

CUBIERTA CON AGUJERO MÓVIL PARA CARGUE O DESCARGUE DE BODEGAS

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con cubiertas para bodegas de carga o descargue de embarcaciones, tales como buques o barcasas. Particularmente, la cubierta corresponde a las utilizadas en las operaciones de cargue y descargue para proteger la carga de condiciones ambientales, tales como lluvia, nieve y viento. La cubierta garantiza la continuidad de las operaciones de cargue y descargue a pesar de que las condiciones
10 ambientales sean adversas. En condiciones ambientales como las mencionadas, las mercancías o materiales se pueden ver expuestas a agentes que podrían afectar sus características o integridad.

Descripción del estado de la técnica

15 Las cubiertas de buques y barcasas, normalmente están cerradas durante el transporte luego de ser llenadas. Estas se abren para permitir el acceso de los mecanismos de cargue o descargue. Los diseños de los sistemas de apertura de estas cubiertas usualmente no se habilitan para abrir sólo el área requerida por el dispositivo de cargue o descargue, o en un
20 punto requerido para llenar su totalidad y por esta razón, exponen durante estas operaciones la carga a las condiciones ambientales.

En cargas a granel tales como maíz, arroz, alimentos en general, carbón, cemento y demás, las cuales son sensibles a la humedad, ráfagas de vientos u otras condiciones ambientales
25 que afecten la integridad de la carga y/o contaminen al entorno, las operaciones de cargue y/o descargue se interrumpen, si se presentan estas condiciones adversas.

La interrupción de estas operaciones afecta la planificación de los puertos, generando retardos, impactos económicos y ambientales, tanto para los puertos como para los dueños
30 de las embarcaciones.

En el estado de la técnica se identifican divulgaciones correspondientes a una cubierta temporal y sistema que permiten operaciones de cargue en condiciones ambientales, como la lluvia. Los divulgaciones son los documentos de patente US20160068233A1 y
35 US2844117A.

El documento de patente US20160068233A1 divulga una cubierta de escotilla para buques que comprende una primera pluralidad de paneles deslizantes a lo ancho de la bodega que están superpuestas y entrelazadas con lo que se permite el movimiento entre ellas. En la
40 pluralidad de paneles deslizantes hay al menos un receptor de material a granel que se mueva a través de la anchura de la bodega sin exponer el material a granel. La primera pluralidad de paneles forma un área de carga que forma a su vez una segunda pluralidad de

paneles deslizantes dispuestos longitudinalmente que permiten que el área de carga se mueva hacia adelante y hacia atrás para colocar el receptor de material a granel prácticamente en cualquier posición sobre la sujeción sin exponer nunca el material a granel a los elementos del clima. Por lo tanto, la carga puede ocurrir en tiempo inclemente sin miedo a la contaminación, reduciendo la estadía y en el tiempo del buque portuario. El mecanismo de movimiento de los paneles deslizantes son ruedas que se mueven dentro de unas guías. Sin embargo, se puede usar cadenas, tornillos engranajes.

En el caso del documento patente US20160068233A1 se divulgan paneles deslizantes que no tienen una pendiente por lo cual se puede presentar acumulación de agua no deseada. Del mismo modo, los paneles deslizantes se soportan en ambos extremos unos con otros, esto genera que no se logre tener el cubrimiento de la totalidad del área de la bodega debido a que se bloquean unos con otros, por lo que se llena parcialmente la bodega de carga, y no se logra una distribución homogénea del material en la bodega. Por lo anterior, se pueden presentar apilamientos de material que puede ser perjudicial dependiendo del tipo de material. Por ejemplo si el material es a granel (v.gr. Arroz) se pierde mucho espacio de bodega por el apilamiento.

El documento de patente US2844117A divulga un método y un aparato para permitir el manejo de bienes a bordo de barcos en cualquier clima, comprendiendo cubiertas de metal. El aparato comprende una pluralidad de secciones de metal de cubierta a través del ancho de la abertura de la bodega que se adaptan para moverse independiente; una apertura de descarga para trabajar la carga; una pluralidad de placas secundarias de secciones de metal en la dirección perpendicular de la pluralidad de secciones de metal de cubierta. Particularmente, las secciones de metal tienen como objetivo proteger la carga de malas condiciones climáticas. El aparato es lo suficientemente ligero para ser portable y que sea guardado en un espacio mínimo cuando no sea usado, con lo que se permite ser transportado en el mismo barco. Las secciones de metal que pueden estar conectadas por medio de cables o cadenas con lo cual con un jalón, que puede ser por cabrestante, abren un agujero predeterminado para las vigas de soporte de las placas secundarias. Al menos una placa secundaria en la operación de descargue será removida para permitir el agujero de descarga, encima del agujero de descarga están localizados dos cubiertas superiores que se moverán encima de las placas secundarias. Las cubiertas de placa secundarias están hechas para bloquearse unas con otras por medio de una pestaña, una pestaña en cada extremo.

De acuerdo con lo anterior, el documento patente US 2844117A no divulga que los soportes de las secciones de metal de cubierta tengan diferentes alturas, por lo que se puede presentar acumulación de agua. Igualmente, el sistema transversal cuanto con dos juegos de placas; las placas secundarias y las placas superiores. Las placas secundarias se retiraran para dar paso al agujero de descarga que tendrá a su vez unas placas superiores que se irán trasladando, de acuerdo a que placa secundaria es retirada. En la presente invención se cuenta con una pluralidad de láminas plegables transversales, y el agujero de cargue o

descargue se traslada por toda la abertura de la bodega por lo que no es necesario retirar manualmente las láminas plegables transversal cada que se quiere hace el cargue o descargue.

5 Breve descripción del invento

La presente invención corresponde a una cubierta con agujero de cargue o descargue móvil para bodegas (en adelante cubierta), tales como bodegas de embarcaciones, barcazas, silos, granjas y similares. La cubierta permite la ejecución de operaciones de cargue y descargue, y además protege la carga a cargar o descargar cuando se presenten elementos precipitados ya sea por condiciones ambientales o por otra condición que afecten la integridad de la carga y/o contaminen al entorno. La cubierta consistente de dos sistemas de láminas plegables, uno longitudinal y otro transversal. Cada uno de estos sistemas consta de láminas plegables que pueden desplazarse a lo largo y ancho de la abertura de la bodega. Las láminas plegables se impulsan por un sistema de transmisión, que puede ser dos transmisiones flexibles paralelas o sólo una transmisión flexible central. Cada elemento de transmisión flexible se impulsa una rueda dentada o polea. Tanto el sistema de traslación longitudinal como el transversal tienen un agujero de cargue o descargue móvil. El agujero de cargue o descargue móvil del sistema de traslación longitudinal es cubierta por el sistema de traslación transversal, de manera que el único agujero móvil utilizable para el cargue o descargue será el que se encuentra en el sistema de traslación transversal. Con esto se consigue proteger de cualquier condición adversa que pueda ingresar a la abertura de la bodega y afectar la carga.

