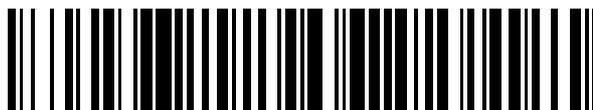


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 965**

51 Int. Cl.:

B66C 11/12 (2006.01)

B66C 1/10 (2006.01)

B66C 19/00 (2006.01)

B66D 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2004 E 04738423 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2014 EP 1650156**

54 Título: **Grúa para contenedores capaz de suspender contenedores dobles de 12,12 metros (40 pies)**

30 Prioridad:

30.07.2003 CN 03141943

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

25.03.2014

73 Titular/es:

**SHANGHAI ZHENHUA PORT MACHINERY CO.
LTD. (100.0%)**

**3470 Pu-Dong Nan-Lu Shanghai District
Shanghai 200125, CN**

72 Inventor/es:

SHAN, JIANGUO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 450 965 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

Grúa para contenedores capaz de suspender contenedores dobles de 12,12 metros (40 pies)

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere, en general, a equipo de elevación, más específicamente a un elevador de contenedores para grava natural que puede levantar a la vez dos contenedores de 12 metros (40 pies).

10 **Descripción de la técnica anterior**

Los requisitos crecientes del transporte de contenedores en el mundo y el continuo incremento de la capacidad de utilización del puerto de carga presentan nuevas y mayores exigencias en el equipo técnico para cargar y descargar contenedores y una urgente necesidad de diseñar y desarrollar sistemas de alta eficacia para la carga y descarga de contenedores para grava natural para satisfacer las exigencias de productividad del elevador que necesitan los barcos grandes.

Actualmente, los elevadores tan solo pueden levantar un contenedor de 12,12 metros (40 pies) cada vez y su eficacia es baja.

El documento US 3.536.351 divulga un aparato para variar la separación horizontal entre contenedores durante la carga y descarga simultáneas mediante un aparato de elevación.

25 **Sumario de la invención**

Un objeto de la invención es proporcionar un tipo de elevador de contenedores que puede levantar a la vez dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) y mejorar la baja eficacia del elevador de contenedores de la técnica anterior, que tan solo puede levantar un único contenedor de 12,12 metros (40 pies) cada vez.

De acuerdo con una realización de la invención, se proporciona un elevador de contenedores de acuerdo con la reivindicación 1.

El equipo de alta eficacia de la invención para la carga y descarga de contenedores puede levantar a la vez dos contenedores de 12,12 metros (40 pies), de manera que la eficacia de las operaciones de carga y descarga se incrementa en al menos un 60 % en comparación con la técnica anterior, por tanto se obtienen una alta compensación con un menor incremento proporcional en el coste del equipo y un resultado beneficioso, y además tiene una utilidad aplicable más amplia.

El elevador de contenedores de la invención levanta a la vez dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) y ha superado las siguientes ocho dificultades:

1. el cambio del espacio entre los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies);
2. la disposición de los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies);
3. la disposición de los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) en la dirección longitudinal tiene una forma ligeramente trapezoidal;
4. la posición de desviación de los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) en la dirección longitudinal;
5. siendo un extremo de los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) más alto que otro extremo de los mismos (es decir, pendiente longitudinal);
6. los planos superiores de los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) no son horizontales, hay un ángulo entre el plano superior y un plano horizontal;
7. los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) no están alineados en paralelo con la dirección guiada principal del elevador de contenedores;
8. la sobrecarga de los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies).

La invención usa dos grúas separadas, las funciones de separación, diferencial en altura, desplazamiento, incluido el ángulo y el desasimiento de las dos grúas se logran mediante los cilindros, que también pueden separarse para que pueda obtenerse la operación de separación de las dos grúas.

Cada contenedor de 12,12 metros (40 pies) funciona mediante un mecanismo principal de elevación separado y el sistema de enrollado de cable. La separación de los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) puede lograrse mediante los cilindros que conectan las dos grúas.

