(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 305 385**

(21) Número de solicitud: 202331727

(51) Int. Cl.:

A01G 9/14 (2006.01)
A01G 13/02 (2006.01)
E04D 15/06 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

27.09.2023

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

26.01.2024

(71) Solicitantes:

DOMINGO ANDREU, S.L. (100.0%)
Carretera Mazarrón-Puerto, km.2,5
30870 MAZARRON (Murcia) ES

(72) Inventor/es:

ANDREU MARTINEZ, Domingo

(74) Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

(54) Título: **Sistema anticaída para invernaderos**

ES 1 305 385 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA ANTICAIDA PARA INVERNADEROS

Objeto de la invención

La presente invención propone un novedoso sistema anticaída para ser instalado en invernaderos, que es un sistema que tiene la particularidad de ser fijo y que se basa en una malla metálica diseñada específicamente para ser soportada por la estructura de un invernadero bajo cubierta a la altura de cumbrera, con el objetivo de prevenir caídas durante las labores de mantenimiento y cambio de plásticos que se llevan a cabo en el techo del invernadero.

El campo técnico al que va dirigida la invención es el de prevención de riesgos laborales en el sector de la agricultura, y más concretamente, se encuadra dentro de los diferentes sistemas y equipo de protección anticaída destinados a la construcción y labores de mantenimiento en invernaderos.

Estado de la técnica

Como es sabido dentro del sector relacionado con la agricultura y los invernaderos, instalar y cambiar los plásticos de un invernadero, especialmente de un tipo multitúnel, puede presentar varios problemas y riesgos significativos incluyendo accidentes y caídas a gran altura.

En este sentido, los invernaderos multitúnel suelen tener una altura considerable que sobrepasa habitualmente 6 metros, lo que dificulta el acceso al techo para llevar a cabo el cambio de plásticos. Los trabajadores deben subir a grandes alturas utilizando escaleras, plataformas o sistemas de elevación, lo que aumenta el riesgo de caídas. Una vez arriba, el trabajo se realiza a través de canaletas estrechas por las que circula un gran número de personas durante el proceso de cambio de plásticos. El plástico utilizado en los invernaderos es voluminoso, pesado y puede ser difícil de manejar. Se manipulan grandes láminas de plástico, lo que puede resultar en un desequilibrio o pérdida de agarre con el consiguiente riesgo de caídas.

Si un trabajador cae desde la altura del techo de un invernadero multitúnel, existe un riesgo real de caída libre debido a la falta de barreras o protecciones adecuadas. Esto ocasiona lesiones graves o incluso la pérdida de vidas, y es un grave problema que es tratado, por ejemplo, en la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST) en su documento "Trabajos en invernaderos", cita textualmente que "El control de algunos riesgos como el de caídas de altura o el de mantenimiento de posturas forzadas y sobreesfuerzos en las tareas de mantenimiento y reparación, no presenta una fácil solución para los agricultores y empresas agrícolas que las realizan con medios propios, dadas las características de estas construcciones. Sin embargo, el control de muchos de estos riesgos podría mejorar sensiblemente si se tuvieran en cuenta las medidas de seguridad en la fase de diseño y construcción de los invernaderos, por ejemplo, la utilización de redes bajo cubierta en los invernaderos de mayor altura que eviten las caídas de altura."

Por tanto, es necesario solucionar este problema y desarrollar un sistema que aumente considerablemente la eficacia en el ámbito de la prevención de caídas a distinta altura.

Por todo ello, actualmente son conocidos diferentes sistemas de seguridad para la prevención de caídas a diferente altura desde el techo de los invernaderos en labores de mantenimiento, como son las barandillas laterales y las líneas de vida situadas en las canaletas.

El principal problema de las líneas de vida es la limitación propia de dicho sistema agravada por las grandes luces que presentan los invernaderos multitunel en muchos casos tan grandes como su altura. Esto añadido a lo engorroso de su utilización y la precariedad laboral de los trabajadores encargados de las actuaciones de mantenimiento, así como el coste y el mantenimiento de las diferentes piezas y accesorios que componen su sistema, provocan en muchos casos que no sean utilizadas.