25 Breve descripción de los gráficos

La FIG. 1 corresponde a una modalidad de la invención de una cubierta para bodegas con agujero de cargue o descargue móvil en la cual se visualiza un sistema de traslación longitudinal y transversal, un sistema de transmisión para ambos sistemas de traslación, láminas plegables que se conectan con el sistema de transmisión y un agujero para el cargue o descargue.

La FIG. 2 corresponde a una modalidad de la invención de una cubierta para bodegas con agujero de cargue o descargue móvil en la cual comprende dos transmisiones flexibles para los sistemas de traslación longitudinal y transversal, unas articulaciones con conexión pasador que conectan las láminas plegables con las transmisiones flexibles y un agujero de cargue y descargue.

La FIG. 3 corresponde a la vista en detalle de una modalidad de la invención del sistema de traslación transversal que consta de dos transmisiones flexible, un mecanismo de accionamiento que mueve una transmisión flexible , un eje conectado al mecanismo de

accionamiento que transmite el movimiento a la segunda transmisión flexible, unas articulaciones que conectan las láminas plegables con las transmisiones flexible.

Descripción detallada de la invención

5

La presente invención corresponde a una cubierta con agujero de cargue o descargue móvil para bodegas (en adelante cubierta), tales como bodegas de embarcaciones, barcazas, silos, granjas y similares. La cubierta permite la ejecución de operaciones de cargue y descargue, y además protege la carga a cargar o descargar cuando se presenten elementos precipitados ya sea por condiciones ambientales o por otra condición que afecten la integridad de la carga y/o contaminen al entorno. La cubierta consistente de dos sistemas de láminas plegables, uno longitudinal y otro transversal. Cada uno de estos sistemas consta de láminas plegables que pueden desplazarse a lo largo y ancho de la abertura de la bodega. Las láminas plegables se impulsan por un sistema de transmisión, que puede ser dos transmisiones flexibles paralelas o sólo una transmisión flexible central. Cada elemento de transmisión flexible se impulsa una rueda dentada o polea. Tanto el sistema de traslación longitudinal como el transversal tienen un agujero de cargue o descargue móvil. El agujero de cargue o descargue móvil del sistema de traslación longitudinal es cubierta por el sistema de traslación transversal, de manera que el único agujero móvil utilizable para el cargue o descargue será el que se encuentra en el sistema de traslación transversal. Con esto se consigue proteger de cualquier condición adversa que pueda ingresar a la abertura de la bodega y afectar la carga.

Debido a que, las láminas plegables son pivotantes en ambos extremos de la cubierta, la acción de la gravedad garantiza el cierre cuando las láminas plegables se encuentran en un tramo superior del sistema de traslación longitudinal y transversal. Del mismo modo, la gravedad garantiza que las láminas plegables adopte una postura vertical cuando se hallan en un tramo inferior de cada sistema de traslación. El tramo superior de cada sistema de traslación tiene una pendiente para permitir el eventual escurrimiento del agua durante lluvias.

Para el entendimiento de la presente invención, se entenderá por bodega cualquier sitio donde se almacena algún material para su protección que tenga una abertura para ingresar el material. Del mismo modo, se entiende por elemento precipitado a cualquier elemento que pueda entrar a la bodega y que sea perjudicial, los elemento precipitados pueden ser por condiciones ambientales (v.gr. agua, nieve, viento, granizo, entre otros) o por otras condiciones que pueden ser materiales a granel o líquidos cercanos que debido a su cercanía podrían entran a la bodega y afectar la carga.

Haciendo referencia a la FIG. 1 y a la FIG.2, se describe una modalidad del presente invento, en el cual se muestra un cubierta con un agujero de cargue o descargue que se

mueve a través de un sistema de transmisión. La cubierta (100) con agujero de cargue o descargue móvil comprende:

a) un sistema de traslación longitudinal (1);

5 b) un sistema de traslación transversal (2) embebido en el primer sistema de traslación longitudinal (1);

en donde cada sistema comprende:

- un sistema de transmisión (5);

10 - al menos una articulación (4) pivotante que se conecta con el sistema de transmisión (5);

- láminas plegables (3) que comprenden:

- un primer extremo (12) y un segundo extremo (13);

- un primer extremo lateral (14) y un segundo extremo lateral (15); y

- una primera cara (16) y una segunda cara (17);

15 la articulación (4) pivotante conecta operativamente a cada la lámina plegable (3) con el sistema de transmisión (5), lo cual permite que la lámina plegable (3) pivotee con respecto al sistema de transmisión (5). Las articulaciones (4) pivotante se localizan en el primer extremo (12) en la segunda cara (17). Por otro lado, el segundo extremo (13) en la
20 segunda cara (17) de la lámina plegable (3) se traslapa con el primer extremo (13) en la primera cara (16) de una lámina plegable (3) contigua.

c) un agujero (6) entre dos laminas plegables (3) del sistema transversal.

Por lo anterior, la cubierta (100) evita que elementos precipitado afecten la carga de la
25 bodega, esto lo realiza por medio de las láminas plegables (3) que cubren en su totalidad la abertura de la bodega (24). El descargue o cargue del material a la bodega se hace por medio del agujero (6) que se encuentra en medio de dos láminas plegables (3) del sistema de traslación transversal (2) el cual se mueve a lo ancho de la bodega. El sistema de traslación longitudinal (1) desplaza al sistema de traslación transversal (2) y a su vez al
30 agujero (6) a lo largo de la abertura de la bodega. Del mismo modo, el sistema de traslación transversal (2) que está embebido en el sistema de traslación longitudinal (1), permite el movimiento del agujero (6) a lo ancho de la abertura de la bodega (24). Es importante resaltar que el agujero (6) abarca la totalidad de la abertura de la bodega (24) logrando así una homogenización en el material que se descarga en la bodega, evitando
35 efectos indeseados como el apilamiento que hace que se pierda espacio en la bodega. El agujero (6) abarca la totalidad de la abertura de la bodega (24) debido a tanto el sistema de traslación longitudinal (1) como el sistema transversal (2) recorren el ancho y el largo de la abertura de la bodega (24).