Breve descripción de dibujos adjuntos

La figura 1 es una vista esquemática de las dos grúas conectadas para conformar un elevador de contenedores que puede levantar a la vez dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista esquemática del momento en el que se incrementa el espacio entre las dos grúas del elevador.

La figura 3 es una vista esquemática de dos conjuntos de los mecanismos principales de elevación de las grúas del elevador en la sala de máquinas.

5 La figura 4 es una vista esquemática de la disposición de las poleas transportadoras del elevador.

La figura 5 es una vista esquemática superior de la disposición de las poleas transportadoras del elevador.

La figura 6 es una vista esquemática de conjunto del sistema principal de elevación de enrollado de cable del elevador.

10 La figura 7 es una perspectiva esquemática del sistema principal de elevación de enrollado de cable del elevador.

Descripción detallada de realizaciones preferentes

15 En referencia a las figuras 1 a 5, un ejemplo del elevador de contenedores de la invención que puede levantar a la vez dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) está equipado con dos conjuntos separados de mecanismos principales de elevación de la grúa y con el sistema de enrollado de cable, así como con dos grúas y cilindros de transmisión conectados mutuamente entre sí. Las poleas están dispuestas en una estructura superior de la grúa, tal como se muestra en la figura 4, se designa una primera estructura superior de la grúa mediante el número de referencia 3 y una segunda estructura superior de la grúa se designa mediante el número de referencia 4. Dos conjuntos de las poleas de elevación están dispuestos en un transportador, es decir, el conjunto de poleas de elevación 5 que se usa para la primera grúa 1 y el conjunto de poleas de elevación 6 que se usa para la segunda grúa 2 (tal como se muestra en la figura 5).

25 Tal como se muestra en la figura 3, el primer mecanismo principal de elevación de la grúa 7 y el segundo mecanismo principal de elevación de la grúa 8 están equipados con los tambores de enrollado 71, 81, el primer motor del mecanismo principal de elevación de la grúa 71 y el segundo motor del mecanismo principal de elevación de la grúa 81, frenos 73, 83 y la primera caja de cambios de reducción de elevación de la grúa 74 y la segunda caja de cambios de reducción de elevación de la grúa 84, respectivamente. Los dos conjuntos del primer mecanismo principal de elevación de la grúa 7 y del segundo mecanismo principal de elevación de la grúa 8 se unen en una configuración paralela mediante el sistema principal de elevación de enrollado de cable. Se designa una estación hidráulica mediante el número de referencia 9, el lado que da hacia el agua y el que da hacia la tierra se designan mediante los números de referencia 10 y 11 respectivamente.

35 Los dos conjuntos de mecanismos principales de elevación de la grúa 7, 8 se hacen funcionar simultáneamente mediante sincronización eléctrica o mediante sincronización mecánica, de manera que los dos conjuntos de reductores de velocidad de engranajes de elevación de la grúa 74, 84 se unen como un conjunto para manejar dos contenedores de 12,12 metros (40 pies). Se maneja un único contenedor de 12,12 metros (40 pies) y 60 toneladas bajo el elevador de contenedores o dos contenedores de 6,06 metros (20 pies) y 60 toneladas bajo el elevador de contenedores cuando el peso de dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) excede el valor establecido. El manejo de un único contenedor de 12,12 metros (40 pies) y 60 toneladas bajo el elevador de contenedores o el manejo de dos contenedores de 6,06 metros (20 pies) y 60 toneladas bajo el elevador de contenedores puede lograrse mediante el uso aislado e individual de los dos conjuntos de los mecanismos principales de elevación. Si se comparte una caja de cambios de reducción de elevación de la grúa entre los dos conjuntos de mecanismos principales de elevación, la potencia de salida de la caja de cambios de reducción de elevación de la grúa y del mecanismo motorizado se dirige únicamente hacia un tambor de enrollado.

50 Tal como se muestra en la figura 1, el acercamiento y separación de las dos grúas se logra mediante los cilindros de conexión 15 entre la primera grúa 1 y la segunda grúa 2. El número de referencia 16 muestra un cilindro de desplazamiento en la dirección a lo largo de la grúa en la figura. La figura 2 muestra la situación en la que las dos grúas están separadas. Los rectángulos 17 muestran un único contenedor de 12,12 metros (40 pies) o dos contenedores de 6,06 metros (20 pies) en las figuras 1 y 2 respectivamente.

