3. Sistema para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado además por:
- 15 un mecanismo (20) de alimentación de cubierta con una guía (23) de aproximación para guiar cubiertas (3) en la dirección perpendicular dentro de la guía (23) de aproximación hacia un rotor (22), siendo dicho rotor (22) rotatorio para orientar la cubierta (3) en la dirección de los extremos de los alambres (1) transversales de una malla (1a);
- un pistón (21) que empuja la cubierta (3) sobre el extremo del alambre (1) transversal; y,
- cilindros (25, 26) neumáticos respectivos que accionan el rotor (22) y el pistón (21) respectivamente.
- 20 4. Sistema para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según la reivindicación 3, caracterizado además porque:
- dicho rotor (22) tiene un receptor (22a) de dimensiones que corresponden a las dimensiones de la cubierta (3) y que tiene dos posiciones;
- una posición que está hacia la parte superior para recibir una cubierta desde la guía (23) de alimentación; y,
- 25 una posición que está horizontal para alimentar (23a) la cubierta (3) hacia un extremo del alambre (1).
5. Sistema para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado además porque:
- una o más prensas (10) forman simultáneamente un número igual de extremos (1); y,
- 30 un número igual de mecanismos (20) de alimentación de cubierta colocan un número igual de cubiertas (3) en extremos de alambre (1).
6. Sistema para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado además por:
- un ordenador electrónico que controla el sistema y que genera todas sus fases de funcionamiento simultáneamente.
- 35 7. Método para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación, caracterizado por las etapas de:
- guiar inicialmente cubiertas (3) en una dirección perpendicular en una guía (23) de aproximación hacia un rotor;
- rotar una cubierta (3) desde la dirección de dicha guía (23) de aproximación hasta una dirección de colocación (23a) en el extremo de un alambre (1);
- empujar dicha cubierta (3) mediante dicho pistón (21); y,

posicionar dicha cubierta (3) en el extremo del alambre (1).

8. Método para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según la reivindicación 7, caracterizado además por la etapa de:

- 5 alimentar simultáneamente más de una cubierta (3) a un número correspondiente de más de uno de unos extremos (1) de alambres transversales.

9. Método para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, caracterizado además por la etapa de:

formar simultáneamente uno o más extremos (1) con un número igual de prensas (10).

- 10 10. Método para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado además por la etapa de:

formar los extremos de los alambres (1) con indentaciones y salientes (2) de manera que con la colocación de la cubierta (3) su material fluye hacia los salientes (2) e indentaciones (2) del extremo del alambre (1) para crear una unión estable.

- 15 11. Método para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado además por la etapa de:

formar el alambre (1) con indentaciones (2) y salientes (2) que son perpendiculares o inclinados en relación con el eje del alambre (1), o bien por tramos o bien de manera continua en la periferia.

12. Método para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado además por la etapa de:

- 20 12. Método para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado además por la etapa de:

13. Método para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado además por la etapa de:

prever que el material de la cubierta (3) sea de plástico, sintético, u otro material adecuado.

- 25 14. Método para la colocación de cubiertas (3) en extremos de alambres (1) de mallas (1a) de separación según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, caracterizado además por la etapa de:

prever que una abertura ciega de dicha cubierta (3) sea ligeramente más pequeña que el diámetro del extremo de alambre (1) en el que está colocada.

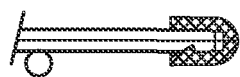
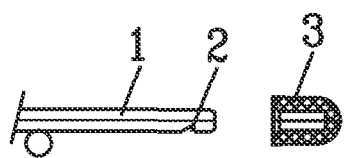


FIG. 1A

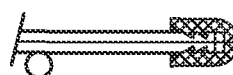
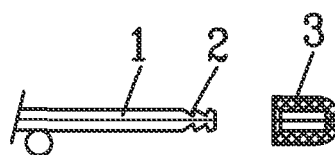


FIG. 1D

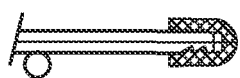
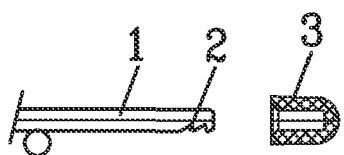


FIG. 1B

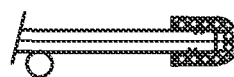
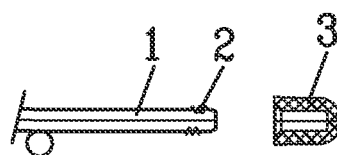