En cuanto a las barandillas laterales, son cada vez más utilizadas y reducen considerablemente el riesgo de caída libre, pero quedan limitadas exclusivamente al lateral de los invernaderos, no pudiendo ser instaladas entre bóvedas.

Además, son conocidos los sistemas de redes anticaída con cuerda perimetral para uso horizontal con materiales de poliamida o polipropileno que se recomiendan para la protección de caídas a distinto nivel en invernaderos. Sin embargo, este tipo de redes son gruesas, y densas lo que impide considerablemente el paso de la luz sobre las distintas plantaciones, propiciando que los agricultores que las ponen para labores de mantenimiento tras finalizar dichas labores las quiten. Otros agricultores, precisamente

por este trabajo extra y su correspondiente coste directamente, lo que agrava considerablemente el riesgo de posibles accidentes.

La presente invención, frente a cualquier otra tipología de sistema anticaída conocido, va dirigido a solventar el problema técnico de cómo desarrollar un sistema anticaída fijo en un invernadero, especialmente pensado para los de gran altura como son los invernaderos multitúnel, que consiste en un sistema que no es una superficie densa y que deja el paso de luz y que es ligero en comparación con los conocidos, por tanto el agricultor no piensa en retirarlo; y que no se limita a proteger las zonas laterales, sino que protege la zona entre bóvedas.

Habida cuenta de las diferentes tipologías de sistemas anticaídas en invernaderos conocidos en el estado de la técnica, el solicitante no conoce un sistema tan eficaz como el que a continuación se describe y reivindica.

Explicación de la invención

El sistema anticaída para invernaderos objeto de la presente invención profundiza en la resolución de los problemas conocidos en la instalación de protección de los operarios en las labores de construcción y mantenimiento de invernaderos, principalmente en los de gran altura, y para ello se propone un sistema que comprende los siguientes elementos, los cuales se enumeran y detallan a continuación.

Una pluralidad de correas frontales. Si la instalación es sobre un invernadero ya construido y no se considera utilizar alguno de los elementos propios del invernadero para instalar el sistema de anclaje, se instalan las citadas correas en las caras del invernadero soportadas con unas abrazaderas atornilladas sobre la estructura del invernadero.

Una malla, que es un mallazo rígido, que puede ser en una posible realización del invento de acero con uniones electrosoldadas, aunque puede ser de cualquier otro material metálico o polimérico que cumpla con el requisito de ligereza y durabilidad. Esta malla puede disponerse, por ejemplo, en rollos para disminuir los puntos de unión y resolver el largo del invernadero en una sola pieza, uniendo las mallas únicamente por los laterales.

Una pluralidad de abrazaderas atornillables, con las que las correas frontales se sujetan a la estructura del invernadero.

Al menos un cable de solapamiento. La unión entre diferentes mallas se resuelve mediante un cable de solapamiento de acero al cual se conecten los laterales de las

mallas mediante unas grapas de unión que no permiten que haya huecos considerables entre mallas.

Unas grapas de unión, que como se ha comentado, sirve de elementos de unión entre la malla y el cable de solapamiento de forma rápida y precisa, que son elementos con resistencia suficiente para cumplir con los requisitos de la instalación, dado que ha de tenerse en cuenta que unir dos mallas entre sí precisa que haya una gran resistencia.

Una pluralidad de tensores. Es sabido que la malla debe quedar tensa, por tanto, si la malla no queda suficientemente tensa sin la necesidad de tensores, lo cual dependiendo de la superficie de la malla suele no suele ser posible, estos tensores son necesarios en al menos uno de los extremos de la instalación conformada por las correas frontales.

Una pluralidad de hembrillas abiertas, que sirven para evitar cargar todo el peso de la instalación y la fuerza generada por personas u objetos que caigan a la red sobre los laterales del invernadero, por lo que mediante estas hembrillas se puede fijar la malla a las diferentes cerchas que conforman el invernadero con estos elementos de rápida fijación.

Una pluralidad de abrazaderas o abarcones. En el extremo del cable de solapamiento que no lleve tensor o en ambos si la instalación se realiza sin tensores, se sitúan unos abarcones para cable sobre las correas como un para afianzar la sujeción del cable.