40 En una modalidad de la invención, el sistema de traslación longitudinal (1) se apoya por una pluralidad de soportes que se apoyan sobre la abertura de la bodega (24). En una modalidad de la invención, los soportes están en las esquinas de la abertura de la bodega

(24) y son unas columnas con perfil abierto en L. En otra modalidad de la invención (no ilustrada) el sistema de traslación longitudinal (1) se apoya en un marco fijo que se dispone en la abertura de la bodega (24), más específicamente en el borde de la abertura de la bodega (24). Por otro lado, el sistema de traslación transversal (2) se apoya en un marco móvil que se soporta en dos láminas plegables (3) del sistema de traslación longitudinal (1). En una modalidad de la invención, el marco móvil y el marco fijo son dos estructuras que se componen de cuatro vigas que pueden ser perfil en C, perfil I, perfil en T, vigas con ángulo, tubo redondos, tubos rectos, medio óvalos, entre otros, conectados por medios de fijación como tornillos, pernos, remaches, soldadura, entre otros.

El sistema de traslación longitudinal (1) y el sistema de traslación transversal (2) se caracterizan porque las láminas plegables (3) cubren en su totalidad la cubierta (100), exceptuando el área del agujero (6). Las láminas plegables (3) se mueven con el sistema de transmisión (5) por medio de las articulaciones (4) haciendo un recorrido, dicho recorrido dependerá del lugar exacto en la cubierta (100) donde se quiera hacer el descargue o cargue. El recorrido de las láminas plegables (3) tiene dos tramos un tramo superior y un tramo inferior.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el tramo superior del sistema de traslación longitudinal (1) y del sistema de traslación transversal (2), las láminas plegables (3) en su primer extremo lateral (12) en su segunda cara (17) se apoyan con al menos una articulación (4) que hacen pivotar las láminas plegables (3) con respecto al sistema de transmisión (5). Por otro lado, El segundo extremo (13) en la segunda cara (17) de la lámina plegable (3) se traslapa con el primer extremo (12) en la primera cara (16) de la lámina plegable (3) contigua. En el tramo inferior del sistema de traslación longitudinal (1) y del sistema de traslación transversal (2) las láminas plegables (3) por efecto de la gravedad se disponen verticalmente con su segundo extremo (12) apuntando al suelo. El sistema de transmisión (5) garantiza que en sus extremos se pueda hacer la transición del tramo superior al tramo inferior de los sistemas traslación longitudinal (1) y transversal (2). Del mismo modo, las articulaciones (4) tienen al menos un extremo pivotante para asegurar que las láminas plegables (3) cuando lleguen al extremo del sistema de transmisión (5) puedan hacer la transición del tramo superior al tramo inferior de los sistemas traslación longitudinal (1) y transversal (2).

Haciendo referencia de la FIG.1, el sistema de traslación longitudinal (1) y el sistema de traslación transversal (2) comprende al menos cuatro láminas plegables (3). Este número se obtiene del cálculo geométrico para garantizar que al menos una lámina plegable (3) este en el tramo inferior de los sistemas de los sistemas traslación longitudinal (1) y transversal (2).

Por otro lado, la longitud de las láminas plegables (3) del sistema de traslación longitudinal (1) depende de la abertura de la bodega (24), el ancho de la lámina plegable (3) dependerá si se quiere un número grande de láminas plegables (3) de ancho pequeño o un número bajo

de láminas plegables (3) de ancho grande. El número de láminas plegables (3) se definen de acuerdo al ancho de la lámina plegable (3) a medida que el ancho sea mayor al solo estar soportada por dos puntos en el primer extremo (12) por la articulación (4) y por el segundo extremo por la lámina plegable (3) contigua se genera más deflexión. Por lo anterior, la deflexión de la láminas plegables (3) lleva a que se impida el escurrimiento adecuado del agua, por lo que se recomiendan láminas plegables (3) con ancho pequeño para apertura de bodega (24) grandes. También, las láminas plegables (3) con ancho pequeño se reemplazaran con mayor facilidad y su costo es menor con respecto a las láminas plegables (3) de grandes. Se entenderán por láminas plegables (3) grandes, las láminas plegables (3) con más de un metro. Por otro lado, la longitud de las láminas plegables (3) del sistema de traslación transversal (2) es equivalente al ancho de las láminas plegables (3) del sistema de traslación longitudinal (1). El ancho de las láminas plegables (3) del sistema de traslación longitudinal (1) y la longitud del sistema de traslación transversal (2) se limitan por el tamaño del agujero (6).

En cuanto, al material de las láminas plegables (3) debe ser ligero y flexible, los materiales se seleccionan por el grupo que comprende metal (v.gr. Aluminio, titanio, magnesio, entre otros), plástico (v.gr. Policloruro de vinilo (PVC), policarbonato alveolar, polímero de metil metacrilato, entre otros) o combinaciones de los anteriores. Para una persona versada en el área técnica, resulta evidente que las láminas plegables (3) podrían tener recubrimientos para mejorar el rendimiento y duración de las mismas. También, la geometría de la lámina plegable (3) se selecciona del grupo que comprende: láminas planas, láminas inclinadas, láminas trapezoidales, láminas triangulares, láminas cuadradas, láminas onduladas o combinaciones de las anteriores. En una modalidad de la invención, las láminas plegables (3) son láminas planas, las láminas planas se seleccionan porque son de fácil fabricación y bajo costo. En otra modalidad de invención, las láminas plegables (3) son láminas onduladas, las láminas onduladas se seleccionan porque con menos espesor de lámina se tiene mayor capacidad de carga que una lámina plana.

En una modalidad de la invención, la cubierta (100) se caracteriza porque las láminas plegables (3) del sistema de traslación transversal (2) cuenta con dos láminas inclinadas (18) dispuestas a longitudinalmente para prevenir la entrada de cualquier elemento precipitado. Las láminas inclinadas (18) se acoplan al marco móvil (21).

Haciendo referencia en la FIG. 1, las articulaciones (4) son de menor altura al alejarse del agujero (6) hacia los extremos del sistema de transmisión (5) de los sistemas de traslación longitudinal (1) y transversal (2). Las láminas plegables (3) en el tramo superior del sistema de traslación longitudinal (1) y transversal (2) tienen una pendiente. La pendiente garantiza que el elemento precipitado no se estanque, sino por el contrario se movilizce desde agujero (6) hasta los extremos del sistema de transmisión (5) de los sistemas de traslación longitudinal (1) y transversal (2). La pendiente se obtiene con el cambio de altura a las articulaciones (4) al alejarse del agujero (6) a lo largo del sistema de transmisión

hasta los extremos de la cubierta (100). Es decir, las articulaciones (4) de mayor tamaño son las que se conectan a las láminas plegables (3) que soportan el sistema de traslación transversal (2). El tamaño de las articulaciones (4) disminuye en cada lámina plegable (3) en dirección a ambos extremo del sistema de transmisión (5). Por lo anterior, la cubierta (100) se caracteriza porque las láminas plegables (3) deben tener una pendiente superior a 5% dependiendo de elemento precipitado, material de las láminas plegables (3) y las velocidades del viento.

