

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 299**

51 Int. Cl.:

E04H 7/22 (2006.01)

B65D 88/12 (2006.01)

B65G 67/60 (2006.01)

B65G 63/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2020** **E 20203648 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2024** **EP 3812536**

54 Título: **Dispositivo para transbordar carga a granel seca**

30 Prioridad:

25.10.2019 BE 201905741

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

19.06.2024

73 Titular/es:

**VIJFDE HAVENDOK NAAMLOZE
VENNOOTSCHAP (100.0%)
Scheldelaan 8 bus D
2030 Antwerpen, BE**

72 Inventor/es:

Renuncia a mención

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 973 299 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 para transbordar carga a granel seca

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para transbordar carga a granel seca.

En particular, la invención está destinada al transbordo y almacenamiento de carga a granel seca, transportada por barcos hasta un muelle en un puerto.

10 Se sabe que la carga a granel seca, como granos o materiales primas para la industria de la construcción, se transporta en grandes cantidades mediante barcos graneleros especialmente diseñados, es decir, barcos con bodegas o compartimentos de carga grandes en los cuales se puede depositar carga a granel en grandes cantidades.

15 Una vez llegada al puerto de destino, la carga a granel transportada debe ser desembarcada del barco y depositada en los silos de almacenamiento destinados para este fin, los cuales pueden almacenar grandes cantidades de carga a granel seca y protegerla de influencias atmosféricas como la lluvia y el viento.

20 Tradicionalmente, se utiliza una grúa de muelle que puede moverse a lo largo del muelle de atraque y se posiciona junto al barco para ser descargado. La grúa de muelle está provista de una gran garra o cubo en un pescante con la cual, en un solo movimiento, se puede recoger un gran volumen de carga a granel seca de la bodega del barco para posteriormente, mediante un movimiento de rotación del pescante, posicionar la carga sobre una gran tolva de recolección en el muelle, en la cual se descarga el contenido de la garra o cubo.

25 La carga a granel se transporta desde la tolva de recolección mediante cintas transportadoras hasta el sitio de depósito deseado en uno de los compartimentos de un silo de fondo plano, por ejemplo, de manera que las cintas transportadoras transportan la carga a granel hasta el sitio de depósito deseado en el silo de fondo plano a través de una compuerta en el silo de fondo plano.

30 Una desventaja de este método es que la velocidad de descarga del barco está limitada por la capacidad de las cintas transportadoras y por el reposicionamiento de las cintas transportadoras hacia un próximo sitio de depósito o hacia otro compartimento del silo de fondo plano.

35 Otra desventaja es que la tolva de recolección también debe ser movida cuando la grúa de muelle ya no puede alcanzar la posición actual de la tolva de recolección después de haber sido reposicionada junto al barco para su descarga. Obviamente, esto implica mucho tiempo y mano de obra.

40 El documento FR 2 821 342 A1 describe contenedores para, entre otros, transporte marítimo, provistos de un techo compuesto por segmentos de techo móviles, montados sobre su propio par de rieles, de manera que cada segmento de techo tiene una altura diferente sobre los rieles y un ancho diferente, de modo que los segmentos de techo pueden telescópicamente deslizarse debajo del segmento de techo más grande (ver Figuras 1, 2).

45 El documento CA 2 942 949 A1 describe un recipiente con un techo removible que puede ser abierto mediante un motor (72) (ver también Figuras 10-13).

El documento DE 11 82 598 B describe un dispositivo para cargar y descargar un barco (22), dicho dispositivo se mueve a lo largo de un riel (4) fijado en un edificio (ver Figura), y guía una cinta transportadora para carga general, como sacos, hacia o desde el área de carga de un barco cercano.

50 El documento US 2014/0083554 A1 describe un silo de fondo plano con varias aberturas en el techo cubiertas por tapas abatibles.

55 El documento US 8 083 083 B1 describe un silo de fondo plano con varios compartimentos con un fondo en forma de embudo, de manera que cada compartimento puede ser abierto o cerrado con una cubierta móvil.

60 El documento WO 88/09756 A1 describe silos móviles para productos a granel como granos, que tienen una forma simple similar a una caja y pueden ser transportados por los medios habituales de transporte también utilizados para contenedores convencionales. Se pueden apilar, entre otros lugares, en terminales portuarias y se amontonan uno encima del otro en posición inclinada. Pueden ser llenados con grano mediante dispositivos que succionan el grano de un barco y lo transfieren a los silos móviles en el muelle (ver Figura 7).

65 El documento US 2011/0063942 A1 describe un sistema integrado de mezcla y almacenamiento para materiales utilizados en campos petroleros. El sistema utiliza un sistema de gestión de información en forma de una computadora personal, que está conectada mediante un cable al sistema de mezcla y almacenamiento.

El propósito de la presente invención es proporcionar una solución a las desventajas mencionadas y otras, al proporcionar un dispositivo que permite acelerar considerablemente la descarga de un barco que transporta carga a granel seca.