La presente invención mejora los sistemas de prevención de caída libre conocidos en invernaderos, principalmente en los de gran altura como son los invernaderos multitúnel, dado que se basa en una malla, que es un sistema de seguridad colectivo, por lo que carece de los problemas propios de los equipos de protección individual, una vez se realice su instalación no depende del agricultor o el encargado de la subcontrata la entrega del sistema de seguridad a cada uno de los trabajadores implicados, evitando en algunos casos negligencias por parte de los empleadores; su instalación se realiza una vez y carece de mantenimiento, lo que supone un ahorro considerable para el agricultor promoviendo considerablemente su instalación; además, los cultivos no se ven afectados por la instalación de la malla ya que debido a sus características esta no entorpece que la radiación solar incida sobre los cultivos; y se tiene la gran ventaja de que se puede instalar sobre invernaderos ya construidos lo que favorece su rápida implantación y no se limita a una tipología de invernadero concreto.

Se ha de tener en cuenta que, a lo largo de la descripción y las reivindicaciones, el término "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas o elementos adicionales.

Breve descripción de las figuras

Con el objeto de completar la descripción y de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se presenta un juego de figuras y dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se representa lo siguiente:

Figura 1: Muestra una vista en perspectiva del sistema anticaída instalado en un invernadero.

Figura 2: Muestra una vista en perspectiva y aplicada respecto de la anterior de una parte de dicho sistema instalado en el invernadero

Figura 3: Muestra una vista aérea del sistema, según la figura anterior, donde se puede observar la disposición de los diferentes elementos comprendidos en el sistema anticaída objeto de la presente invención.

Figuras 3A – 3E: Muestran diferentes detalles ampliados de la Fig.3, donde se observa con mayor grado de detalle las particularidades de los diferentes elementos del sistema y de la fijación del sistema anticaída en el invernadero.

Descripción de un modo de realización de la invención

Como se puede observar en el juego de figuras, una realización del sistema anticaída para invernaderos objeto de la presente invención comprende:

una pluralidad de correas frontales (2), las cuales, como se puede ver en la Fig.1, se instalan en un invernadero (1) y que quedan soportadas con unas abrazaderas atornillables (3) sobre la estructura (4) del invernadero, es decir, que hay una pluralidad de abrazaderas atornillables (3) con las que las correas frontales (2) se sujetan a la estructura (4) del invernadero;

unas mallas (5), que generan un mallazo rígido de protección anticaída bajo la estructura o techo del invernadero; y que está constituido por un mallazo de acero con uniones

electrosoldadas, que se dispone bajo la estructura o techo del invernadero (1), y que protege de la caída a los operarios;

al menos un cable de solapamiento (6), con el que se unen diferentes mallas (5) lateralmente entre sí, y donde los laterales de las mallas (5) se conectan al cable de solapamiento (6) mediante unas grapas de unión (7) que no permiten que haya huecos considerables entre mallas, donde estas grapas son elementos de unión rápida y precisa; donde los extremos de un cable de solapamiento (6) se fijan en unas correas frontales (2);

puede comprender una pluralidad de tensores (8), en el caso de que la malla (5) no quede suficientemente tensa, habiendo un tensor (8) en al menos un extremo de un cable de solapamiento (6) en su unión con una correa frontal (2);

puede comprender una pluralidad de abrazaderas (10) o abarcones, dispuestas en un extremo del cable de solapamiento (6), cuando este extremo no lleve tensor (8), y permite mejorar la fijación del cable de solapamiento (6) en una correa frontal (2); y

puede comprender una pluralidad de hembrillas abiertas (9) que son elementos en forma de gancho que se fijan en las cerchas de la estructura (4) del invernadero y sirven para fijar la malla (5), lo cual es muy útil porque reparte las tensiones en la estructura del invernadero, y en caso de la caída de un operario y evita cargar todo el peso de la instalación y la fuerza generada por personas u objetos que caigan a la red sobre los laterales del invernadero.