Por otro lado, las articulaciones (4) se encargan de transmitir el movimiento del sistema de transmisión (5) a las láminas plegables (3), cuando las láminas plegables (3) llegan a los extremos del sistema de transmisión (5) deben hacer la transición del tramo superior al tramo inferior de los sistemas traslación longitudinal (1) y transversal (2). Por este motivo, las articulaciones (4) deben tener al menos un extremo que permite pivotar las láminas plegables (3) con respecto al sistema de transmisión (5). El extremo pivotante de la articulación (4) se puede seleccionar del grupo comprendido entre bisagras, conexiones pasador, pivotes, rótulas o combinaciones de los anteriores. En una modalidad de la invención, la articulación (4) tiene en uno de sus extremos una conexión pasador que permite el efecto pivotante necesario para la transición del tramo superior y el tramo inferior de los sistemas de traslación longitudinal (1) y transversal (2).

El sistema de transmisión (5) del sistema de traslación longitudinal (1) y del sistema de traslación transversal (2) se encarga de dar el movimiento necesario para que se abarque el largo y ancho de la abertura de la bodega (24). También, el sistema de transmisión (5) sirve como apoyo para las láminas plegables (3), estos dos elementos se conectan por medios de al menos una articulación (4) pivotante. La articulación (4) pivotante se encarga de transmitir el movimiento del sistema de transmisión (5) a las láminas plegables (3). El sistema de transmisión (5) se puede seleccionar del grupo comprendido entre transmisión por contacto directos (v.gr. transmisión por fricción, transmisión por rueda dentada), transmisión por órganos indirectos que pueden ser transmisión flexibles (v.gr. correas, bandas, entre otros) o de transmisión rígida (v.gr. Tornillo-tuerca, piñón-cremallera, biela-manivela, leva, entre otros). Del mismo modo, La fuerza para desplazar el sistema de transmisión (5) puede ser inducida por una fuente externa a la cubierta (100), tal como personas o fuerza de empuje ejercida por el sistema de cargue y descargue, o por una mecanismo operacionalmente dispuesto en la cubierta (100).

Haciendo referencia a la FIG. 2 y a la FIG.3, en una modalidad de la invención, la cubierta (100) se caracteriza porque el sistema de transmisión (5) comprende:

- al menos una rueda conductora (7) en un extremo de la cubierta (100);
- al menos una rueda conducida (8) que se alinea con la rueda conductora (7) en el extremo opuesto;
- al menos un mecanismo de accionamiento (9) que mueve la rueda conductora (7);

- al menos una transmisión flexible (10) se conecta con la rueda conductora (7) y a la rueda conducida(8);

en donde las articulaciones (4) pivotean las láminas plegables (3) en relación con la transmisión flexible (10).

5

Los mecanismos de accionamiento (9) se encargan de generar el movimiento del sistema de transmisión (5) del sistema longitudinal (1) y del sistema transversal (2). En una modalidad de la invención, los mecanismos de accionamientos (9) se conectan con las ruedas conductoras (7) por medio de ejes, las ruedas conductoras (7) se conectan con las transmisiones flexibles (10) y le transmiten el movimiento. Por otro lado, la rueda conducida (8) que se alinea con la rueda conductora (7) se conecta con la transmisión flexible (10), siendo la transmisión flexible (10) la que mueve la rueda conducida (8). La rueda conducida (8) se apoya por medios de ejes de soporte. En una modalidad de la invención las ruedas conductoras (8) y las ruedas conducidas (8) se encuentran una en cada extremo de la cubierta (100). La selección de las ruedas dependerá de la transmisión flexible (10) que se use en el sistema de transmisión (5), las ruedas conductoras (7) y las ruedas conducidas (8) se pueden seleccionar por el grupo que comprende poleas, ruedas dentadas, rodillos, entre otros.

20 Los mecanismos de accionamiento (9) se seleccionan del grupo que consiste de motores eléctricos, motores de combustión, motores hidráulicos, motores neumáticos, actuadores, moto-reductores, motores pasó a pasó y una combinación de los anteriores.

Para una persona versada en el área técnica, resulta evidente que la cantidad de mecanismos de accionamiento (9) a disponer dependerá de la de potencia necesaria para el desplazamiento del sistema de traslación longitudinal (1) y el sistema de traslación transversal (2). En cuanto al control de los mecanismos de accionamiento (9), es sabido que entre más componentes se requiera controlar, más complejo será ejecutar esta función y puede requerirse una unidad de control (11) para que comande la totalidad del mecanismo de accionamiento (9). En una modalidad de la invención (no ilustrada), los mecanismos de accionamiento (9) podrían incluir frenos, embragues y demás accesorios conocidos en el estado de la técnica como accesorios que facilitan la ejecución de movimientos.

En una modalidad de la invención (no ilustrada), el sistema de transmisión (5) del sistema de traslación longitudinal (1) se caracteriza porque cuenta con la unidad de control (11) que controla el avance angular del mecanismo de accionamiento (9). La unidad de control (11) regula el avance angular para que el sistema de traslación transversal (2) coincida con el espacio que se deja por las láminas plegables (3) en el tramo inferior del sistema de traslación longitudinal (1). Por lo anterior, las láminas plegables (3) evitan contacto directo con el material que descarga, esto con el objetivo de evitar desgaste a las láminas plegables (3) si el material que se descarga tiene propiedades abrasivas (v.gr. Cáscara de arroz).

Haciendo referencia a la FIG.2 y a la FIG.3, en una modalidad de la invención el sistema de transmisión (5) cuenta con una rueda conductora (7), una rueda conducida (8), un mecanismo de accionamiento (9) y una transmisión flexible (10). El sistema de transmisión (5) se apoya en cuatro soportes (20) ubicados uno en cada esquina de la abertura de la bodega (24) y en el marco móvil (21) respectivamente. En donde, la rueda conducida (8) se ubica en un extremo de la cubierta y la rueda conductora (7) se encuentra en el extremo opuesto en la misma línea. La transmisión flexible (10) se ubica en la parte central de la abertura de bodega (24), la articulación (4) se apoya en el primer extremo (12) en la segunda cara (17) de lámina plegable (3), el primer extremo lateral (14) y el segundo extremo lateral (15) se soportan por guías de láminas o se dejan libres. La decisión sobre cómo soportar el primer extremo lateral (14) y el segundo extremo lateral (15) se debe tomar teniendo en cuenta el montaje específico y la longitud de la lámina plegable (3).