5 Con este fin, la invención se refiere a un dispositivo que comprende una grúa de muelle y un silo de fondo plano provisto de un techo, que está provisto de una o más aberturas en el techo que están completa o parcialmente cubiertas por un conjunto de segmentos de techo móviles, que son móviles por un motor eléctrico o un cabrestante eléctrico de manera que dejan una abertura en el techo sobre un sitio de depósito objetivo en el silo de fondo plano, o sobre un compartimento del silo de fondo plano, y de manera que cada segmento de techo individual del conjunto de segmentos de techo móviles sobre una abertura en el techo está montado de manera móvil en su propio par de rieles, y de manera que cada segmento de techo individual del conjunto de segmentos de techo tiene una altura diferente sobre los rieles y un ancho diferente en la dirección de ancho de la abertura en el techo, de manera que un conjunto de segmentos de techo es telescópico y los segmentos de techo individuales son deslizables debajo del segmento de techo más grande de la abertura en el techo objetivo de manera que se crea una apertura máxima en el techo cuando todos los segmentos de techo individuales se encuentran en una posición junto a la abertura en el techo, de manera que la grúa de muelle y el motor o cabrestante eléctrico de los conjuntos de segmentos de techo en el techo del silo de fondo plano son controlados por un sistema de control electrónico inalámbrico operado por un operador de grúa de muelle u otro operador.

20 Una ventaja de dicho dispositivo es que permite el transbordo desde el barco al silo de fondo plano sin el uso de cintas transportadoras, las cuales transportarían la carga a granel a través de compuertas hacia el silo de fondo plano, sino que, por el contrario, solo utiliza la grúa del muelle para transportar la carga a granel directamente desde el barco a través del techo abierto del silo de fondo plano hasta el lugar de depósito en el silo de fondo plano, de manera que ahorra tiempo y personal.

25 Cada segmento del techo es móvil longitudinalmente desde la apertura del techo hacia una posición junto a la apertura del techo. Con este fin, el borde de cada abertura en el techo está provisto de una serie de rieles paralelos que se extienden a ambos lados de la abertura en el techo y se extienden en paralelo con la dirección longitudinal de la abertura en el techo, y de manera que cada segmento del techo está montado de manera móvil en su propio par de rieles.

30 Una ventaja de dichos segmentos de techo móviles es que pueden moverse a voluntad, y si la apertura del techo está cerrada con ellos, protegen la carga a granel contra las influencias atmosféricas, ya que los segmentos de techo son estancos al agua y drenan en la dirección de ancho de la apertura del techo. Con este fin, los segmentos del techo están preferiblemente provistos de un mecanismo de cierre automático que cierra automáticamente la abertura del techo en caso de precipitación o en ciertos momentos del día.

35 El operador de la grúa o el otro operador tiene además imágenes de cámaras, grabadas por cámaras en un pescante y/o en el techo del silo de fondo plano y/o un dron que se posiciona temporalmente sobre el silo de fondo plano, con el objetivo de proporcionar asistencia en tiempo real al operador para posicionar correctamente la carga sobre la grúa del muelle sobre la abertura deseada del techo y finalmente depositar la carga en la posición de depósito deseada.

40 La invención también se refiere a un método para el transbordo de carga a granel desde un barco de carga amarrado a un silo de fondo plano, dicho método utiliza el dispositivo descrito anteriormente que comprende una grúa de muelle y un silo de fondo plano provisto de un techo, que está provisto de una o más aberturas en el techo que están completa o parcialmente cubiertas por un conjunto de segmentos de techo móviles.

45 Este método permite reducir el tiempo de transbordo y hace innecesario el uso de cintas transportadoras. Este método consiste al menos en los siguientes pasos siguientes:

50 (i) mover una grúa de muelle equipada para el transbordo de carga a granel a una posición desde donde la grúa de muelle pueda recoger la carga a granel de la bodega de un barco de carga;

55 (ii) abrir uno o más conjuntos deseados de segmentos de techo telescópicos de una abertura de techo objetivo en el silo de fondo plano bajo el cual se encuentra el sitio de depósito deseado en el silo de fondo plano en el muelle;

60 (iii) transbordar carga a granel desde el barco mediante la grúa de muelle, de manera que la carga recogida es posicionada por la grúa de muelle sobre la abertura debajo de la cual se encuentra el sitio de depósito deseado en un silo de fondo plano en el muelle;

(iv) depositar la carga en el sitio de depósito deseado en el silo de fondo plano en el muelle;

65 (v) repetir el paso (i) al (iv) hasta que la cantidad deseada de carga a granel se deposite en el sitio de depósito deseado en el silo de fondo plano en el muelle;

(vi) cerrar el conjunto de segmentos de techo de la abertura de techo objetivo bajo la cual se depositó la cantidad deseada de carga a granel para proteger la carga a granel almacenada contra las influencias atmosféricas;

5 de manera que un operador de grúa de muelle u otro operador utiliza un sistema de control electrónico inalámbrico con el cual el operador abre o cierra el conjunto deseado de segmentos de techo y con el cual también se opera la propia grúa de muelle.

10 Los segmentos del techo pueden estar provistos de un mecanismo de cierre automático que cierra automáticamente la apertura del techo en caso de precipitación o en ciertos momentos del día para evitar circunstancias atmosféricas no deseadas.