REIVINDICACIONES

1- Sistema anticaída para invernaderos que se caracteriza por que comprende:
una pluralidad de correas frontales (2) que quedan sujetadas a la estructura (4) del invernadero por medio de una pluralidad de abrazaderas atornillables (3);
unas mallas (5) que generan un mallazo rígido de protección anticaída bajo la estructura o techo del invernadero; y
al menos un cable de solapamiento (6), cuyos extremos quedan fijados a sendas correas frontales (2), cable con el que se unen diferentes mallas (5) lateralmente entre sí, y donde los laterales de las mallas (5) se conectan al cable de solapamiento (6) mediante unas grapas de unión (7).

2- Sistema anticaída para invernaderos, según la reivindicación 1, que se caracteriza por comprender una pluralidad de tensores (8), donde cada tensor (8) se dispone en al menos un extremo de un cable de solapamiento (6) en su unión con una correa frontal (2).

3- Sistema anticaída para invernaderos, según la reivindicación 1, que se caracteriza por comprender una pluralidad de abrazaderas (10) o abarcones, donde cada abrazadera (10) se dispone en un extremo del cable de solapamiento (6) en su unión con una correa frontal (2).

4- Sistema anticaída para invernaderos, según la reivindicación 3, en el que la abrazadera (10) se dispone en un extremo del cable de solapamiento (6) sin tensor (8)

5- Sistema anticaída para invernaderos, según la reivindicación 1, que se caracteriza por comprender una pluralidad de hembrillas abiertas (9) en forma de gancho de fijación de la malla, donde estas hembrillas se fijan en las cerchas de la estructura (4) del invernadero.

6- Sistema anticaída para invernaderos, según la reivindicación 1, donde la malla (5) es está constituida por un mallazo de acero con uniones electrosoldadas.