Se debe aclarar que el número de transmisiones flexible (10) depende de la longitud y/o el peso de la lámina plegable (3), debido a que a mayor longitud y/o peso las láminas plegables (3) tienden a doblarse por lo que se dificulta el desplazamiento de las láminas plegables (3). En el caso de las láminas plegables (3) con más cuatro metros longitud es recomendable usar dos transmisiones flexibles (10) uno a cada lado de la cubierta (100).

La selección de la transmisión flexible (10) depende de la potencia necesaria para movilizar las láminas plegables (3), longitud de la cubierta (100), facilidad de mantenimiento, restricciones de ruido. El tipo de transmisión flexible (10) se selecciona del grupo que se comprende entre correas, cadenas, cables, bandas o combinación de las anteriores. En la modalidad preferida, se seleccionan cadenas porque son más resistentes y duraderas.

Haciendo referencia a la FIG.2, en una modalidad de la invención las transmisiones flexibles (10) cuentan con una guía superior (22) y una guía inferior (23). La guía superior (22) que soporta el ramal superior de la transmisión flexible (10) que se encuentra en el tramo superior sistema traslación longitudinal (1) y del sistema de traslación transversal (2).

En una modalidad de la invención, la guía superior (22) consiste en una platina que se apoya en los soportes (20) en el caso del sistema de traslación longitudinal (1) y en el marco móvil (21) en el caso del sistema de traslación transversal (2). Del mismo modo, la guía inferior (23) soporta el ramal inferior de transmisión flexible (10) que se encuentra en el tramo inferior del sistema traslación longitudinal (1) y del sistema de traslación transversal (2). En una modalidad de la invención, la guía inferior (23) consiste en un perfil en angular o L sobre el que descansa la transmisión flexible (10), con una longitud de ala adecuada para evitar el roce de las láminas plegables (3) en posición vertical con la guía inferior (23). La guía superior (22) y la guía inferior (23) pueden tener una estructuras aligeradas (25) que sirven para darle soporte a las guías, en el caso que bien el sistema de transmisión (5), las láminas plegables (3) o la combinación de ambos tengan una longitud grande. La guía superior (22) y la guía inferior (23) que tengan una longitud superior a los

seis metros necesitaran estructuras aligeradas (25). Las estructuras aligeradas (25) pueden ser tipo cercha, paralelas en paralelos o combinaciones de las anteriores.

Haciendo referencia a la FIG 2 y a la FIG. 3, en una modalidad de la invención la cubierta (100) se caracteriza porque el sistema de transmisión (5) del primer sistema de traslación longitudinal (1) cuenta con dos mecanismos de accionamiento (9) para impulsar dos ruedas conductoras (7) y dos ruedas conducidas (8) que mueven dos transmisiones flexibles (10) paralelas una con respecto a la otra con sus respectivas guías superiores (22) y guías inferiores (23). El sistema de transmisión (5) del sistema de traslación longitudinal (1) y del sistema de traslación transversal (2) se apoya en la pluralidad de soportes (20) y en el marco móvil (21) respectivamente. Las láminas plegables (3) del sistema de traslación longitudinal (1) y del sistema de traslación transversal (2) cuentan con dos articulaciones (4), una en el primer extremo lateral (14) y la otra en el segundo extremo lateral (15). Las articulaciones (4) tienen una conexión pasador que se conectará en la segunda cara (17) de cada lámina plegable (3) para que en los extremos de las transmisiones flexibles (10) donde se encuentran en un extremo las ruedas conductoras (7) y en el extremo opuesto las ruedas conducidas (8) se realice la transición de las láminas plegables (3) del tramo superior al tramo inferior de los sistemas de traslación longitudinal (1) y transversal (2).

Haciendo referencia a la FIG.3, la cubierta (100) se caracteriza porque el sistema de transmisión (5) del sistema de traslación transversal (2) cuenta con un mecanismo de accionamiento (9) que se conecta a una rueda conductora (7) y a un eje (19). La rueda conductora (7) mueve la primera transmisión flexible (10) y una primera rueda conducida (8) en el extremo contrario a la rueda conductora (7). El eje (19) transmite el movimiento que se genera por el mecanismo de accionamiento (9) a una segunda rueda conductora paralela que mueve una segunda transmisión flexible y una segunda rueda conducida en el extremo contrario de la segunda rueda conductora.

En una modalidad de la invención (no ilustrada), el sistema de transmisión (5) del sistema de traslación longitudinal (1) y del sistema de traslación transversal (2) comprende un riel superior, un riel inferior, un primer riel en U, un segundo riel en U y unos elementos de transporte dispuestos en el medio de la cubierta en el caso del sistema de traslación longitudinal (1) y en medio del marco fijo (21) en el caso del sistema de traslación transversal (2). Los rieles superior e inferior se soportan por dos soportes (21) uno en cada extremo del sistema de transmisión. Se entenderá por elementos de transporte un vehículo que comprende: un medio de soporte y al menos un medio desplazamiento. El medio de desplazamiento se dispone sobre el riel y se mueve sobre estos. Por otro lado, el medio de soporte de cada elemento de transporte se conecta con una lámina plegable (3) por medio de las articulaciones (4). El primer riel en U y el segundo riel en U están uno en cada extremo de la cubierta, los rieles en U tienen como objetivo realizar la transición de las láminas plegables (3) del tramo superior al tramo inferior de los sistemas de traslación longitudinal (1) y transversal (2). Cada elemento de transporte cuenta con un mecanismo de

accionamiento (9). El medio de desplazamiento pueden ser orugas, ruedas, ruedas dentadas o combinaciones de los anteriores. La unidad de control (11) controla cada elemento de transporte para lograr que se mantengan equidistantes. En otra modalidad de la invención, el sistema de transmisión (5) del sistema de traslación longitudinal (1) y del sistema de traslación transversal (2) comprende dos rieles superior, dos rieles inferior, dos primeros rieles en U y dos segundos rieles en U dispuestos cada uno en los extremos de la cubierta en el caso del sistema de traslación longitudinal (1) y en medio del marco fijo (21) en el caso del sistema de traslación transversal (2).

- 10 Haciendo referencia a la FIG. 3, en una modalidad de la invención el agujero (6) de cargue o descargue móvil se localiza en el sistema de traslación transversal (2) en medio de dos láminas plegables (3), por consiguiente al desplazarse el sistema de traslación transversal (2) el agujero (6) se desplaza. El agujero (6) varía su tamaño dependiendo del flujo de cargue o descargue de material. En materiales líquidos el flujo de cargue o descargue es de gran importancia por lo que el tamaño del agujero (6) varía de acuerdo al flujo que se necesite. Cuando el agujero (6) de cargue o descargue móvil no se utiliza, este se sella con una tapa abatible. En otras modalidades de la invención, el agujero (6) de cargue o descargue móvil se sella con una tapa retráctil.
- 20 El sistema de traslación transversal (2) puede tener más de un agujero (6) de cargue o descargue móvil. El tener más de un agujero (6) disminuye el tiempo de cargue o descargue de material y también favorece la homogeneización del material en la bodega.