15 Preferiblemente, los segmentos del techo están provistos de uno o más motores accionados eléctricamente que pueden poner en movimiento los segmentos del techo. La grúa de muelle también está equipada con un sistema de accionamiento eléctrico con el cual la grúa puede moverse sobre el muelle, por ejemplo, sobre rieles dispuestos para este fin.

20 El operador de la grúa cuenta con imágenes de cámaras para esto, grabadas por cámaras en un pescante y/o en el techo del silo de fondo plano y/o un dron posicionado temporalmente sobre el silo de fondo plano, para proporcionar asistencia en tiempo real para posicionar correctamente el pescante de la grúa del muelle y recoger una gran cantidad de carga a granel seca del compartimento de un barco amarrado y posteriormente elevar la carga, girar la grúa del muelle y moverla hacia la abertura deseada en el techo y finalmente depositar la carga en la posición de depósito deseada.

25 Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, se describe a continuación una realización preferente de un dispositivo para manipular y almacenar carga a granel seca de acuerdo con la invención, a modo de ejemplo sin carácter limitante, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

30 La Figura 1 muestra esquemáticamente y desde arriba un muelle de descarga con una grúa de muelle y un silo de fondo plano con aberturas en el techo según la invención;

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una parte del silo de fondo plano con aberturas en el techo de la Figura 1;

La Figura 3 muestra la Figura 1 pero con el pescante de la grúa de muelle posicionado sobre una abertura en el techo;

35 La Figura 4 muestra una vista lateral del borde de una abertura en el techo de un silo de fondo plano con segmentos de techo extendidos;

La Figura 5 muestra la Figura 4 pero ahora con segmentos de techo telescópicos;

La Figura 6 muestra una vista en perspectiva de la Figura 4;

La Figura 7 muestra una vista en perspectiva de la Figura 5;

40 La Figura 8 muestra una vista en perspectiva de un borde de techo variante de una abertura de techo de acuerdo con la invención;

La Figura 9 muestra un detalle indicado con F9 en la Figura 8 a una escala mayor;

La Figura 10 muestra una vista en perspectiva de una grúa de muelle para carga a granel en un muelle y un silo de fondo plano según la invención.

45 La Figura 1 presenta esquemáticamente un muelle de descarga 1, en el cual está atracado un barco de carga 2 cargado con carga a granel 3 y en el cual se ha instalado una grúa móvil de muelle 4, que mediante un pescante 5 puede recoger una gran cantidad de carga a granel 3 de la bodega 6 del barco de carga 2 y posteriormente puede posicionar el pescante 5 sobre una abertura de techo deseada 7 en un silo de fondo plano 8, que se abre al máximo porque el grupo de segmentos de techo 9 están todos telescópicamente en una posición junto a la abertura de techo 7. Las aberturas adyacentes del techo 7' y 7" están cerradas por los grupos extendidos de segmentos de techo 9' y 9".

55 La Figura 2 muestra una vista aérea de una parte del silo de fondo plano 8 con aberturas en el techo 7, 7', 7" de acuerdo con la invención. Las aberturas del techo están delimitadas por un borde del techo 10, 10' sobre el cual se telescópicamente deslizaron grupos de segmentos de techo 9, 9' contra la abertura en el techo 7, 7", de manera que la abertura 7, 7' en el techo 11 del silo de fondo plano 8 se abre al máximo. El silo de fondo plano 8 está provisto de compuertas 12, a través de las cuales se puede acceder al área interna del silo de fondo plano 8 o a través de las cuales se pueden guiar las cintas transportadoras.

60 La Figura 3 muestra la Figura 1, pero ahora con el pescante 5 posicionado sobre la abertura deseada del techo 7 en el silo de fondo plano 8, listo para depositar la carga a granel seca en el sitio de depósito deseado. En un espacio adyacente al silo de fondo plano con compartimentos, se encuentra el equipo necesario 13 para procesar la carga a granel seca.

65 La Figura 4 muestra una vista lateral de los bordes del techo 14 de una abertura del techo 15 en el silo de fondo plano, de manera que los segmentos del techo 9a, 9b, 9c, 9d se extienden y cubren completamente la abertura del

techo 7. La parte adyacente 15 entre los bordes del techo 14 forma parte del techo cerrado 11 del silo de fondo plano 8 y está permanentemente cubierta.

5 La Figura 5 muestra la Figura 4 pero ahora con segmentos de techo telescópicos 9a, 9b, 9c, 9d, los cuales se encuentran todos ubicados por encima de la parte adyacente 15 entre los bordes del techo 14 que están permanentemente cubiertos. En dicha posición del grupo de segmentos de techo 9, la abertura del techo 7 se abre al máximo, y la carga a granel seca puede ser depositada a través de dicha abertura del techo en la posición de depósito deseada.

10 La Figura 6 muestra la Figura 4 pero ahora en una vista en perspectiva, de manera que se pueden apreciar las diferentes alturas y anchos de cada uno de los segmentos del techo 9a, 9b, 9c, 9d, así como los toques 16 para los rieles 17 que se encuentran uno al lado del otro, de manera que cada segmento del techo tiene su propio par de rieles 17, los cuales terminan todos en un mismo par de toques 16. El mecanismo de accionamiento 18, 19 que mueve los segmentos del techo es un cabrestante accionado eléctricamente en este caso.