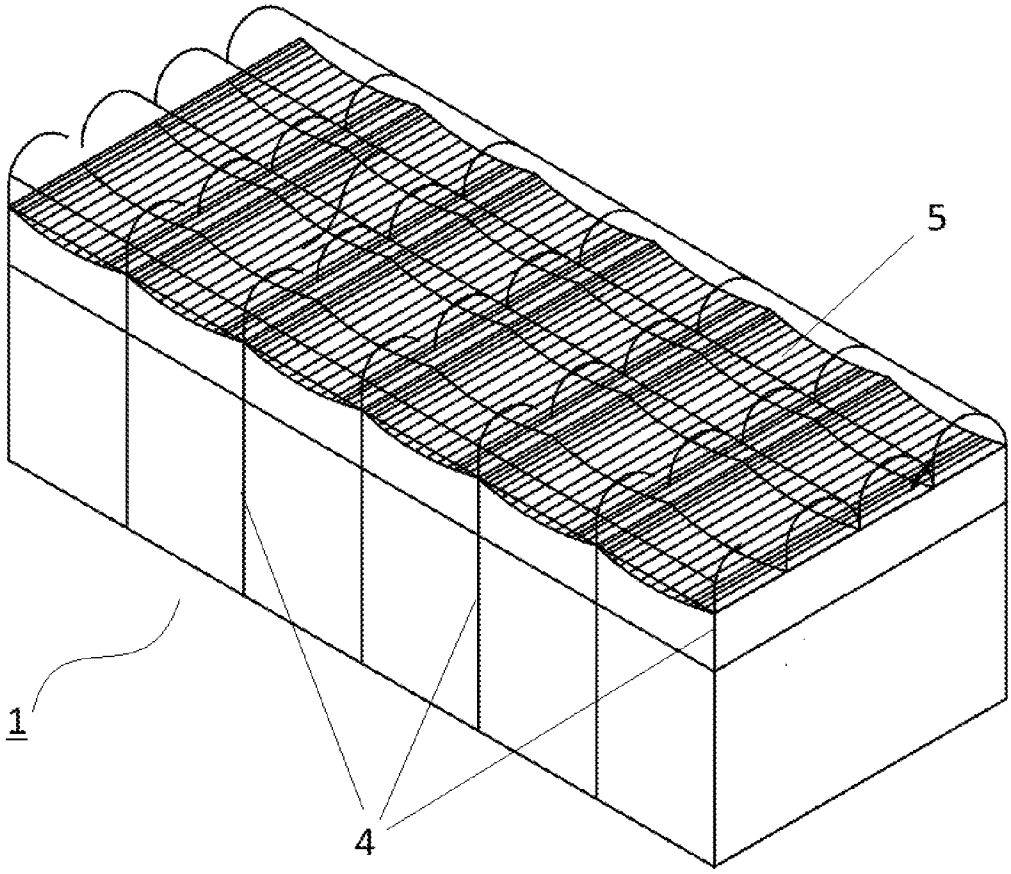


FIG.1

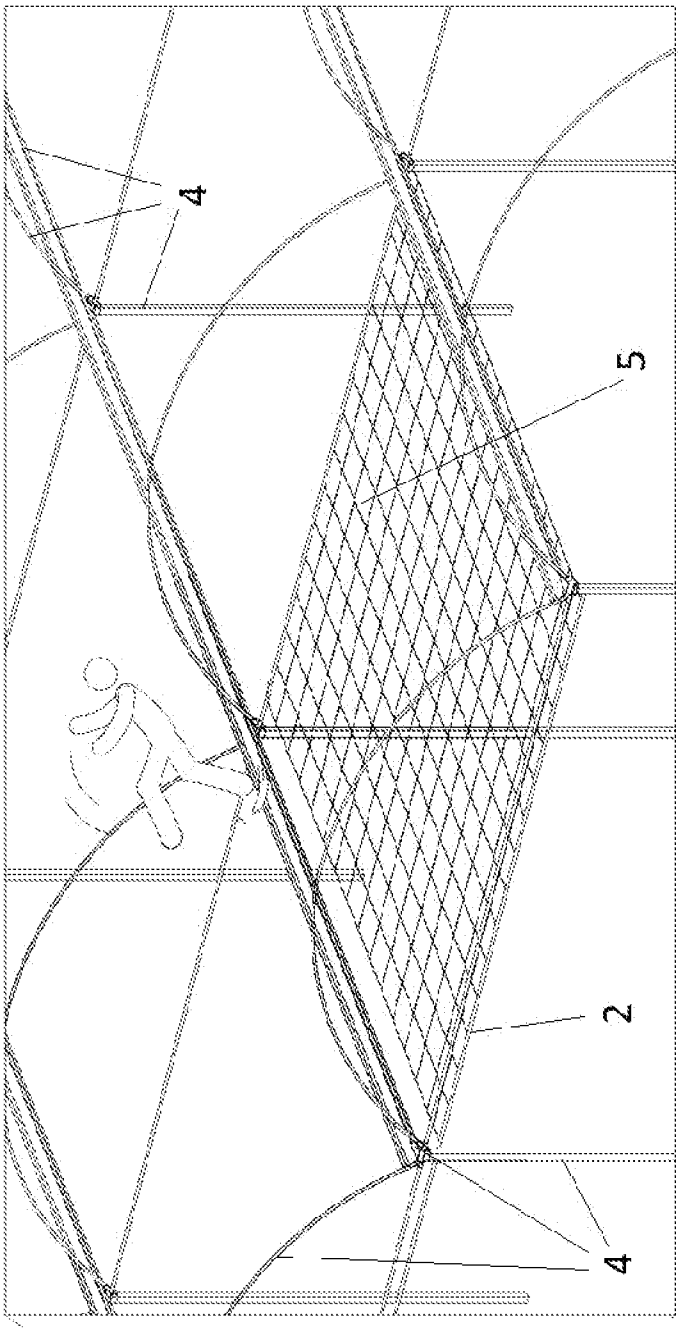


FIG.2

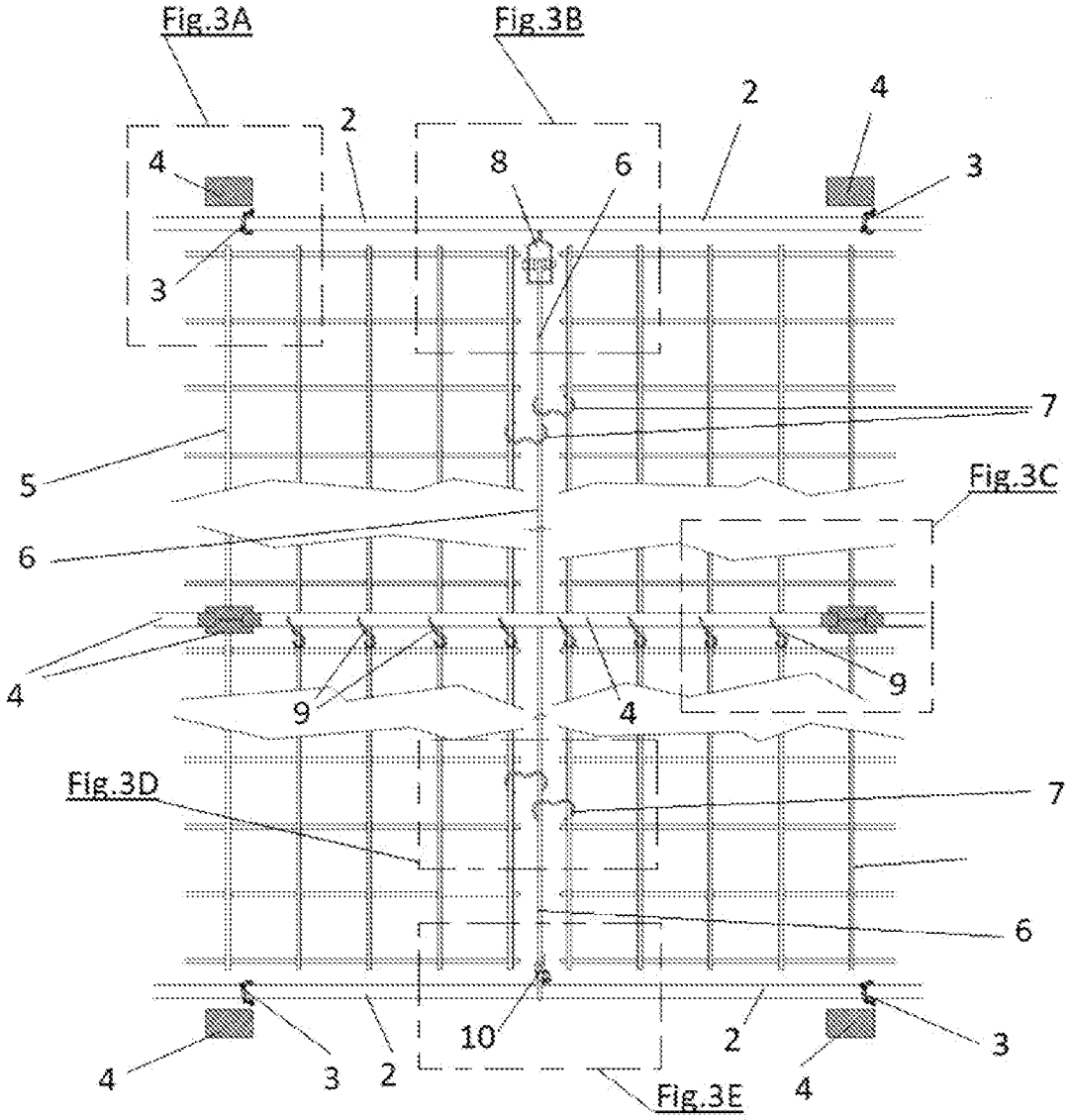