Ejemplo.

- 25 La cubierta ejemplo se diseñó para una abertura de bodega de 14m x 30m. La cubierta contiene el sistema de traslación longitudinal (1) que tiene como longitud 30m y el sistema de traslación transversal (2) que tiene como longitud 14m. Cada uno con su mecanismo de accionamiento (9).

30

Los componentes de esta modalidad son:

- El sistema de transmisión (5) del sistema de traslación longitudinal (1) cuenta con la transmisión flexible (10) de cadena, con dos articulaciones (4) pivotes, que dan soporte a las láminas plegables (3) en cada extremo y permiten la impulsión de las láminas plegables (3). La cadena cuenta con cuatro ruedas dentadas de 500mm de diámetro, dos de las cuales son conductoras y la otras dos conducidas.

- Las ruedas conductoras (7) son accionadas por su mecanismo de accionamiento (9) que es un motorreductor de 7 kW cada uno, con velocidad de salida de 12 RPM.

Cada lámina plegable (3) del sistema de traslación longitudinal (1) tiene una longitud de 15m x 1m de ancho, las láminas plegables (3) del sistema de traslación longitudinal (1) se fabrican en aluminio de 2mm de espesor. Cada, lámina plegable (3) se soporta en el primer extremo (12) y el segundo extremo (13) que miden 15m cada uno, en el primer extremo (12) de ellos se soporta por dos articulaciones (4) pivotantes una en el primer extremo lateral (14) y la otra en el segundo extremo lateral (15). Por otro lado, el segundo extremo (13) descansa con un traslape sobre la lámina plegable (3) contigua. Esta longitud de traslape es de 50mm. El sistema de traslación longitudinal (1) incluye un total de 64 láminas plegables (3).

Cada cadena del sistema de traslación longitudinal (1) se soporta por una guía superior (22) y una guía inferior (23), como la longitud sin apoyos de las guía es superior a 6 m se usan estructuras aligeradas (25) tipo cercha de 600mm de alto con longitud superior a la longitud de la abertura de la bodega (24). La pendiente de las láminas plegables del sistema de traslación longitudinal es de 5%.

El sistema de traslación longitudinal (1), tiene un espacio entre dos láminas plegables (3) de 1m de ancho por 14m de longitud, sobre el cual se instala el sistema de traslación transversal (2) para impedir el paso de cualquier elemento precipitado a través de la abertura de la bodega (24).

El accionamiento de las ruedas conductoras (7) del sistema de traslación longitudinal (1) es el responsable del movimiento longitudinal tanto de las láminas plegables (3) del sistema de traslación longitudinal (1), como también del sistema de traslación transversal (2).

El sistema de traslación transversal (2) es análogo al anterior tiene un sistema de transmisión (5) que cuenta con dos transmisiones flexibles (10) de cadenas en el extremo, cada una de las cuales abraza una rueda conductora (7) y una rueda conducida (8). La transmisión flexible (10) de cadenas se conecta con las articulaciones (4) pivotes, que dan soporte a las láminas plegables (3) en cada extremo y permite la impulsión de las láminas plegables (3) del sistema de traslación transversal (2). La cadena cuenta con cuatro ruedas dentadas de 250mm de diámetro.

Las ruedas conductoras por un mecanismo de accionamiento (9) que es un motorreductor de 3kW cada uno, con velocidad de salida de 12RPM.

Cada lámina plegable (3) del sistema de traslación transversal (2) tiene una longitud de un ancho de 1m x 1m longitud, las láminas plegables del sistema transversal (2) se fabrican en aluminio de 1mm de espesor. Las lámina plegable (3) del sistema transversal (2) se soporta en el primer extremo (12) y el segundo extremo (13) que miden 15m cada uno, en el primer extremo (12) de ellos se soporta por dos articulaciones (4) pivotantes una en el primer extremo lateral (14) y la otra en el segundo extremo lateral (15). Por otro lado, el segundo

extremo (13) descansa con un traslape sobre la lámina plegable (3) contigua. Esta longitud de traslape es de 20mm. El sistema de traslación longitudinal (1) incluye un total de 32 láminas plegables (3).

- 5 Cada cadena del sistema de traslación transversal (2) se soporta por una guía superior (22) y una guía inferior (23), como la longitud sin apoyos de las guías es superior a 6m se usan estructuras aligeradas (25) tipo cercha de 600mm de alto con longitud superior a la longitud de la abertura de la bodega (24). La pendiente de las láminas plegables (3) del sistema de traslación transversal (2) es de 5%.

10

El sistema de traslación transversal (2), tiene un agujero (6) entre dos láminas plegables de 1m de ancho por 1m de longitud, por el cual se hace el cargue o descargue del material dentro de la bodega.

- 15 Se debe entender que la presente invención no se halla limitada a las modalidades descritas e ilustradas, pues como será evidente para una persona versada en el arte, existen variaciones y modificaciones posibles que no se apartan del espíritu de la invención, el cual solo se encuentra definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una cubierta con agujero de cargue o descargue móvil para bodegas, que comprende:

5

- a) un sistema de traslación longitudinal (1);
- b) un sistema de traslación transversal (2) embebido en el primer sistema de traslación longitudinal (1);

en donde cada sistema comprende:

10

- un sistema de transmisión (5);
 - al menos una articulaciones conectadas al sistema de transmisión (5)
 - láminas plegables (3) que tienen:
 - un primer extremo (12) y un segundo extremo (13);
 - un primer extremo lateral (14) y un segundo extremo lateral (15); y
 - una primera cara (16) y una segunda cara (17), de tal manera;
 - la articulación (4) pivotante conecta operacionalmente a cada lamina plegable (3) con el sistema de transmisión (5), permitiendo que la lámina plegable (5) pivotee con respecto al sistema de transmisión (5), dicha articulación (4) pivotante se ubica en el primer extremo (12) en la segunda cara (17), por otro lado, el segundo extremo (13) en la segunda cara (17) de la lámina plegable (3) se encuentra traslapado con el primer extremo (13) en la primera cara (16) de una lámina plegable (3) contigua;
- y

15

20

- c) un agujero (6) entre dos láminas plegables (3) del sistema de traslación transversal;

25

en donde las articulaciones (4) cambian su altura a lo largo del sistema de transmisión (5) de los sistemas de traslación longitudinal (1) y transversal (2) para conseguir una pendiente.