55 Las dos grúas 1, 2 separables de 6,02 metros (20 pies) y la estructura superior de la grúa están dispuestas en el lado orientado hacia el agua y el orientado hacia la tierra respectivamente, las dos grúas separables se conectan de una manera articulada en esfera mediante dos cilindros paralelos 18 para lograr el acercamiento y separación de las dos grúas 1, 2. La distancia central entre las dos grúas 1, 2 es de 2.500 mm cuando las dos grúas están cerradas, la distancia central es de 3.700 mm cuando las dos grúas están separadas, de esta manera el intervalo del espacio entre los dos contenedores va de 0 a 1.200 mm. La posición escalonada de las dos grúas en la dirección longitudinal se consigue mediante el empuje del cilindro de desplazamiento 16, el intervalo de la posición escalonada va de 0 a 400 mm.

60 La carga y descarga de dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) en cualquier posición puede lograrse al soltar rápidamente la conexión de los cilindros 18 de las dos grúas, también puede elevarse a su posición más alta una de las dos grúas de 6,06 metros (20 pies), es decir, en la posición que no se usa. La carga y descarga de un contenedor de 12,12 metros (40 pies) con 60 toneladas de peso o de dos contenedores de 6,06 metros (20 pies) con 60 toneladas puede lograrse mediante otra grúa.

ES 2 450 965 T3

- La fijación de contenedores a las dos grúas 1, 2 de 12,12 metros (40 pies) para contenedores se realiza secuencialmente, es decir, primero se realiza la fijación e inmovilización de contenedores mediante la primera grúa, después se realiza la fijación e inmovilización de contenedores mediante la segunda grúa. Después de que se confirme la fijación e inmovilización de los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies), los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) 1, 2 se levantan y se mueven a la vez. Si el espacio entre los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) excede accidentalmente el intervalo de extensión y contracción del cilindro, entonces se realiza primero la fijación de un contenedor mediante una grúa, después se hace funcionar el transportador de manera que pueda llevarse a cabo la fijación de un contenedor mediante la segunda grúa y lograr así mayor flexibilidad.
- 10 Si el peso de dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) excede de las 80 toneladas y el manejo de los dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) no puede llevarse a cabo al mismo tiempo, la grúa respectiva debe levantarse y fijarse a la posición más alta mediante uno de los mecanismos principales de elevación de la grúa, el manejo de dos contenedores de 6,06 metros (20 pies) con 60 toneladas de peso o de un único contenedor de 12,12 metros (40 pies) con 60 toneladas de peso puede llevarse a cabo mediante el otro mecanismo principal de elevación de la grúa.

En referencia a las figuras 6 y 7, dos conjuntos de mecanismos principales de elevación de la grúa pueden manejarse simultáneamente mediante el sistema principal de elevación de enrollado de cable de la invención.

- 20 Tal como se muestra en la figura 7, los primeros cables de elevación de la grúa 21 se desenrollan del primer tambor de enrollado 71 del primer mecanismo principal de elevación de la grúa 7, discurren alrededor de la polea terminal 22, alrededor del primer grupo de poleas de la grúa 5 en el transportador, hacia la primera polea de la estructura superior de la grúa 12, vuelven al primer grupo de poleas de la grúa 5 en el transportador y finalmente llegan al extremo de la viga delantera principal y conectan con el dispositivo rotatorio que incluye dos poleas 23. Los segundos cables de elevación de la grúa 31 se desenrollan respectivamente del tambor de enrollado 81 del segundo mecanismo principal de elevación de la grúa 8, discurren alrededor de la polea terminal 32, alrededor del segundo grupo de poleas de la grúa 6 en el transportador, hacia la segunda polea de la estructura superior de la grúa 13, vuelven al segundo grupo de poleas de la grúa 6 en el transportador y finalmente llegan al extremo de la viga delantera principal y conectan con el dispositivo rotatorio que incluye dos poleas 33.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Un tipo del elevador de contenedores que puede levantar a la vez dos contenedores de 12,12 metros (40 pies), que comprende:

5 una primera grúa (1), una primera estructura superior de la grúa (3), un sistema de enrollado de cable y poleas dispuestas en una primera estructura superior de la grúa (12) y un primer grupo de poleas de elevación (5) dispuesto en un transportador y un primer mecanismo principal de elevación de la grúa (7) que tiene un primer tambor de enrollado (71) y un primer mecanismo motorizado con un primer motor de elevación del mecanismo de elevación (81), un primer freno (73) y una primera caja de cambios de reducción de elevación de la grúa (74),
 10 una segunda grúa (2), una segunda estructura superior de la grúa (4), un sistema de enrollado de cable y poleas dispuestas en una segunda estructura superior de la grúa (4) y un segundo grupo de poleas de elevación (6) dispuesto en un transportador y un segundo mecanismo principal de elevación de la grúa (8) que tiene un segundo tambor de enrollado (81) y un segundo mecanismo motorizado con un segundo motor de elevación del mecanismo (81), un segundo freno (83) y una segunda caja de cambios de reducción de elevación de la grúa (84),
 15 en donde el primer mecanismo principal de elevación de la grúa (7) y el segundo mecanismo principal de elevación de la grúa (8) se unen en una configuración paralela mediante el sistema principal de elevación de enrollado de cable;
 20 un cilindro de conexión (15) para lograr el acercamiento y la separación de la primera grúa (1) y de la segunda grúa en una dirección perpendicular a los contenedores;
 en donde el primer cable de elevación de la grúa (21) de dicho sistema principal de elevación de enrollado de cable se desenrolla respectivamente del primer tambor de enrollado (71) del primer mecanismo principal de elevación de la grúa (7), discurre alrededor de una primera polea terminal (22), alrededor del primer grupo de poleas de elevación (5) en el transportador, hacia las poleas dispuestas en la primera estructura superior de la grúa (12), vuelve al primer grupo de poleas de elevación (5) en el transportador, llega al extremo de una viga delantera principal y conecta con un primer dispositivo rotatorio (23);
 25 en donde el segundo cable de elevación de la grúa (31) de dicho sistema principal de elevación de enrollado de cable se desenrolla respectivamente del segundo tambor de enrollado (81) del segundo mecanismo principal de elevación de la grúa (8), discurre alrededor de una segunda polea terminal (32), alrededor un segundo grupo de poleas de elevación (6) en el transportador, hacia las poleas dispuestas en la segunda estructura superior de la grúa (4), vuelve al segundo grupo de poleas de elevación (6) en el transportador, llega al extremo de la viga delantera principal y conecta con un segundo dispositivo rotatorio (33); **caracterizado por que**
 30 los dos mecanismos principales de elevación de la grúa (7, 8) se hacen funcionar simultáneamente mediante sincronización eléctrica o mediante sincronización mecánica, de manera que las dos cajas de cambio de reducción (74, 84) se unen como un conjunto para manejar dos contenedores de 12,12 metros (40 pies);
 en donde si un peso de dos contenedores de 12,12 metros (40 pies) excede un valor establecido, uno de entre el primer mecanismo principal de elevación de la grúa (7) o el segundo mecanismo principal de elevación (8) se levanta y se fija a la posición más alta y solo funciona uno de entre el primer mecanismo principal de elevación
 40 de la grúa (7) o del segundo mecanismo principal de elevación de la grúa (8), en donde una de entre la primera caja de cambios de reducción de elevación de la grúa (74) y la segunda caja de cambios de reducción de elevación de la grúa (84) es compartida entre los dos mecanismos principales de elevación (7, 8) y la potencia de salida de la caja de cambios de reducción de elevación de la grúa que se ha compartido y del mecanismo motorizado asociado se dirige únicamente hacia el tambor de enrollado en funcionamiento.