15 La Figura 7 muestra la Figura 5 pero ahora en una vista en perspectiva, de manera que los diferentes segmentos del techo 9a, 9b, 9c, 9d están telescópicamente desplegados y la apertura del techo 7 está abierta al máximo. Los segmentos del techo 9a, 9b, 9c, 9d se deslizan hacia arriba contra el par de toques 16, sobre rieles 17 que tienen una longitud diferente para cada segmento del techo.

20 La Figura 8 muestra una variante 20 de un borde del techo 21 de una abertura del techo 7, en la cual todos los rieles 17 para todos los segmentos del techo abarcan toda la longitud del borde del techo 21.

25 La Figura 9 muestra un detalle a mayor escala, indicado con F9 en la Figura 8, de manera que los rieles adyacentes 17 de igual longitud son más visibles.

30 La Figura 10 muestra una vista en perspectiva de un muelle 1 provisto de una grúa de muelle 4 para transbordar carga a granel, sobre la cual se construye un silo de fondo plano 8 según la invención, provisto de aberturas en el techo 7, y de manera que una abertura en el techo está cubierta con un grupo extendido de segmentos de techo 9a, 9b, 9c, 9d, y otra abertura en el techo 7 se abre al máximo después de que su grupo de segmentos de techo 9a, 9b, 9c, 9d se haya telescópicamente y se encuentre sobre la parte adyacente 15 del techo 11 que está permanentemente cubierta.

35 La presente invención no se limita de ninguna manera a las realizaciones descritas como ejemplo y mostradas en los dibujos, sino que dicho dispositivo y el método para aplicar dicho dispositivo pueden ser realizados según diferentes variantes sin salirse del ámbito de la invención, tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Método para transbordar carga a granel seca, el método que al menos consiste en los siguientes pasos:

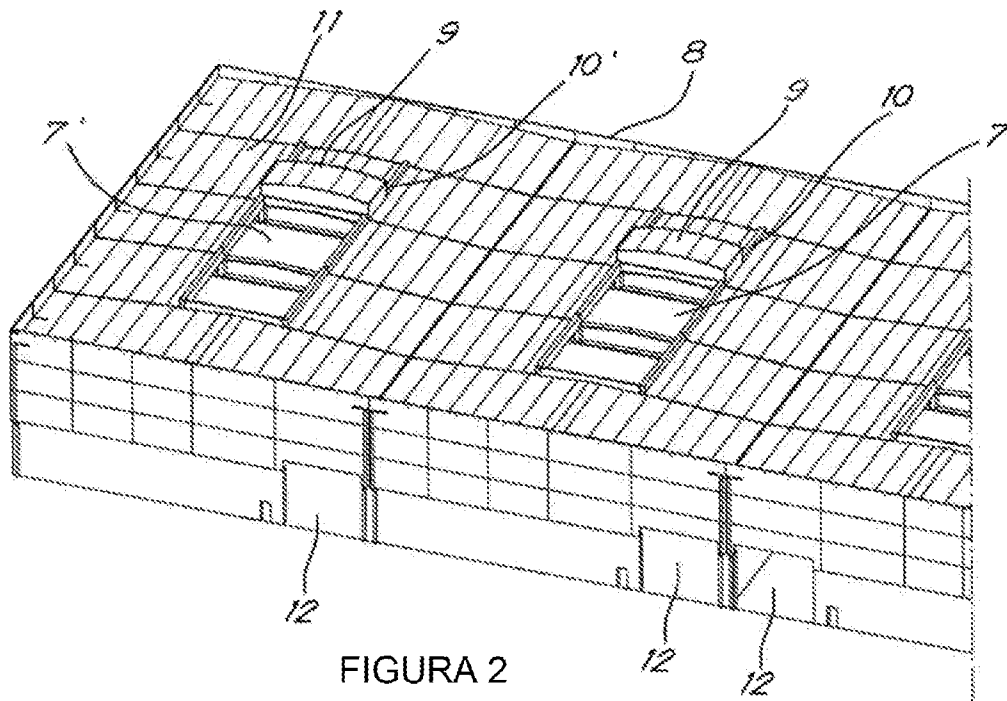
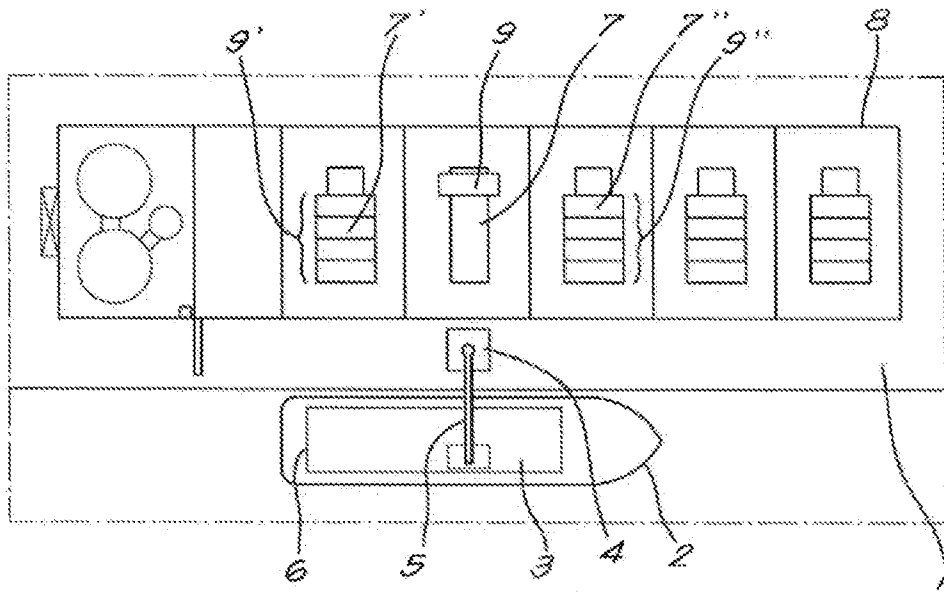
- 5 (i) mover una grúa de muelle (4) equipada para el transbordo de carga a granel a una posición desde donde la grúa de muelle puede recoger la carga a granel (3) desde la bodega (6) de un barco de carga (2);
- (ii) abrir uno o más conjuntos deseados de segmentos de techo telescópicos (9a, 9b, 9c, 9d) de una abertura de techo objetivo (7) en un silo de fondo plano (8) debajo del cual se encuentra el sitio de depósito deseado en el silo de fondo plano (8) en el muelle;
- 10 (iii) transbordar carga a granel (3) desde el barco (2) mediante la grúa de muelle (4), de manera que la carga recogida es posicionada por la grúa de muelle sobre la abertura (7) debajo de la cual se encuentra el sitio de depósito deseado en un silo de fondo plano (8) en el muelle;
- (iv) depositar la carga en el sitio de depósito deseado en el silo de fondo plano (8) en el muelle;
- 15 (v) repetir el paso (i) al (iv) hasta que la cantidad deseada de carga a granel (3) se deposite en el sitio de depósito deseado en el silo de fondo plano (8) en el muelle;
- (vi) cerrar el conjunto de segmentos de techo (9abcd) de la abertura de techo objetivo (7) debajo de la cual se depositó la cantidad deseada de carga a granel (3);

