

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 855**

51 Int. Cl.:

B66C 1/02 (2006.01)
B65G 57/04 (2006.01)
B65G 59/04 (2006.01)
B65G 60/00 (2006.01)
B65G 61/00 (2006.01)
B66C 17/06 (2006.01)
B66C 7/02 (2006.01)
B66C 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2013 E 13744822 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2861518**

54 Título: **Aparato para mover losas y almacén provisto de dicho aparato**

30 Prioridad:

13.06.2012 IT TV20120116

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

29.09.2016

73 Titular/es:

**TONCELLI, DARIO (100.0%)
Via San Pancrazio, 1
36061 Bassano del Grappa (VI), IT**

72 Inventor/es:

TONCELLI, DARIO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 584 855 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

Aparato para mover losas y almacén provisto de dicho aparato.

5 Descripción

La presente invención se refiere a un aparato para mover losas según el preámbulo de la reivindicación 1. Dicho aparato se conoce, por ejemplo, a partir del documento EP 1 359 101 A2.

10 En particular, la presente invención se refiere a un aparato para mover losas rígidas, por ejemplo de piedra, material similar a piedra, vidrio, etc.

En el sector relacionado con la producción de losas de material de piedra se sabe proporcionar un almacén situado en el extremo de las líneas de producción y diseñado para almacenar dichas losas.

15 Un tipo particular de dichos almacenes comprende en el suelo un área de almacenaje formada por una o más hileras de ubicaciones para depositar las losas (por ejemplo de 5 a 10 hileras), comprendiendo cada una de las mismas una pluralidad de ubicaciones de depósito (por ejemplo 20, 30 o más), apilándose varias losas en cada ubicación de manera que se forme un paquete. De este modo, se forman una serie de hileras que contienen pilas de losas dispuestas la una al lado de la otra en el área de almacenaje. Se dispone una estructura o viga sobre las ubicaciones de depósito y se extiende transversalmente con respecto a la dirección longitudinal de las hileras de ubicaciones de depósito, pudiendo moverse en la dirección longitudinal.

20 La viga se desliza a lo largo de guías o raíles que se pueden disponer a una altura determinada, de manera que se forme así una estructura similar a una grúa pórtico, o en el suelo, en cuyo caso la estructura presenta una configuración de portal.

25 Un carro se desplaza a lo largo de la viga de la estructura y presenta una superficie de succión o una superficie portadora de ventosa que se puede mover en la dirección vertical entre una posición elevada por completo, en la que la superficie de succión o portadora de ventosa está situada a la altura máxima del suelo, y una posición inferior, en la que la superficie está ubicada a la altura mínima del suelo.

30 En un extremo del almacén, se prevén estaciones de carga, cada una de ellas situada en el extremo de las líneas de fabricación o producción y las estaciones de descarga de losas.

35 Durante la carga, la estructura se mueve longitudinalmente y el carro, en su lugar, se mueve a lo largo de la viga de la estructura, de manera que la superficie de succión o portadora de ventosa se emplace exactamente sobre la estación de carga donde está situado el paquete de losas. La superficie desciende hasta que se apoya en la primera losa del paquete de losas, se activa el vacío y la losa superior en el paquete de losas se ensambla de este modo. La superficie se eleva y se lleva a la parte opuesta a una ubicación de depósito del almacén, moviendo tanto la estructura como el carro a lo largo de la viga. A continuación, se hace descender la superficie de succión o portadora de ventosa hasta que la losa se apoye en la primera losa de la pila, se desactiva el vacío y, de este modo, se deposita dicha losa.

40 La operación se repite varias veces hasta que la totalidad de las losas del paquete de losas se haya almacenado.

45 La operación de descarga se lleva a cabo en la secuencia inversa. La estructura y el carro se mueven a lo largo de la viga hasta que la superficie de succión o portadora de ventosa se sitúe exactamente sobre la pila de losas de la que se retira una losa, la superficie de succión o portadora de ventosa se hace descender hasta que se apoye en la primera losa del paquete y se activa la planta de vacío de modo que ensamble la losa. La estructura y el carro se desplazan de manera que muevan la superficie de succión o portadora de ventosa sobre la estación de descarga, la superficie desciende hasta que la losa se apoye en la estación de descarga y, finalmente, se desactiva el vacío, liberando de este modo la losa.

50 La operación se repite varias veces hasta que se haya formado el paquete deseado de losas en la estación de descarga.

Se forman pilas de losas normalmente con las mismas características o similares en el almacén, estando dichas características relacionadas con:

- 60
- tamaño, por ejemplo, longitud, anchura y grosor;
 - aspecto, por ejemplo, color, tonalidad o acabado superficial;
- 65
- calidad, por ejemplo, vetado y falta de defectos.

En términos de calidad, las losas se pueden clasificar como primera calidad, segunda calidad, tercera calidad, etc., hasta diez niveles diferentes aproximadamente, empezando desde el nivel de mayor calidad hasta el de menor calidad.