45 2. El elevador de contenedores de la reivindicación 1 que comprende además un cilindro de desplazamiento situado en la primera grúa (1) entre la primera y la segunda estructuras superiores de la grúa (3, 4) para escalonar la posición de la primera grúa (1) y de la segunda grúa (2) en la dirección longitudinal.

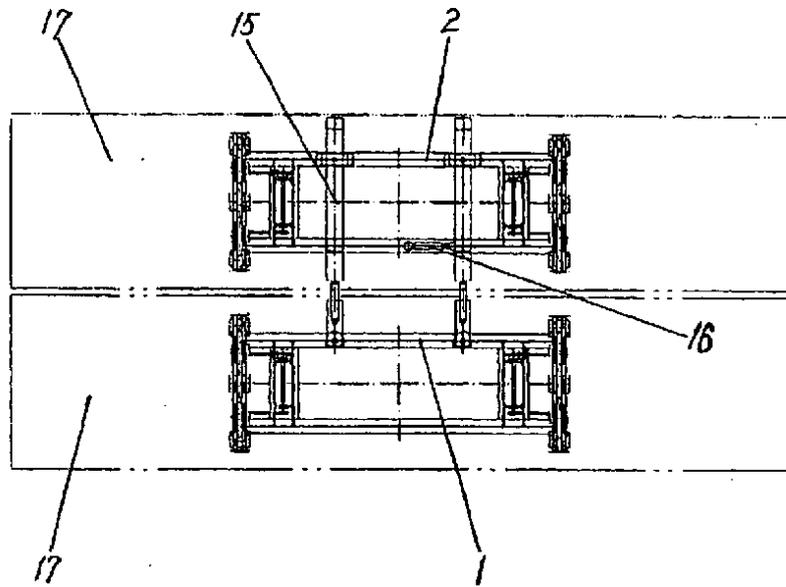


FIG 1

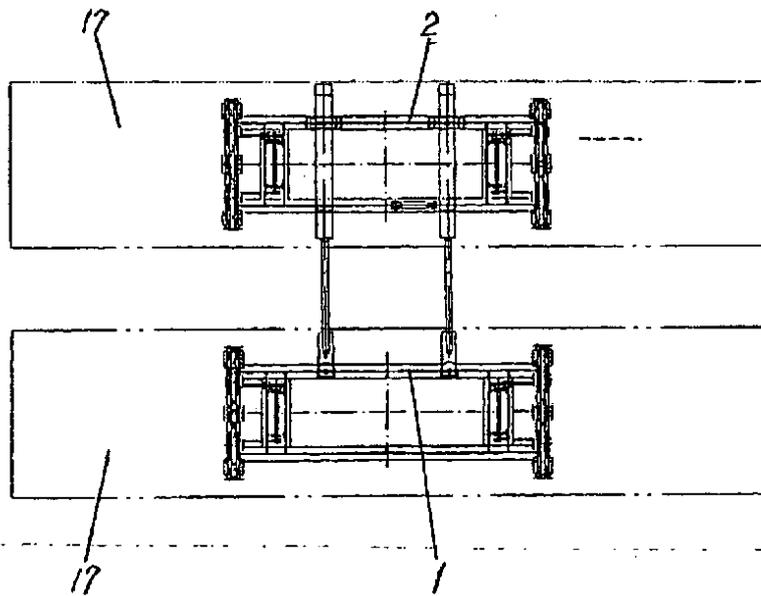


FIG 2

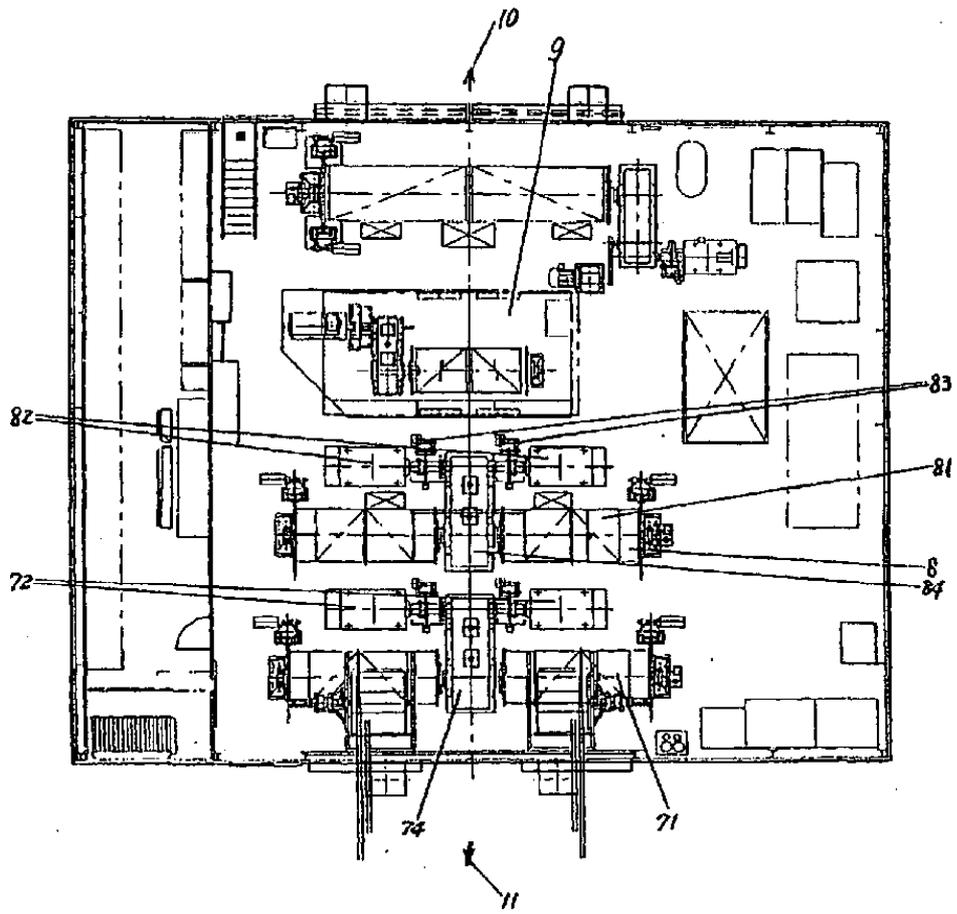