20 de manera que un operador de grúa de muelle u otro operador utiliza un sistema de control electrónico inalámbrico con el cual el operador abre o cierra el conjunto deseado de segmentos de techo (9abcd) y con el cual también se opera la propia grúa de muelle (4).

2. Dispositivo utilizado en el método descrito en la reivindicación 1, que comprende una grúa de muelle (4) y un silo de fondo plano (8), provisto de un techo (11) que está provisto de una o más aberturas de techo (7) que están completa o parcialmente cubiertas por un conjunto de segmentos de techo móviles (9abcd) que son móviles mediante un motor eléctrico o un cabrestante eléctrico (19) de manera que dejan una abertura (7) en el techo (11) sobre un sitio de depósito objetivo en el silo de fondo plano (8) o en un compartimento del silo de fondo plano, y de manera que cada segmento de techo individual (9a, 9b, 9c, 9d) del conjunto de segmentos de techo móviles sobre una abertura de techo (7) está montado de manera móvil sobre su propio par de rieles (17), y de manera que cada segmento de techo individual (9a, 9b, 9c, 9d) del conjunto de segmentos de techo (9abcd) tiene una altura diferente sobre los rieles (17) y un ancho diferente en la dirección de ancho de la abertura de techo (7), de manera que un conjunto de segmentos de techo (9abcd) es telescópico y los segmentos de techo individuales (9a, 9b, 9c, 9d) son deslizables todos debajo del segmento de techo más grande (9a) de la abertura de techo objetivo (7) de manera que se crea una apertura máxima en el techo cuando todos los segmentos de techo individuales (9a, 9b, 9c, 9d) se encuentran en una posición (15) junto a la abertura de techo (7), caracterizado porque la grúa de muelle (4) y el motor o cabrestante eléctrico (19) de los conjuntos de segmentos de techo (9abcd) en el techo del silo de fondo plano (8) son controlados por un sistema de control electrónico inalámbrico operado por un operador de grúa de muelle u otro operador único.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque el operador de la grúa o el otro operador tiene además imágenes de cámara, grabadas por cámaras en un pescante (5) y/o en el techo del silo de fondo plano (8) y/o un dron que se posiciona temporalmente sobre el silo de fondo plano (8), con el objetivo de proporcionar asistencia en tiempo real al operador para posicionar correctamente la carga sobre la grúa de muelle (4) sobre la abertura deseada del techo (7) y finalmente depositar la carga en la posición de depósito deseada.

4. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los segmentos del techo (9a, 9b, 9c, 9d) están provistos de un mecanismo de cierre automático que cierra automáticamente la abertura del techo (7) en caso de precipitación o en ciertos momentos del día.