5 Al final de cada línea de producción, se determinan las características de cada losa entrante y, de acuerdo con dichas características, se decide en qué pila del almacén se debe depositar la losa. De este modo, las losas se agrupan conjuntamente en el almacén en pilas que contienen cada una de las mismas losas del mismo o similar tamaño, aspecto y calidad.

10 Cuando se recibe una solicitud de descarga de losas del almacén, el sistema se mueve de manera que retire las losas requeridas de las distintas pilas y que forme una pila de losas en la zona de descarga.

15 Sin embargo, durante la descarga, la solicitud requerida puede ser una en la que se deba formar un paquete con una cierta cantidad de losas con las mismas características o similares, o una en la que se deban formar losas con características diferentes.

20 Por lo tanto, dependiendo de la solicitud, es decir, de la cantidad de losas que se deba retirar y de las características requeridas (tamaño, aspecto y calidad), se requiere mover la superficie de succión o portadora de ventosa en cada caso delante de las distintas pilas que contienen el tipo de losa que se vaya a retirar, recoger la losa y moverla hasta la estación de descarga, formando así una pila que contenga la totalidad de los losas requeridas.

25 Debido a que con un almacén de este tipo se puede cargar y descargar solo una losa cada vez, moviendo cada vez la estructura, el carro con la superficie de succión o portadora de ventosa, así como la propia superficie, entre una pila de recogida y la pila de descarga, el tiempo requerido necesario para descargar un paquete de losas situado en el almacén y para formar un paquete de losas para salir del almacén es muy largo.

30 En la técnica anterior se conoce una pluralidad de aparatos que intentan solucionar dicho problema técnico. Dichos aparatos presentan, por ejemplo, una situación intermedia, por ejemplo, están equipados de horquillas extraíbles en las que se puede formar un paquete de losas. Esta solución normalmente se combina con un almacén que comprende estantes que también están dispuestos en varias hileras y en los que se pueden situar las losas o paquetes de losas.

35 Sin embargo, estos tipos de almacenes resultan muy costosos debido a que prevén una zona dedicada que está diseñada con estantes de un tipo adecuado y con un sistema de movimiento complejo para llevar a cabo la carga y descarga. Además, el uso de estantes significa que se pueden obtener paquetes formados solo por una cantidad de losas limitada.

40 Por lo tanto, el objetivo de la invención es proporcionar un aparato y un procedimiento para mover losas y un almacén para losas que no adolezcan de las desventajas de la técnica anterior mencionada anteriormente.

45 Teniendo en cuenta este objetivo, de acuerdo con los principios de la presente invención, se ha considerado proporcionar un aparato para mover losas según la reivindicación 1. Además, se ha considerado proporcionar un almacén según la reivindicación 13. Igualmente, se ha considerado un procedimiento para situar y formar paquetes de losas según la reivindicación 17.

50 Los aspectos característicos y las ventajas de un aparato para mover losas y un almacén que esté diseñado aplicando los principios de la presente invención se pondrán de manifiesto con más claridad a partir de la descripción siguiente de varios ejemplos de forma de realización provistos a título de ejemplo no limitativo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 muestra esquemáticamente una vista frontal del aparato según la presente invención;

la Figura 2 muestra una vista frontal de un detalle del aparato según la Figura 1;

55 la Figura 3 muestra una vista lateral de una posible forma de realización de un almacén con un aparato según la presente invención;

60 las Figuras 4a y 4b muestran de forma esquemática, respectivamente, una vista lateral y una vista en planta superior de un almacén según otra forma de realización posible de la presente invención con el aparato según la Figura 1;

las Figuras 5a a 5f muestran una secuencia de etapas para cargar una losa desde el almacén de la Figura 4 según la presente invención;

65 las Figuras 6a a 6f muestran una secuencia de etapas para descargar una losa del almacén de la Figura 4 según la presente invención;

las Figuras 7a y 7b muestran, respectivamente, una vista lateral y una vista en planta superior de un almacén con el aparato según una forma de realización posible de la presente invención;

5 las Figuras 8a a 8c muestran una secuencia de etapas para el funcionamiento de un aparato según la presente invención durante la descarga de una losa; y

las Figuras 9a a 9c muestran una secuencia de etapas para el funcionamiento de un aparato según la presente invención durante la carga de una losa.

10 La Figura 1 muestra un aparato 12 para mover losas. En particular, el aparato ventajosamente se puede utilizar para losas rígidas formadas de piedra, material similar a piedra, vidrio, etc. Tal como se pondrá de manifiesto más adelante, dicho aparato está diseñado para su uso en particular en un almacén para losas, en el que dichas losas están dispuestas en el suelo en la forma de una pluralidad de pilas situadas en un área de trabajo 20 y el aparato 12 se puede mover sobre el área de trabajo por medios adecuados o un sistema de desplazamiento horizontal, de manera que se mueva entre las pilas de losas. El almacén también puede prever áreas de llegada y áreas de salida para las losas que se van a cargar y descargar en/del almacén. Tal como se describirá más adelante, los medios de desplazamiento ventajosamente se pueden realizar con una estructura en la forma de un portal (Figuras 5 y 6) o con una grúa pórtico (Figura 3).