FIG.3

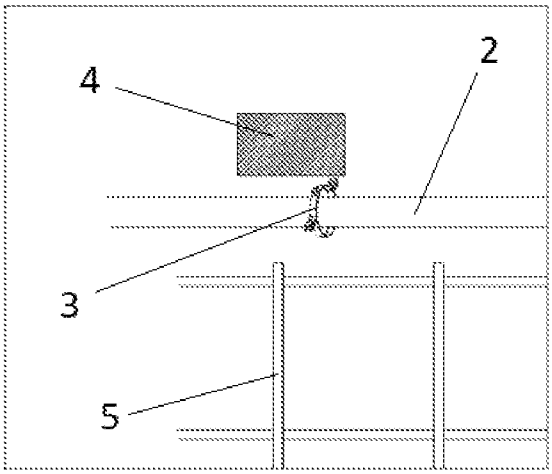


FIG.3A

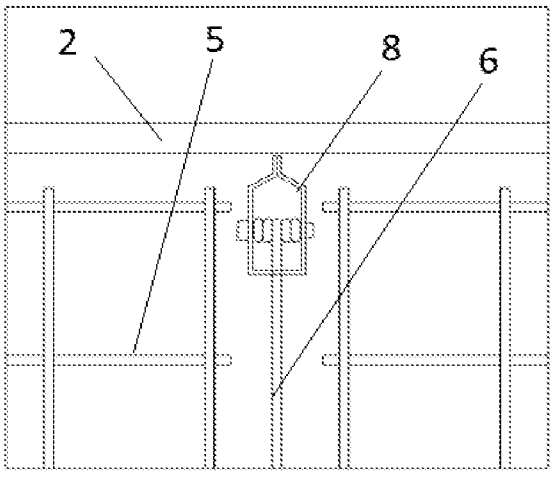


FIG.3B