FIG. 1E

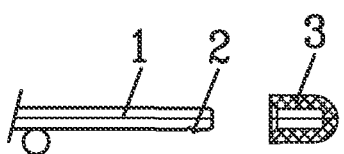


FIG. 1C

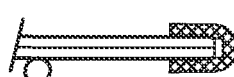
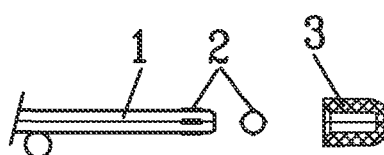


FIG. 1F

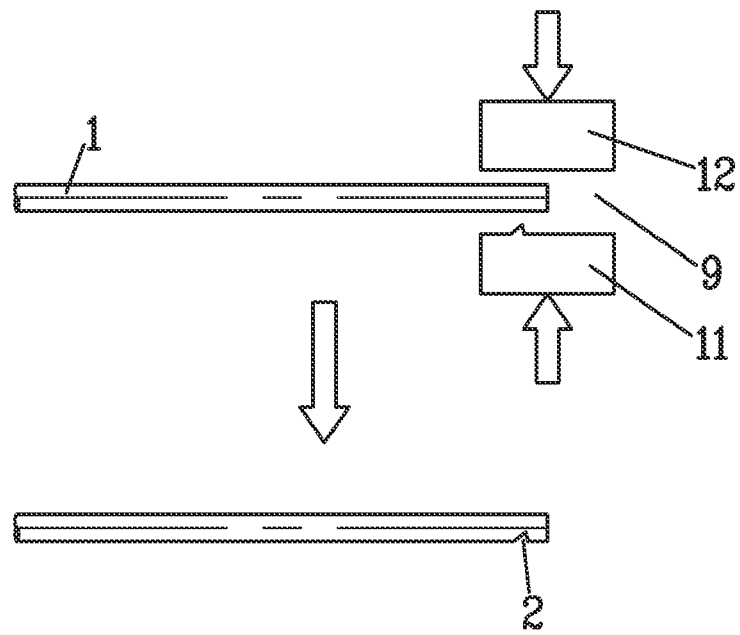
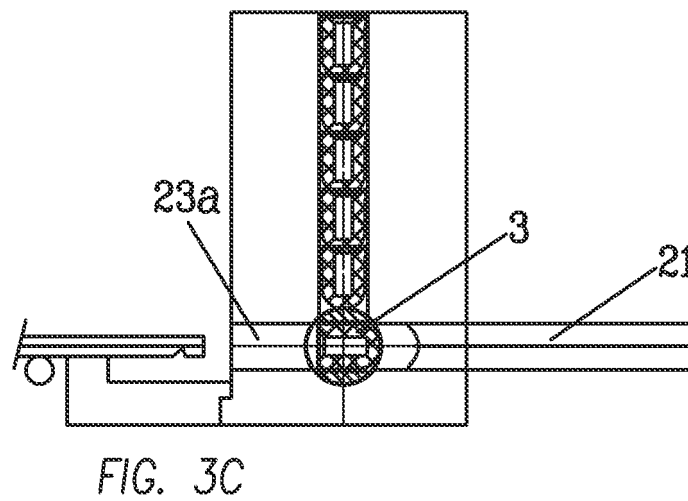
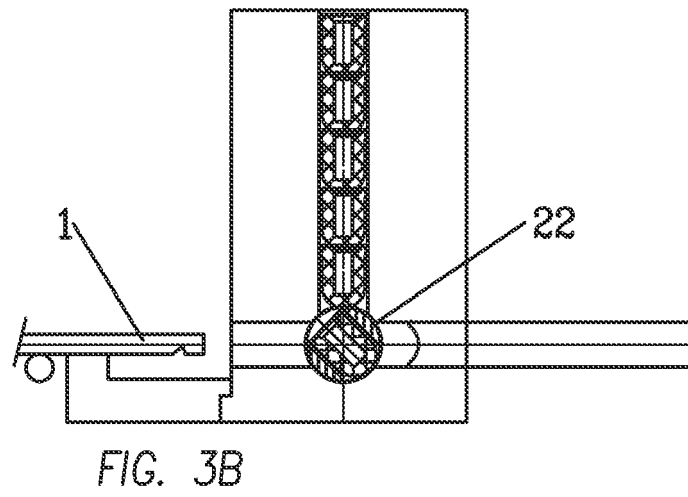
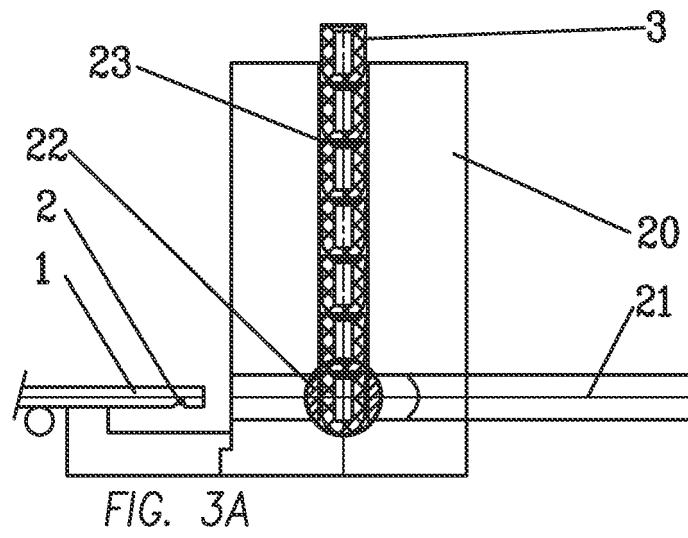