20 Tal como se puede apreciar también a partir de la Figura 1, el aparato 12 comprende un primer carro 14, o carro de elevación, provisto de medios de recogida 16 aptos para recoger una losa agarrándola por la parte superior.

25 El primer carro 14 está dispuesto en un conjunto de soporte 18 de manera que se pueda mover en una dirección transversal sobre un área de trabajo 20 por primeros medios de accionamiento 22 (que se muestran esquemáticamente en la Figura 3). Los medios de recogida 16 están diseñados de manera que se muevan en una dirección vertical acercándose o alejándose del área de trabajo 20. El aparato 12 también comprende un segundo carro 24, o carro de soporte, dispuesto en el conjunto de soporte 18, de modo que se pueda mover en una dirección transversal sobre el área de trabajo 20 mediante segundos medios de accionamiento 28 (que se muestran esquemáticamente en la Figura 3). Dicho segundo carro 24 comprende a su vez una superficie de soporte 26 para las losas.

30 El primer carro 14 está diseñado para moverse en la dirección transversal, independientemente de dicho segundo carro 24, y dicho primer carro 14 está diseñado para situar las losas en el segundo carro 24 y recogerlas de dicho segundo carro 24.

Ventajosamente, los medios de recogida 16 pueden ser una superficie de succión o una superficie portadora de ventosas, ambas ya conocidos.

40 De acuerdo con una forma de realización posible de la presente invención, dichos medios de recogida se pueden mover verticalmente mediante un cabestrante eléctrico (indicado en general con el número de referencia 19) y una estructura de pantógrafo 21 que actúa como una guía.

45 De acuerdo con una primera forma de realización, el conjunto de soporte 18 comprende una primera viga 30 y una segunda viga 32 en la forma de una doble T. Dichas vigas 30, 32 son paralelas entre sí y están dispuestas en la dirección transversal. Ventajosamente, comprenden pestañas interiores 34, 36 enfrentadas entre sí y pestañas exteriores 38, 40. Las pestañas interiores 34, 36 están provistas de primeros medios de desplazamiento deslizante 42 para el desplazamiento deslizante del primer carro 14. Los segundos medios de desplazamiento deslizante 44 para el segundo carro 24 están provistos en las pestañas exteriores 38, 40.

50 Los primeros medios de desplazamiento deslizante 42 pueden comprender raíles interiores 46, 48 dispuestas respectivamente en la pestaña interior 34 de la primera viga 30 y en la pestaña interior 36 de la segunda viga 32.

55 Los segundos medios de desplazamiento deslizante 44 pueden comprender raíles exteriores 50, 52 dispuestos respectivamente en la pestaña exterior 38 de la primera viga 30 y en la pestaña exterior 40 de la segunda viga 32.

Ventajosamente, el primer carro 14 puede estar provisto de ruedas 54, 56 adecuadas para desplazarse en los raíles interiores 46, 48. Además, el segundo carro 24 puede estar provisto de ruedas 58, 60 adecuadas para desplazarse en los raíles exteriores 50, 52.

60 El segundo carro 24 se utiliza para depositar temporalmente las losas que se van a cargar en el almacén y/o las losas que se van a descargar del almacén.

65 La superficie de soporte 26 del segundo carro 24, que puede comprender una guía de rodillos con motor 35 (que se puede apreciar claramente en la Figura 1), ventajosamente está situada a una altura mayor que la altura máxima

que se puede alcanzar mediante las pilas de losas en el área de almacenaje subyacente, de manera que pueda pasar sobre las mismas cuando se retire.

5 De acuerdo con la invención, el primer carro 14, que prevé una superficie elevada, está diseñado de manera que pueda intersecar el segundo carro 24, de modo que pueda pasar de un lado al otro del segundo carro 24 a lo largo de las vigas 30, 32.

10 De acuerdo con una posible forma de realización de la presente invención, el conjunto de soporte 18 está diseñado para moverse en una dirección longitudinal debido a los medios de accionamiento (que no se muestran) ya conocidos.

15 Según una primera forma de realización de la presente invención, el conjunto de soporte 18 puede comprender una estructura en forma de portal (que se muestra a modo de ejemplo en las Figuras 5a a 5f). En este caso, las vigas 30, 32 están conectadas a unos soportes laterales 62, 64 que se desplazan longitudinalmente en guías o raíles respectivos 80, 81.

20 De acuerdo con una forma de realización alternativa, el conjunto de soporte 18 puede comprender una estructura de grúa pórtico (que se muestra por ejemplo en la Figura 3) en la que acaban las vigas 30, 32 con carritos accionados mediante motor 82, 83 para su desplazamiento a lo largo de raíles suspendidos 84, 85.

25 En la forma de realización de la presente invención que se muestra en la Figura 3, el aparato según la presente invención consiste en hileras de ubicaciones de depósito (por ejemplo ocho hileras, indicadas con el número de referencia 23) dispuestas la una al lado de la otra en la dirección transversal paralela a las vigas 30, 32, estando cada una de las mismas formada por una pluralidad de ubicaciones, por ejemplo 15 o 20, de manera que se obtenga una disposición en forma de parrilla de las ubicaciones (y, por lo tanto, de la pila de losas) en el área de almacenaje. Obviamente, la cantidad de hileras y la cantidad de ubicaciones en la hilera puede ser diferente dependiendo de los requisitos prácticos específicos, tal como puede imaginar fácilmente una persona experta en la técnica.