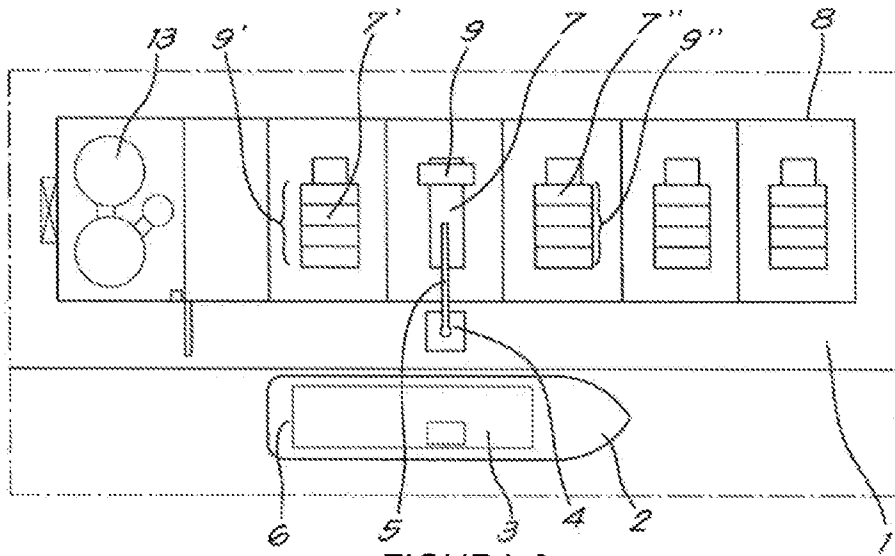


FIGURA 3

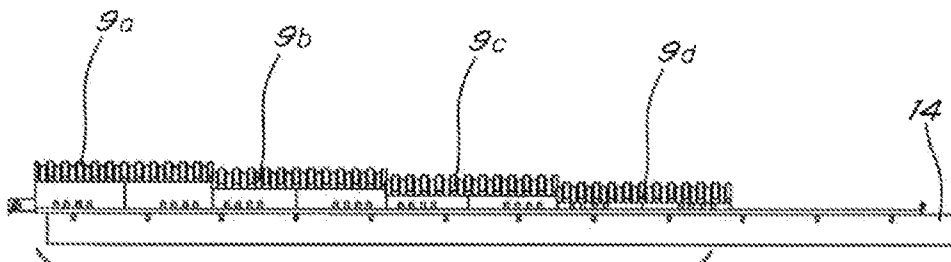


FIGURA 4

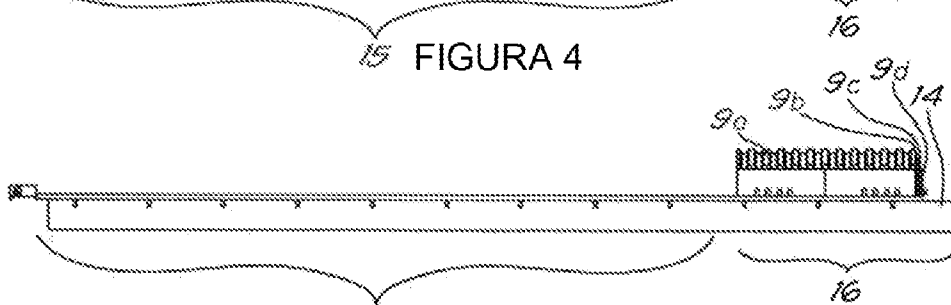


FIGURA 5