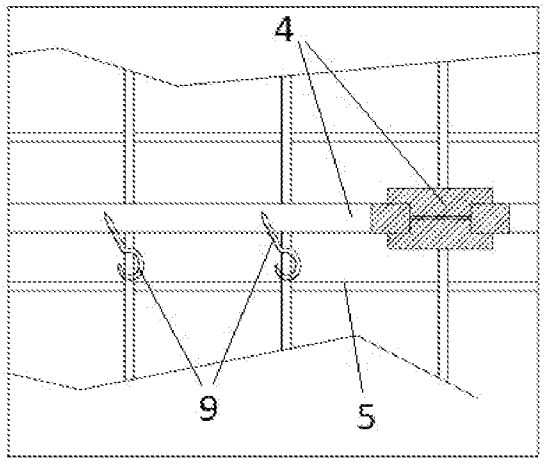


FIG.3C

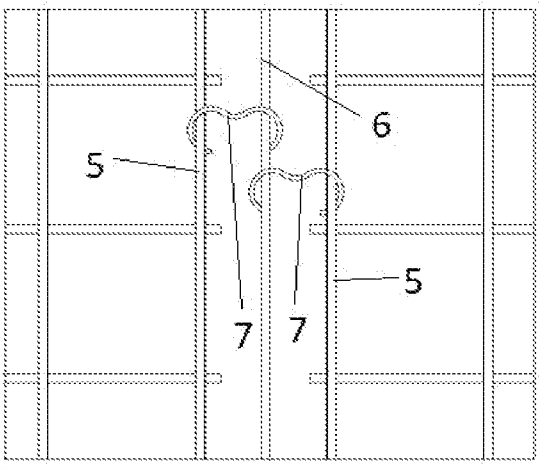


FIG.3D

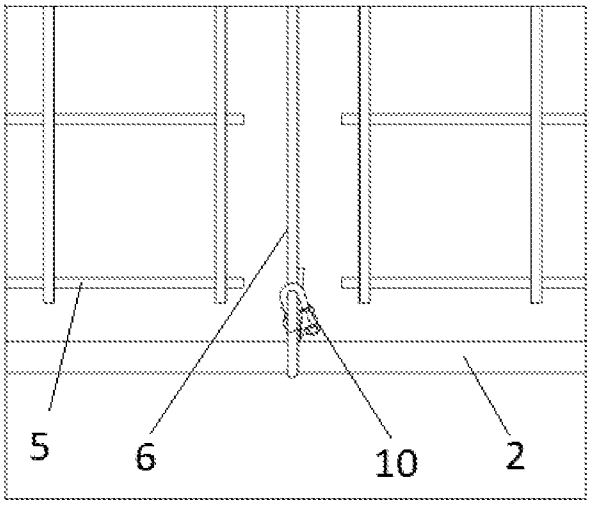


FIG.3E