30 De acuerdo con la forma de realización que se muestra en las Figuras 4a y 4b, los extremos finales de las líneas de producción (por ejemplo dos líneas, indicadas con los números de referencia 25, 27) de las que llegan las losas que se van a almacenar, están emplazados en un extremo de dichas hileras de ubicaciones 23. Ventajosamente, cada línea comprende una guía de rodillos 29 a lo largo de la cual se desliza la losa, acabando en un área de llegada o estación de descarga 31. Las áreas de llegada 31 ventajosamente están emplazadas adyacentes a una hilera 23 de ubicaciones de depósito en el interior del área de almacenaje.

35 De forma similar, también se prevé un área de salida o estación de descarga 33, en la que se depositan las losas retiradas del almacén y que también se emplaza ventajosamente adyacente a una hilera de ubicaciones de depósito 23.

40 En la forma de realización que se muestra, las áreas o estaciones de llegada y de salida se muestran en el mismo lado del área de almacenaje, pero también se pueden prever en lados opuestos. Además, su cantidad puede variar dependiendo de los requisitos de la planta.

45 Ventajosamente, cada una de las estaciones de carga y/o descarga puede prever una plataforma de elevación, por ejemplo una guía de rodillos elevable accionada a motor 70 (tal como se puede apreciar claramente en las Figuras 8a a 8c y en las Figuras 9a a 9c) que se monta en una plataforma hidráulica, de manera que se pueda elevar y alcanzar la misma altura que la superficie de soporte para las losas en el segundo carro accionado a motor 24.

50 Como resultado de la plataforma elevable, se pueden mover paquetes de losas entre la superficie de soporte en el segundo carro y la estación de entrada o salida.

Haciendo referencia a las Figuras 5a y 5b y 9a a 9c, a continuación se describirá una posible secuencia de etapas para posicionar una losa en el almacén.

55 Cuando llega un paquete de losas por una de las líneas de manera que se encuentre en una de las dos estaciones de carga, se eleva mediante el dispositivo de elevación 70 respectivo y, al mismo tiempo, el conjunto de soporte 18 se mueve de manera que se emplace opuesto a la línea de llegada (generalmente sobre la primera hilera transversal de las ubicaciones de depósito 23) y el segundo carro 24 se mueve de manera que su superficie de soporte 26 quede alineada con el dispositivo de elevación 70 de la estación de carga.

60 Una vez que el dispositivo de elevación y la superficie del carro están alineadas, el paquete de losas o la losa pasa de la guía de rodillos 70 en la superficie de soporte 26, pasando, si resulta necesario, a través de una guía de rodillos de conexión (que no se muestra).

65 En el caso en el que las losas lleguen de una en una y en el caso en el que no se prevean dispositivos de elevación 70, también se puede utilizar el primer carro para elevar la losa de la estación de llegada y posicionarla en el

segundo carro, creando una pila de losas directamente sobre este último. En cualquier caso, las operaciones de carga son rápidas, debido a que los carros no tienen que desplazarse distancias largas para cada losa, tal como, contrariamente, ocurría en la técnica anterior.

5 En cualquier caso, a continuación se mueve el conjunto de soporte 18 de manera que se emplace sobre la ubicación de depósito 23 donde se descarga la primera losa del paquete de losas cargado en la superficie del segundo carro 24.

10 La superficie de elevación 16 del primer carro se emplaza sobre el paquete de losas en el segundo carro (Figura 5b) y, a continuación, se baja hasta que entra en contacto con la primera losa del paquete de losas, se activa el vacío y se ensambla la losa superior.

15 La superficie de elevación 16 se eleva junto con la losa ensamblada y, seguidamente, el primer carro 14 se mueve hasta que se emplaza sobre la ubicación de depósito (Figura 5e).

La superficie de elevación 16 se puede entonces hacer descender hasta que la losa se apoye en la losa superior de la pila de losas en la ubicación de depósito; se retira el vacío y se libera la losa en la pila (Figura 5f).

20 Las operaciones anteriores se repiten para cada losa en el paquete de losas que se encuentra en la superficie de soporte 26, es decir, la superficie de elevación 16 se eleva y el primer carro 14 se mueve con el fin de recoger una nueva losa del paquete y, a continuación, se vuelve a mover (si resulta necesario junto con el conjunto de soporte 18) con el fin de depositar la losa en la ubicación de depósito anterior o en otra ubicación. Debido a que el segundo carro de soporte con el paquete de losas que se va a almacenar puede seguir al primer carro de elevación, la operación de descarga de la totalidad del paquete es rápida.

25 Haciendo referencia a las Figuras 6a y 6b y 8a a 8c, a continuación se describirá una posible secuencia de etapas para la descarga de una losa en el almacén.