2. La cubierta de la Reivindicación 1, caracterizada porque el sistema de transmisión (5) comprenden:

30

- al menos una rueda conductora (7) en un extremo de la cubierta;
- al menos una rueda conducida (8) alineada con la rueda conductora (7) en el extremo opuesto;
- al menos un mecanismo de accionamiento (9) que mueve a la rueda conductora (7);
- al menos una transmisión flexible (10) conectada con la rueda conductora (7) y a la rueda conducida(8);

35

en donde las articulaciones (4) permiten pivotar las láminas plegables (3) en relación con la transmisión flexible (10).

40

3. La cubierta de la Reivindicación 2, caracterizada porque los mecanismos de accionamiento (9) se seleccionan del grupo que consiste de motores eléctricos, motores de

combustión, motores hidráulicos, motores neumáticos, actuadores, moto-reductores y una combinación de los anteriores.

4. La cubierta de la reivindicación 2, caracterizada porque la transmisión flexible (10)
5 se selecciona del grupo comprendido entre cadenas, cables y bandas.

5. La cubierta de la reivindicación 2, caracterizada porque el mecanismo de
accionamiento (9) del sistema de traslación transversal (2) está conectado a una segunda
rueda conducida (9) que transmite por medio de un eje (19) el movimiento a una segunda
10 transmisión flexible (10).

6. La cubierta de la Reivindicación 2, caracterizada porque el sistema de transmisión
(5) del sistema de traslación longitudinal (1) cuenta con dos mecanismos de accionamiento
(9) para accionar dos ruedas conductoras (7) que mueven dos transmisiones flexibles (10)
15 paralelas una con respecto a la otra.

7. La cubierta de la Reivindicación 2, caracterizada porque el sistema de transmisión
(5) del sistema longitudinal (5) cuenta con una unidad de control (11) que controla el
avance angular del mecanismo de accionamiento (9).
20

8. La cubierta de la Reivindicación 1, caracterizada porque el material de las láminas
plegables (3) puede ser seleccionado por el grupo comprendido entre metal (v.gr. Aluminio,
titanio, magnesio entre otros), plástico (v.gr. Policloruro de vinilo (PVC), policarbonato
alveolar, polímero de metil metacrilato, entre otros) o combinaciones de los anteriores.
25

9. La cubierta de la Reivindicación 1, caracterizada porque las láminas plegables (3)
forman pendiente de al menos de 5 %.

10. La cubierta de la Reivindicación 1, caracterizada porque las láminas plegables (3)
30 del sistema de traslación transversal (2) cuenta con dos láminas inclinadas (18) dispuestas a
longitudinalmente para prevenir la entrada de elementos precipitados.

RESUMEN

La presente invención corresponde a una cubierta con agujero de cargue o descargue móvil para bodegas, tales como bodegas de embarcaciones, barcazas, silos y similares. La cubierta permite la ejecución de operaciones de cargue y descargue en condiciones ambientales que afecten la integridad de la carga y/o contaminen al entorno. La cubierta comprende dos sistemas de láminas plegables, uno longitudinal y otro transversal, cada uno de estos constan de láminas plegables que pueden desplazarse a lo largo y ancho de la abertura de la bodega impulsadas en sus extremos por un sistema de transmisión, que puede ser dos transmisiones flexibles paralelas o sólo una transmisión flexible central. Cada elemento de transmisión flexible es impulsado por una rueda dentada o polea. Tanto el sistema de traslación longitudinal como el transversal tienen un agujero de cargue o descargue. El agujero de cargue o descargue del sistema de traslación longitudinal es cubierto por el sistema de traslación transversal, de manera que el único agujero utilizable para el cargue o descargue será la que se encuentra en el sistema de traslación transversal. Con esto se consigue proteger de cualquier condición adversa que pueda ingresar a la abertura de la bodega y afectar la carga.