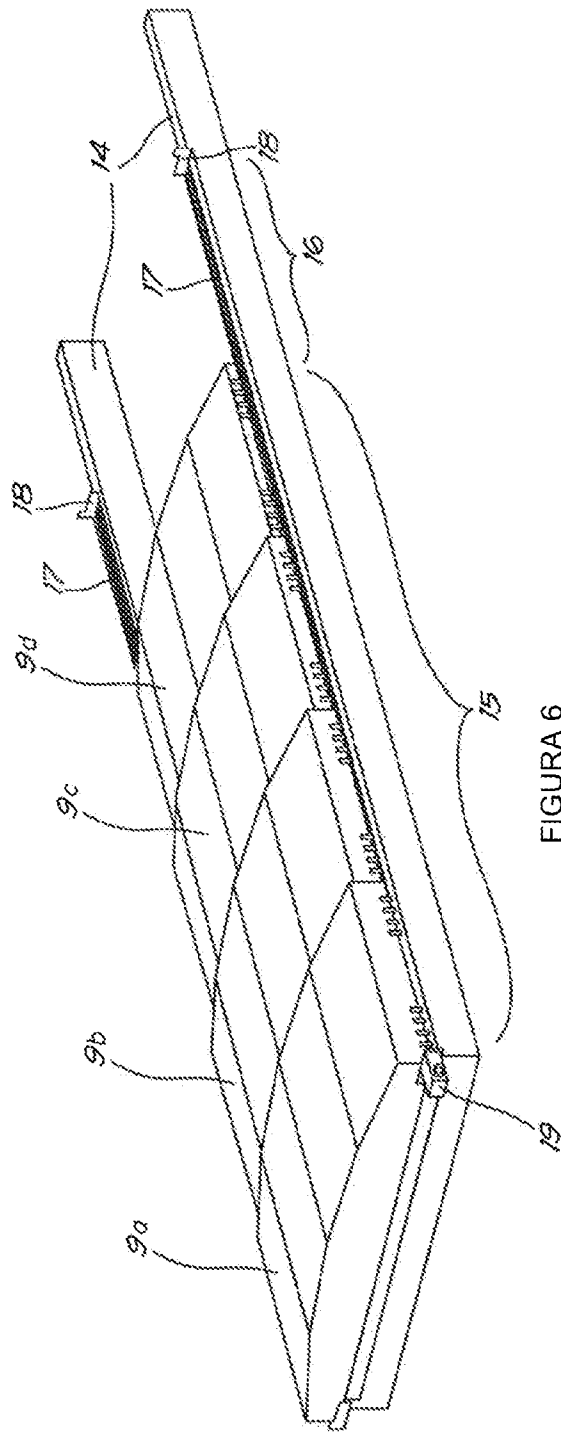


FIGURA 6

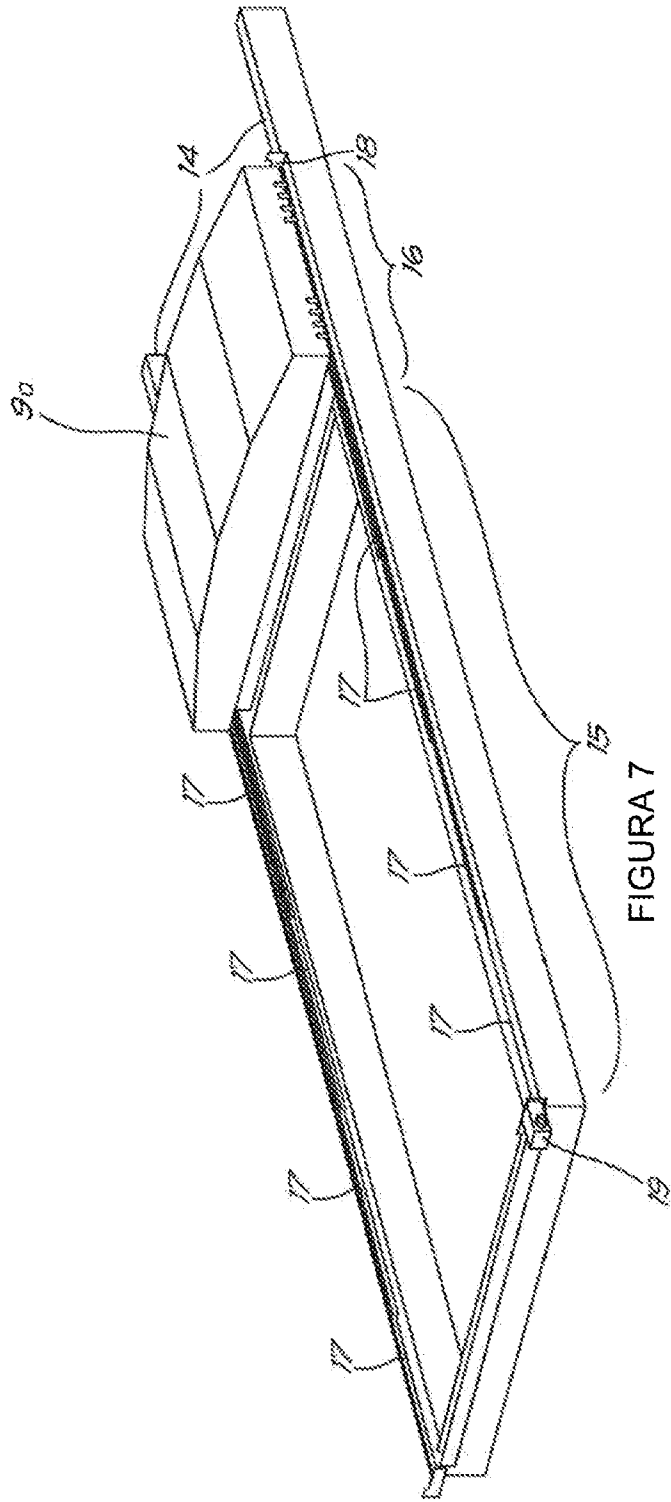
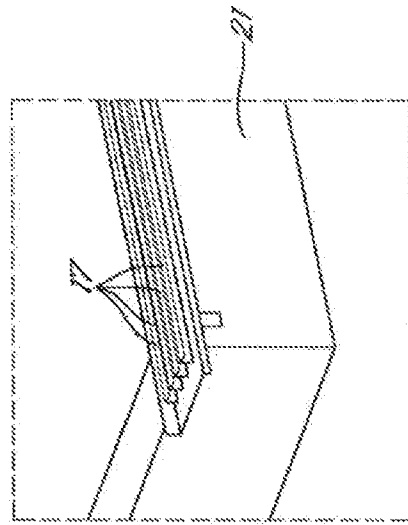
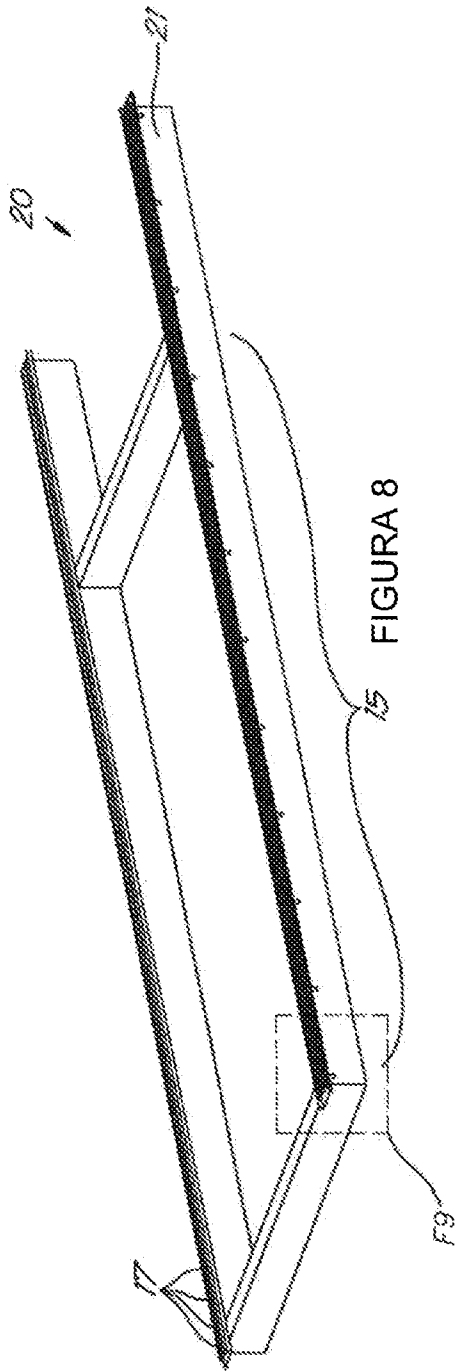