30 El conjunto de soporte 18 y el primer carro 14 con la superficie de elevación (por ejemplo la superficie de succión o portadora de ventosa) 16 se mueven de manera que la superficie se emplaza sobre la ubicación de depósito en el almacén del que se ha retirado la losa (Figura 6a).

35 La superficie de elevación 16 se baja hasta que se apoya en la primera losa de la pila, se activa el vacío y se ensambla la losa (Figura 6b).

La superficie de elevación 16 se eleva y se mueve hasta que se emplaza sobre la superficie de soporte 26 del segundo carro y, a continuación, se baja hasta que la losa se apoye en la superficie o en las losas que ya puede haber en la misma (Figuras 6c a 6e). Finalmente, se desactiva la planta de vacío y, a continuación, se libera.

40 Las operaciones anteriores se repiten, es decir, la superficie 16 (de succión o portadora de ventosa) se eleva y se emplaza sobre la misma pila (si se debe retirar una losa similar) o se emplaza sobre una nueva pila (moviendo si resulta necesario el conjunto de soporte 18) de manera que se recoja una losa nueva y, a continuación, se deposite en la superficie de soporte 26.

45 Cuando se ha completado el paquete o la superficie de soporte 26 ha alcanzado su capacidad máxima en términos de peso (por ejemplo 3000 kg) o su capacidad máxima en términos de altura del paquete de losas, el conjunto de soporte 18 se mueve de manera que se emplace en la posición de descarga (por ejemplo sobre la primera hilera transversal de las ubicaciones de depósito 23), el segundo carro se mueve de manera que la superficie de soporte quede adyacente a la ubicación de descarga y, al mismo tiempo, el dispositivo de elevación 70 de la ubicación de descarga 33 se eleva de manera que quede alineado con la superficie de soporte 26.

50 El paquete de losas pasa de la superficie de soporte 26 a la guía de rodillos del dispositivo de elevación 70 de la ubicación de descarga 33 y se baja el dispositivo de elevación y el paquete de losas puede desplazarse a lo largo de la línea de descarga de losas y sale del almacén.

55 Tal como se ha mencionado anteriormente, la superficie de soporte del paquete de losas 26 del segundo carro 24 ventajosamente puede consistir en una guía de rodillos accionada a motor.

60 Las ubicaciones de depósito adyacentes a las dos estaciones de carga 31 y de descarga 33 son ubicaciones de depósito a todos los efectos porque también pueden comprender una pila de losas.

65 Aunque el uso de dispositivos de elevación minimiza el tiempo de descarga del paquete, si se requiere una única losa también se puede recoger por medio de la superficie de elevación del primer carro, tal como se pone de manifiesto para la persona experta en la técnica. En cualquier caso, se minimiza el paso de movimiento en comparación con los sistemas según la técnica anterior, debido a que el paquete que se va a descargar se lleva cerca de la ubicación de descarga.

Las Figuras 7a y 7b muestran otra forma de realización alternativa de la presente invención, en la que:

- la superficie de soporte de losa 26 consiste en un marco provisto de componentes transversales 261;
- debajo de la superficie de soporte 26 se prevé una guía de rodillos elevable accionada a motor 262, de forma que los rodillos de la misma se puedan insertar entre los componentes transversales 261 de la superficie de soporte 26, de modo que los rodillos alcancen una posición que esté ligeramente elevada con respecto a dichos componentes transversales 261.

Las Figuras 9a a 9c muestran las distintas etapas para cargar un paquete de losas en un almacén según la forma de realización que se muestra en las Figuras 7a y 7b.

Esta etapa se lleva a cabo de un modo similar a la etapa de carga descrita anteriormente con la diferencia de que, antes de que el paquete de losas pase de la guía de rodillos accionada a motor 70 de la estación de carga 31 a la superficie de soporte 26:

- se eleva la guía de rodillos elevable 262 situada debajo de la superficie de soporte 26, de manera que sus rodillos pasen entre los puntales transversales 261 de la superficie de soporte 26, quedando así alineados con la guía de rodillos accionada a motor 70 de la estación de carga 31;
- el paquete de losas pasa de la guía de rodillos accionada a motor 70 a la guía de rodillos elevable 262;
- la guía de rodillos elevable 262 se hace descender y el paquete de losas se apoya en la superficie de soporte 26.

Las Figuras 8a a 8c muestran las distintas etapas de descarga de un paquete de losas del almacén.

Esta etapa se lleva a cabo de un modo similar a la etapa de descarga descrita anteriormente con la diferencia de que, antes de que el paquete de losas pase de la superficie de soporte 26 a la guía de rodillos accionada a motor 70 de la estación de carga 33:

- la guía de rodillos elevable 262 se eleva y el paquete de losas se eleva mediante la superficie de soporte 26 y la guía de rodillos 262 queda así alineada con la guía de rodillos accionada a motor 70 de la estación de descarga 33;
- el paquete de losas pasa de la guía de rodillos elevable 262 a la guía de rodillos accionada a motor 70;
- finalmente, la guía de rodillos elevable 262 se hace descender.

En este punto, se ponen de manifiesto las ventajas en comparación con el aparato para mover losas de acuerdo con la técnica anterior.