FIG. 2



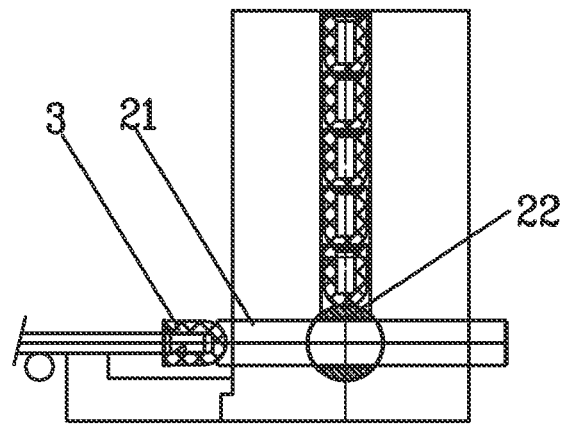


FIG. 3D

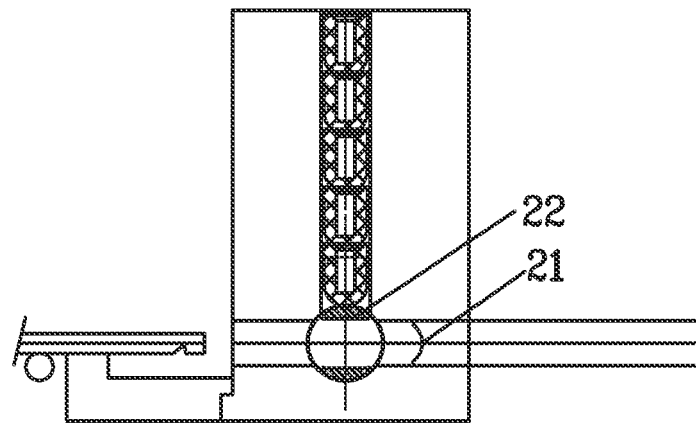


FIG. 3E