FIGURA 7



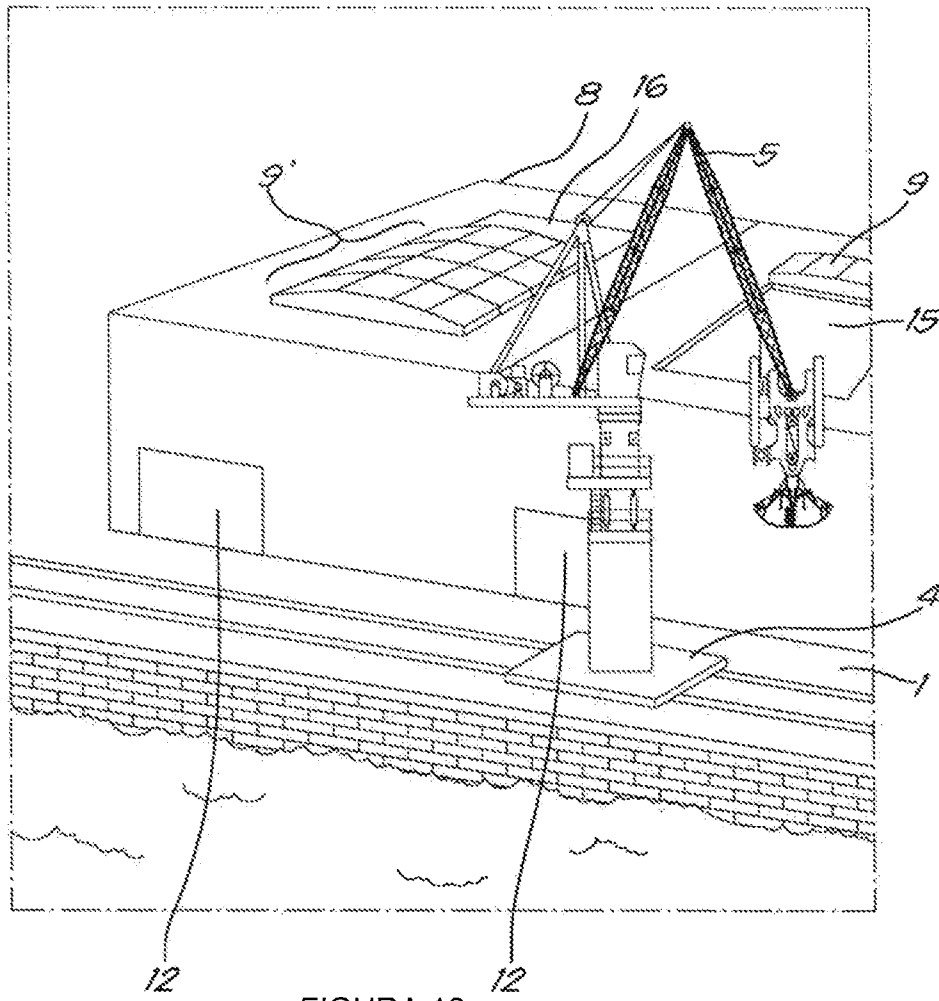


FIGURA 10