Una primera ventaja consiste en la reducción significativa tanto del tiempo necesario para cargar losas en el almacén como del tiempo necesario para descargar losas del almacén, con los consecuentes beneficios en términos económicos.

Una segunda ventaja de la presente invención es la de proporcionar un aparato para mover losas en el interior de un almacén que pueda formar un paquete de losas para descargarlas muy rápidamente.

Otra ventaja de la presente invención es la de proporcionar un aparato para mover losas en un almacén que no requiere una estructura de soporte para las losas, es decir, un conjunto de estantes, con el fin de incrementar la capacidad del almacén y su capacidad para contener losas de tamaños diferentes.

Con respecto a las formas de realización descritas anteriormente, los expertos en la técnica pueden, con el fin de satisfacer requisitos específicos, llevar a cabo modificaciones a y/o sustituir elementos descritos por elementos equivalentes, sin apartarse por ello del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, se puede prever una cantidad de estaciones de carga y de estaciones de descarga diferente.

En lugar de guías de rodillos elevables 70 de las estaciones de descarga se puede prever una guía de rodillos accionada a motor que se pueda mover verticalmente de una posición en el suelo (alineada con las guías de rodillos de las líneas de carga y descarga) hasta una altura del suelo mayor que la altura máxima que pueda alcanzar una pila de losas. También se podrían utilizar otros sistemas conocidos, tal como pueden imaginar ahora fácilmente los expertos en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (12) para mover unas losas rígidas, que comprende un primer carro (14) provisto de unos medios de recogida (16) aptos para agarrar una losa y un conjunto de soporte (18), estando dicho primer carro (14) dispuesto en el conjunto de soporte (18) de manera que se pueda mover en una dirección transversal sobre un área de trabajo (20) a través de unos primeros medios de accionamiento (22),
- estando dichos medios de recogida (16) diseñados para moverse en una dirección vertical acercándose o alejándose del área de trabajo (20), comprendiendo dicho conjunto de soporte (18) una primera viga (30) y una segunda viga (32), paralelas entre sí y dispuestas en la dirección transversal,
- estando dicho aparato (12) caracterizado por que comprende:
- un segundo carro (24) que comprende una superficie de soporte (26) para losas y está dispuesto en el conjunto de soporte (18), de manera que se pueda mover en una dirección transversal sobre el área de trabajo (20);
- estando dicho primer carro (14) diseñado para posicionar losas en dicho segundo carro (24) y para retirar losas de dicho segundo carro (24) mediante dichos medios de recogida y estando provisto de una superficie de elevación diseñada de manera que pueda intersectar dicho segundo carro (24), de modo que pueda pasar de un lado a otro del segundo carro (24) por dichas vigas (30, 32).
2. Aparato (12) según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de recogida (16) son unos medios de recogida de tipo vacío para agarrar una losa por su superficie superior.
3. Aparato (12) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho primer carro (14) está diseñado para moverse en la dirección transversal independientemente de dicho segundo carro (24) mediante unos segundos medios de accionamiento (28).
4. Aparato (12) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha primera viga (30) y dicha segunda viga (32) tienen forma de una doble T, comprendiendo dichas vigas (30, 32) unas pestañas interiores (34, 36) enfrentadas entre sí y unas pestañas exteriores (38, 40), estando dichas pestañas interiores (34, 36) provistas de unos primeros medios de desplazamiento deslizante (42) para permitir el desplazamiento deslizante de dicho carro (14), y estando dichas pestañas exteriores (38, 40) provistas de unos segundos medios de desplazamiento deslizante (44) para dicho segundo carro (24).
5. Aparato (12) según la reivindicación 4, caracterizado por que dichos medios de desplazamiento deslizante (42) comprenden unos raíles interiores (46, 48) dispuestos respectivamente sobre dicha pestaña interior (34) de dicha primera viga (30) y sobre dicha pestaña interior (36) de dicha segunda viga (32).
6. Aparato (12) según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado por que dichos segundos medios de desplazamiento deslizante (44) comprenden unos raíles exteriores (50, 52) dispuestos respectivamente sobre dicha pestaña exterior (38) de dicha primera viga (30) y sobre dicha pestaña exterior (40) de dicha segunda viga (32).
7. Aparato (12) según la reivindicación 5, caracterizado por que dicho primer carro (14) está provisto de unas ruedas (54, 56) aptas para desplazarse sobre dichos raíles interiores (46, 48).
8. Aparato (12) según la reivindicación 5, caracterizado por que dicho segundo carro (24) está provisto de unas ruedas (58, 60) aptas para desplazarse sobre dichos raíles exteriores (50, 52).
9. Aparato (12) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho conjunto de soporte (18) está diseñado para moverse en una dirección longitudinal.
10. Aparato (12) según la reivindicación 9, caracterizado por que dicho conjunto de soporte (18) comprende una estructura de portal.
11. Aparato (12) según la reivindicación 9, caracterizado por que dicho conjunto de soporte comprende una estructura en forma de una grúa pórtico.
12. Aparato (12) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha superficie de soporte (26) de dicho segundo carro (24) comprende una guía de rodillos accionada a motor (35).
13. Almacén para losas, que comprende un área para recibir una pluralidad de pilas de losas y un sistema de movimiento, que comprende un aparato que se puede mover sobre la pluralidad de pilas para depositar y recoger losas de las pilas, caracterizado por que el aparato es conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