FIGURAS

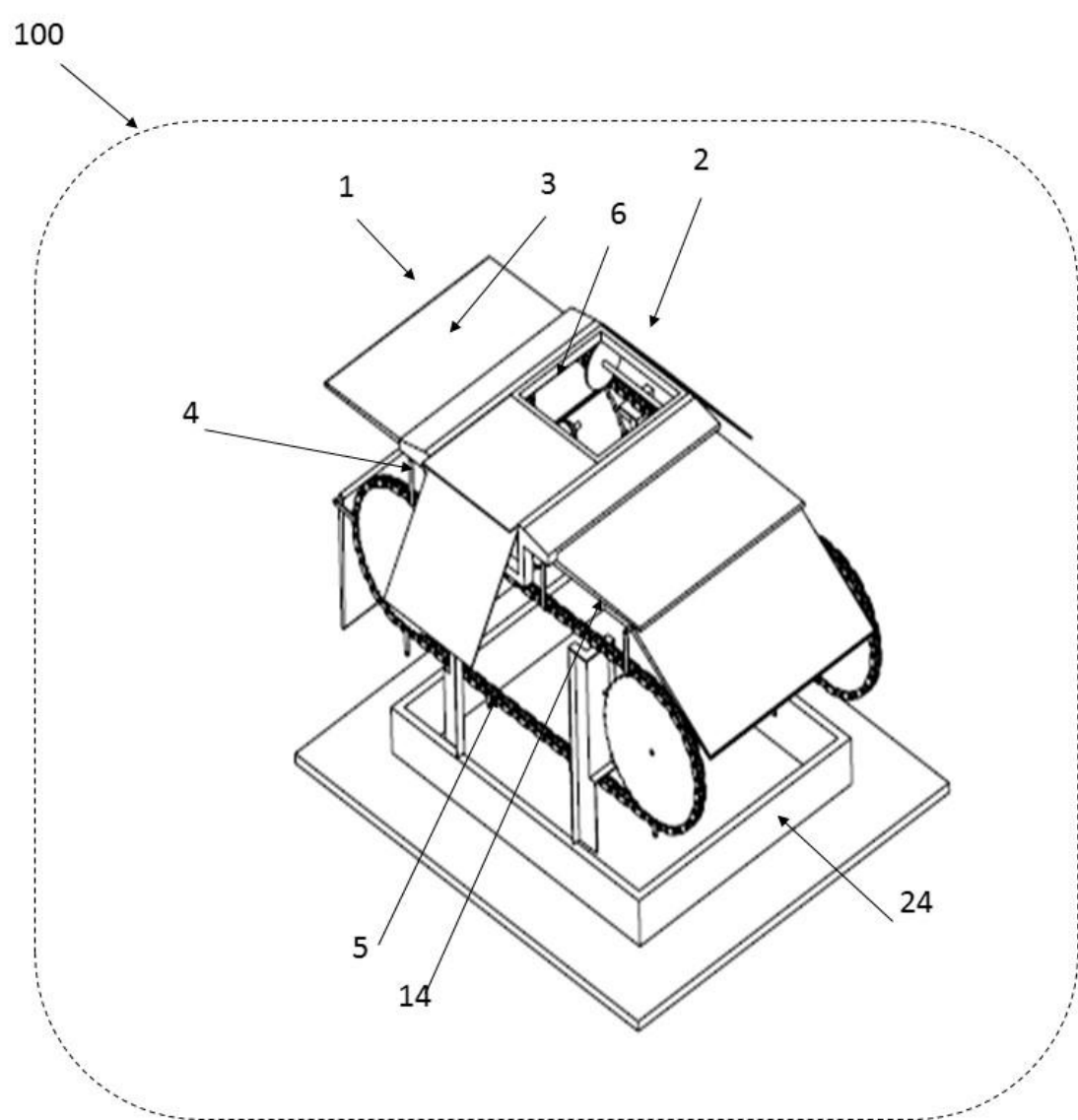


FIG.1

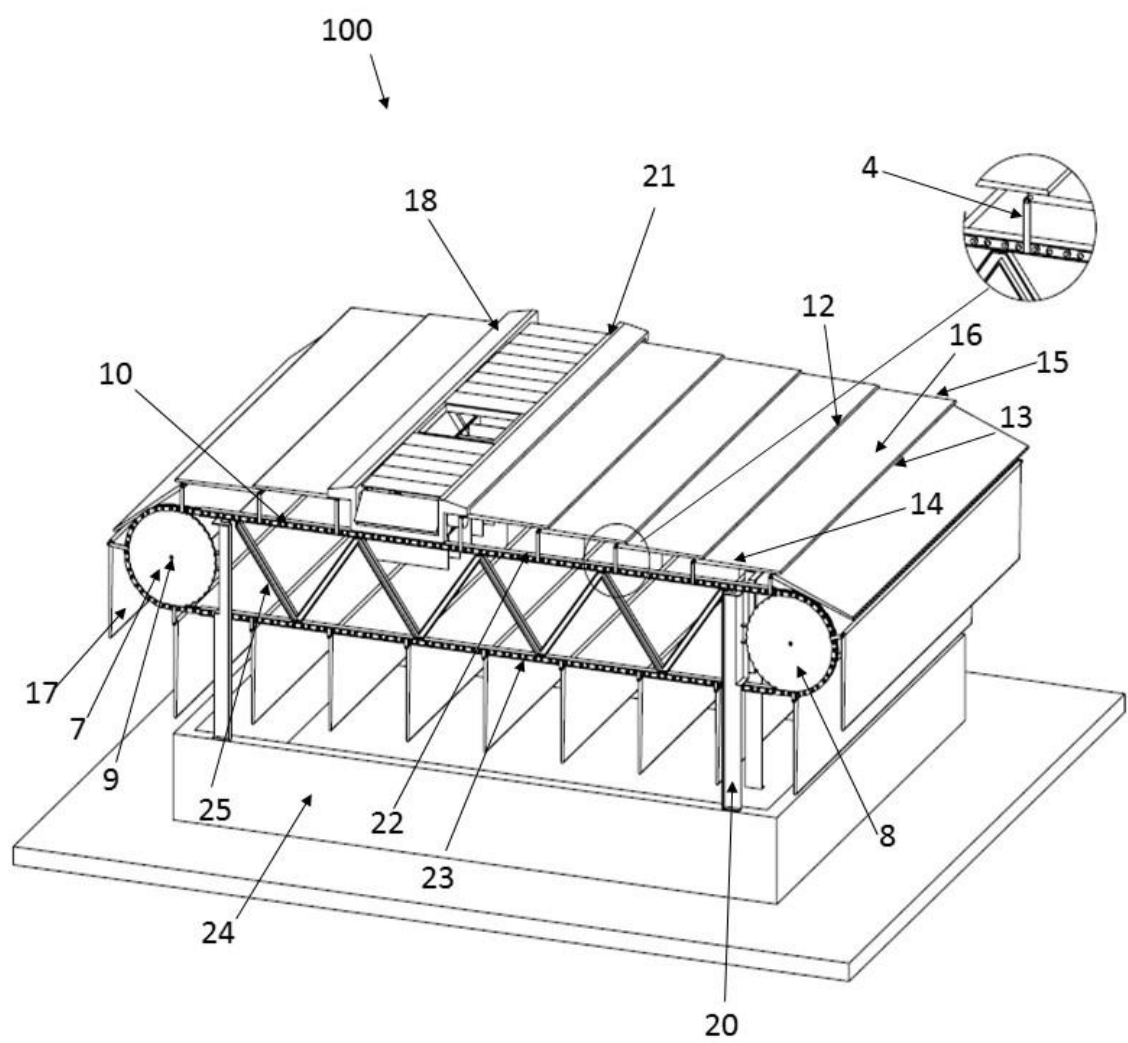


FIG.2

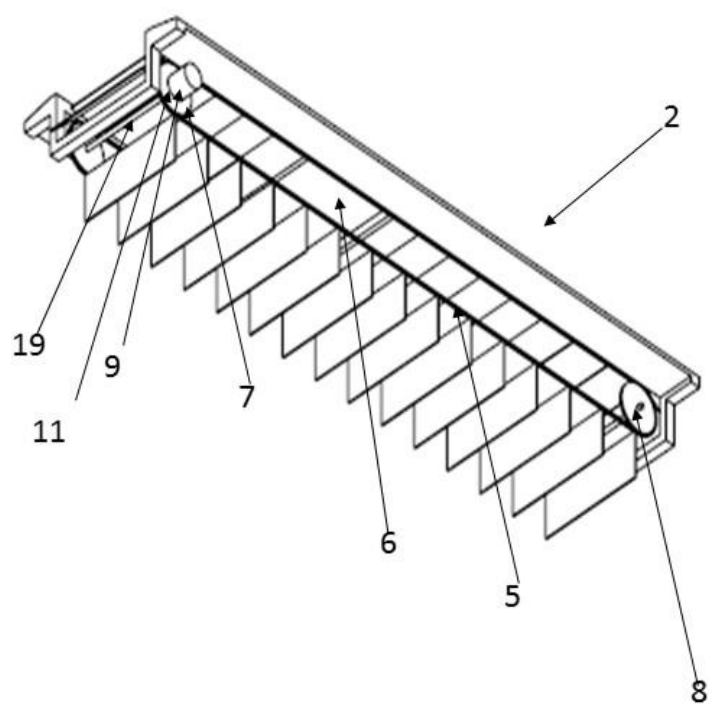


FIG.3