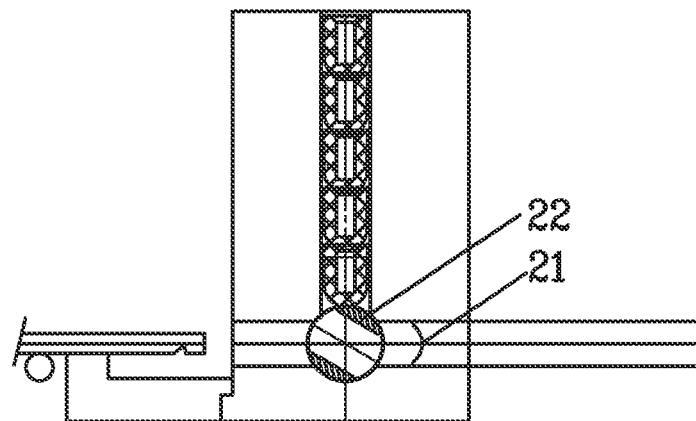


FIG. 3F

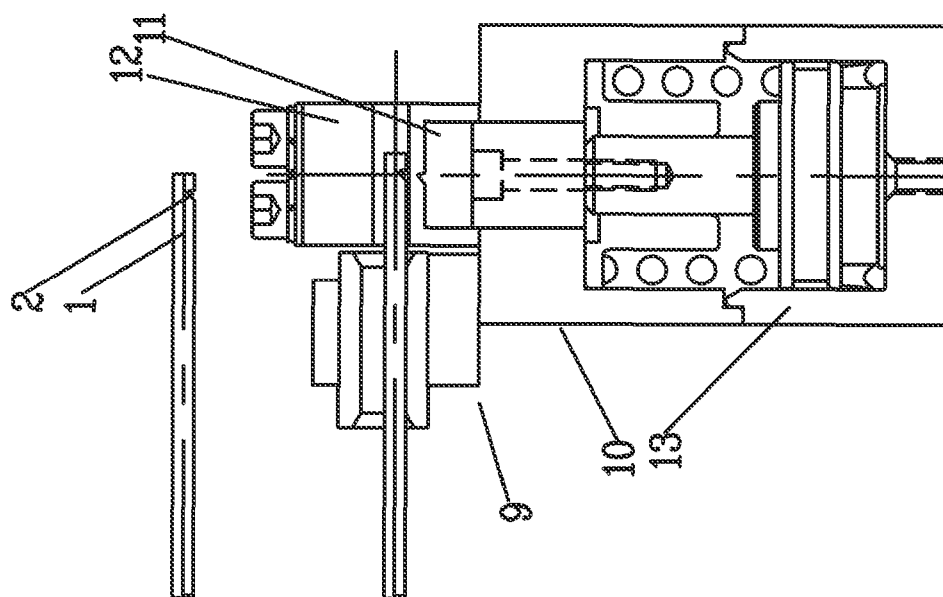


FIG. 4A