FIG 3

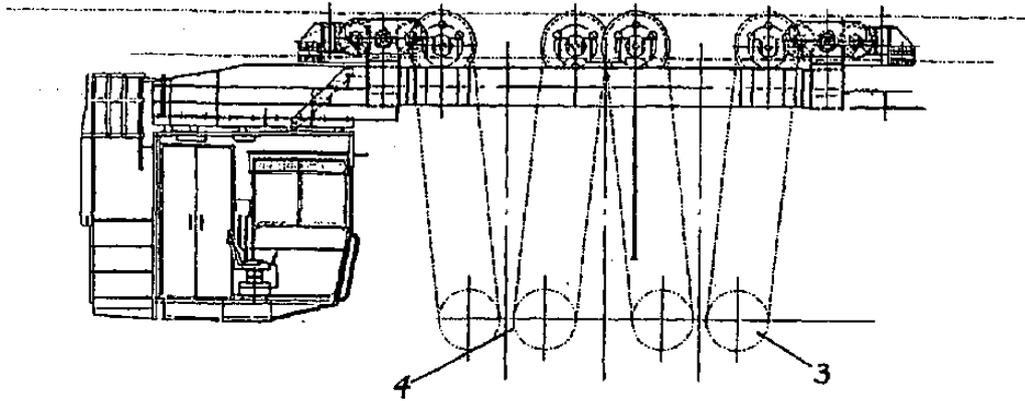


FIG 4

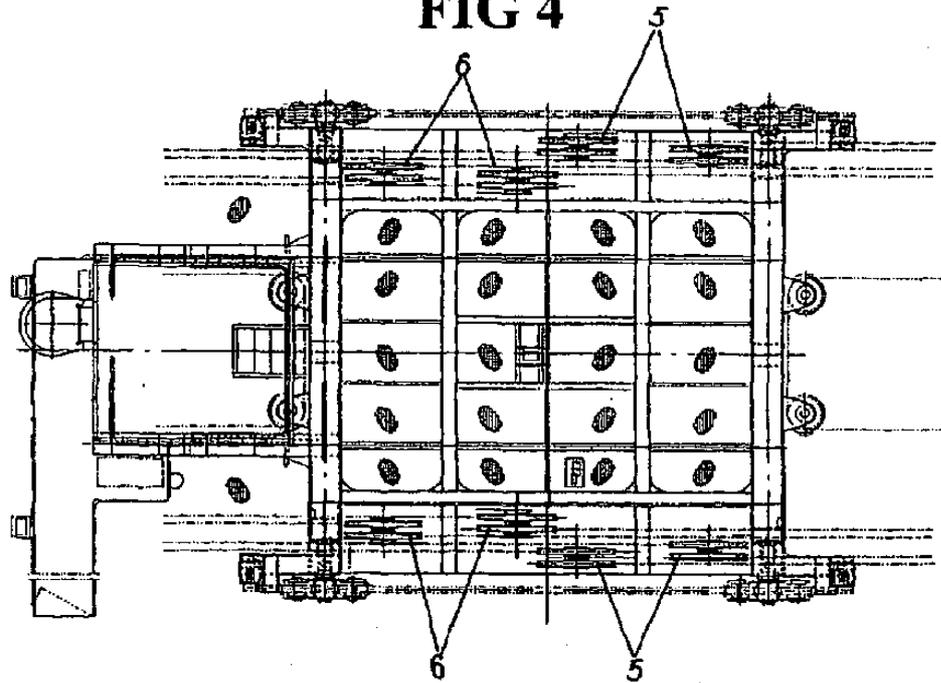


FIG 5

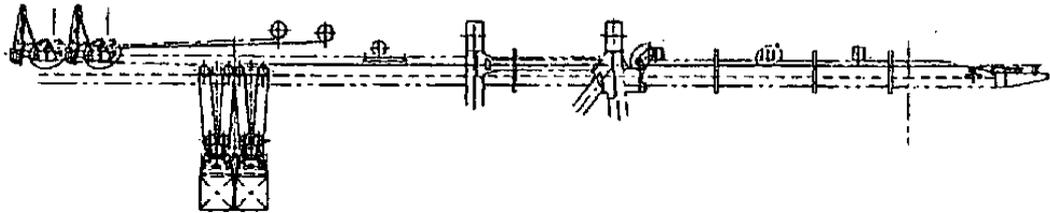


FIG 6

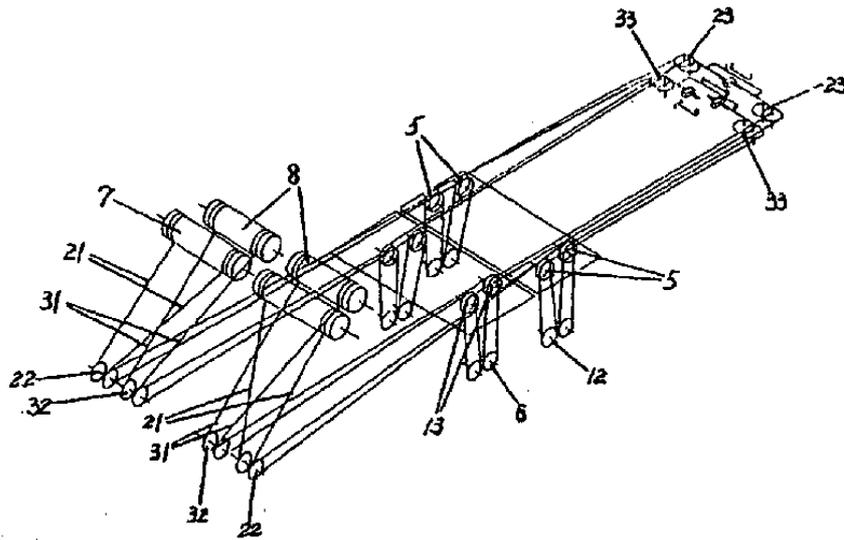


FIG 7