14. Almacén para losas según la reivindicación 13, caracterizado por que el sistema de movimiento comprende un sistema para el desplazamiento horizontal del conjunto de soporte (18).
- 5 15. Almacén para losas según la reivindicación 13, caracterizado por que comprende unas estaciones para la llegada o salida de losas o pilas de losas.
- 10 16. Almacén para losas según la reivindicación 13, caracterizado por que las estaciones de llegada o de salida para losas o pilas de losas están provistas de unos dispositivos de elevación móviles para la alineación con una superficie de carga del segundo carro y para mover losas o pilas de losas entre las estaciones de llegada o de salida y dicha superficie de carga.
17. Procedimiento para posicionar losas en un almacén con un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende las etapas siguientes:
- 15 - cargar en la superficie de soporte (26) del segundo carro (24) un paquete de losas apiladas suministradas desde las estaciones de carga de losas;
- mover el conjunto de soporte (18) sobre un área de almacenaje;
- 20 - recoger en secuencia unas losas individuales, mediante los medios de recogida del primer carro (14), de la superficie de soporte (26) y depositarlas en el área de almacenaje de manera que formen pilas de losas.
18. Procedimiento según la reivindicación 17, en el que la operación de recogida en secuencia de losas y su depósito en el área de almacenaje implica las etapas siguientes:
- 25 - posicionar los medios de recogida (16) del primer carro (14) sobre la superficie de soporte (26) del segundo carro (24), descender los medios de recogida (16) hasta que entren en contacto con la primera losa del paquete de losas y, a continuación, agarrar la losa;
- 30 - elevar la losa y posicionar el primer carro (14) sobre una ubicación de depósito de un área de almacenaje;
- hacer descender los medios de recogida (16) en la ubicación de depósito y liberar la losa.
19. Procedimiento para formar un paquete de losas mediante un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende las etapas siguientes:
- 35 - mover el conjunto de soporte (18) por encima de una ubicación de depósito de un área de almacenaje, en la que se tiene que retirar una losa;
- 40 - transferir la losa, mediante los medios de recogida (16) del primer carro (14), de la ubicación de depósito a la superficie de soporte (26) del segundo carro (24);
- repetir las operaciones anteriores con el fin de formar un paquete de losas en la superficie de soporte (26) del segundo carro (24),
- 45 - mover el segundo carro (24) en una estación de descarga; y
- descargar el paquete de losas de la superficie de soporte (26) del segundo carro (24) en la estación de descarga.
- 50 20. Procedimiento según la reivindicación 19, en el que la transferencia de la losa implica las etapas siguientes:
- posicionar los medios de recogida (16) del primer carro (14) sobre la losa;
- 55 - hacer descender los medios de recogida (16) del primer carro (14) hasta que se apoyen sobre la losa, y agarrar la losa;
- elevar los medios de recogida (16) y el desplazamiento posterior sobre la superficie de soporte (26) del segundo carro (24);
- 60 - hacer descender los medios de recogida (16) y liberarlos de la losa.