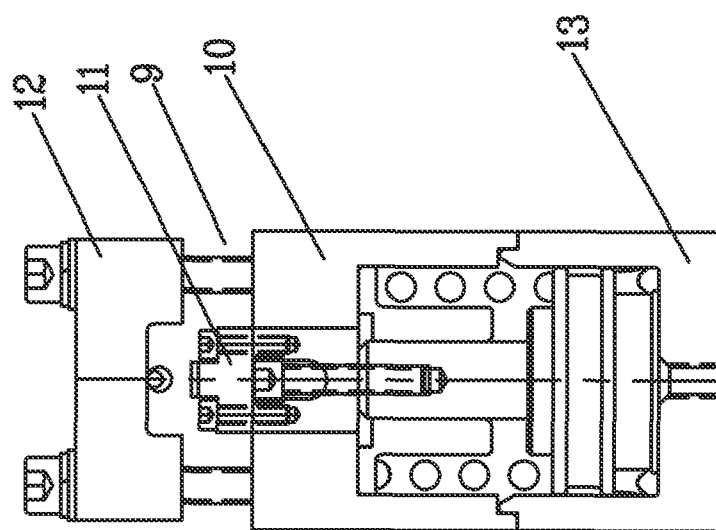


FIG. 4B

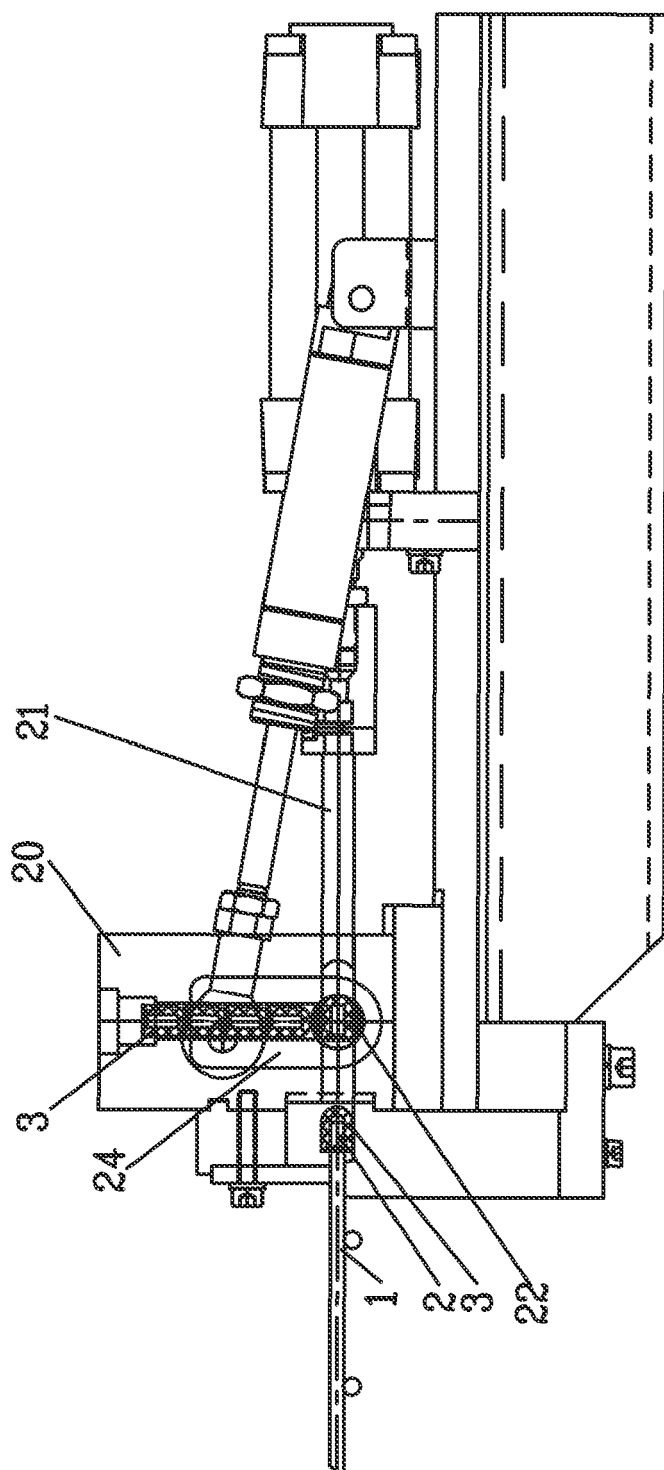
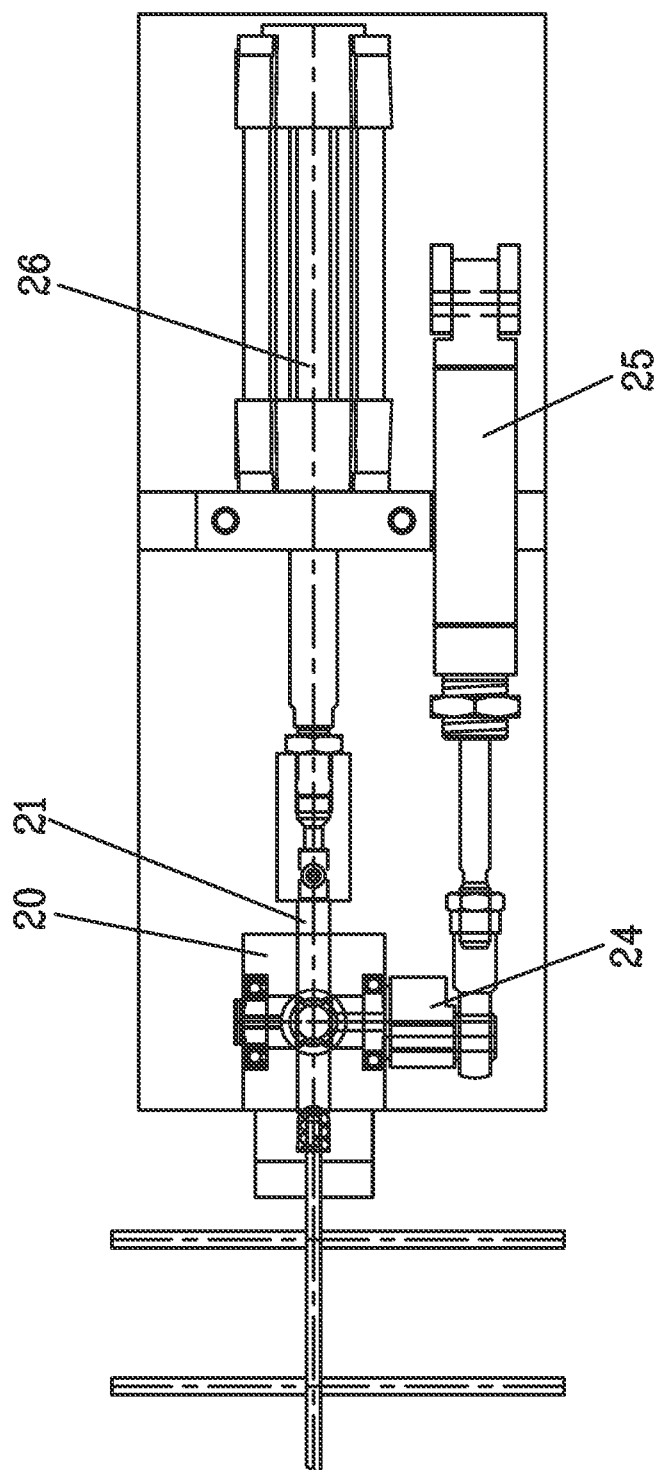


FIG. 5A



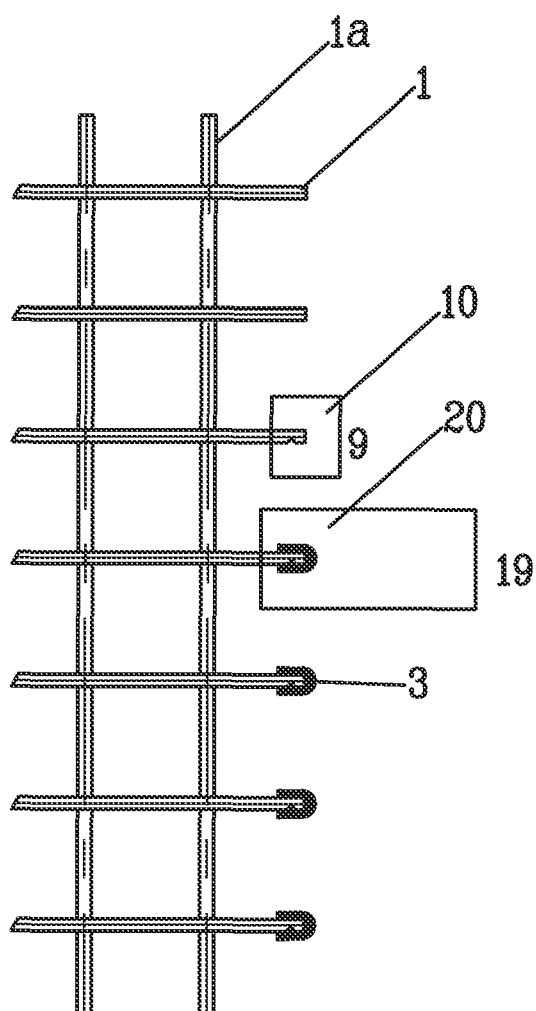


FIG. 6

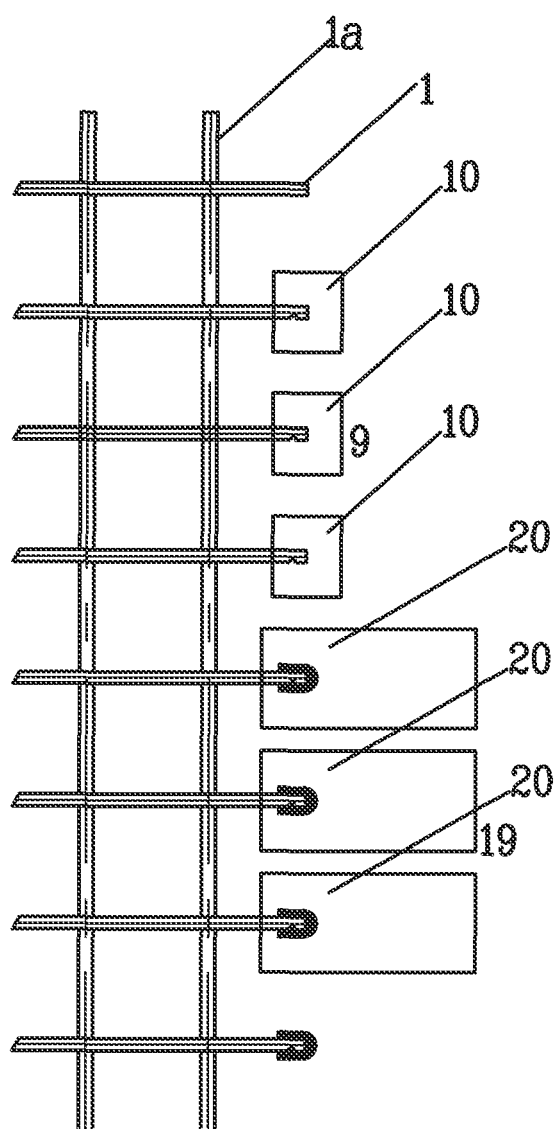


FIG. 7