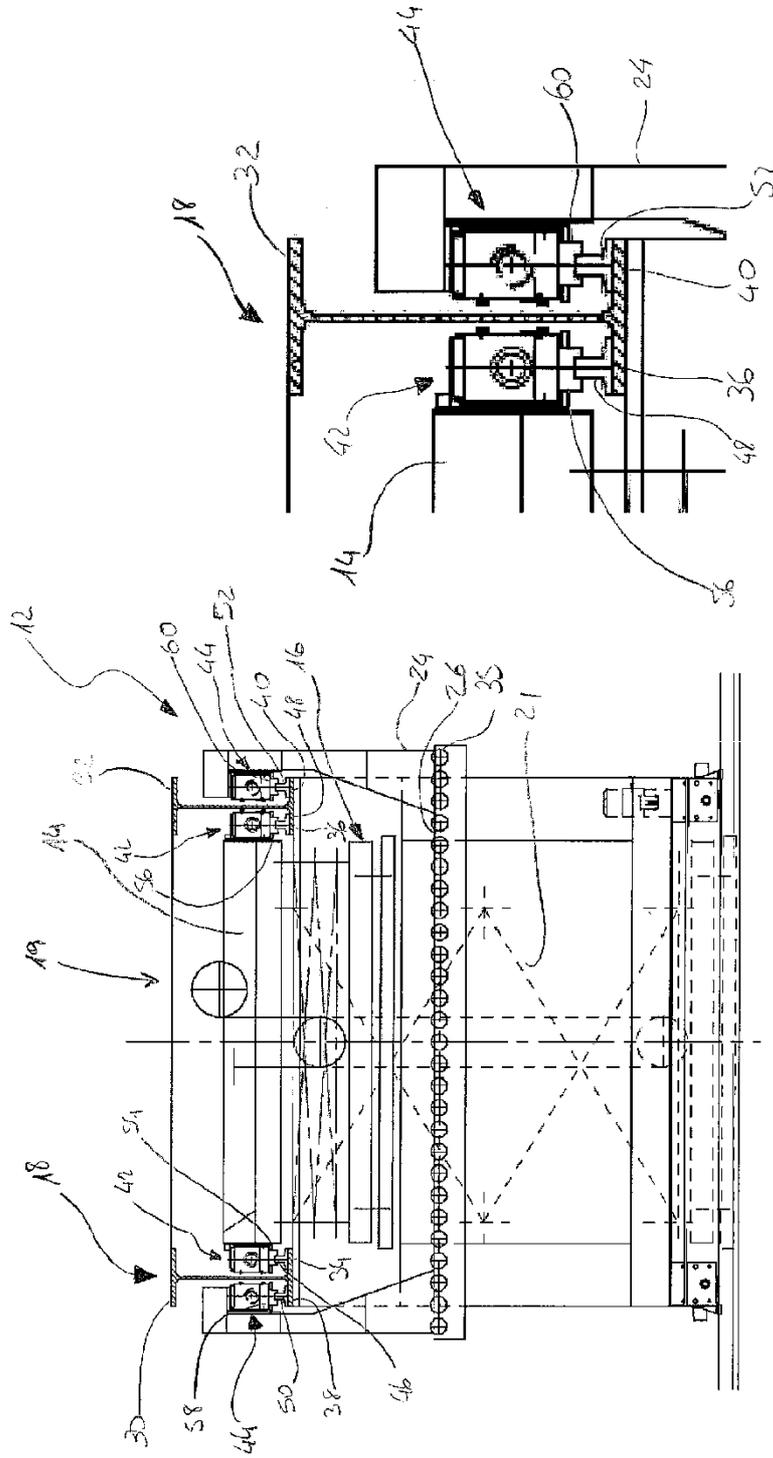


Fig. 1

Fig. 2

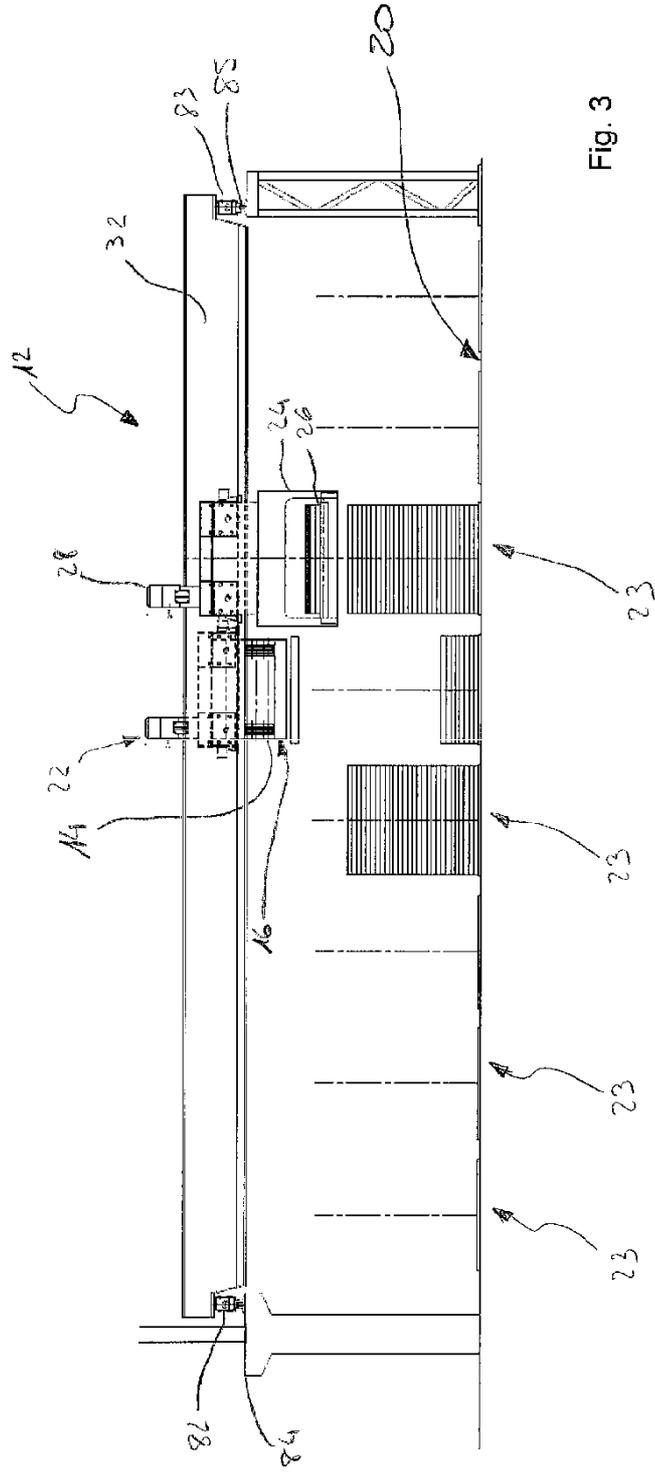


Fig. 3

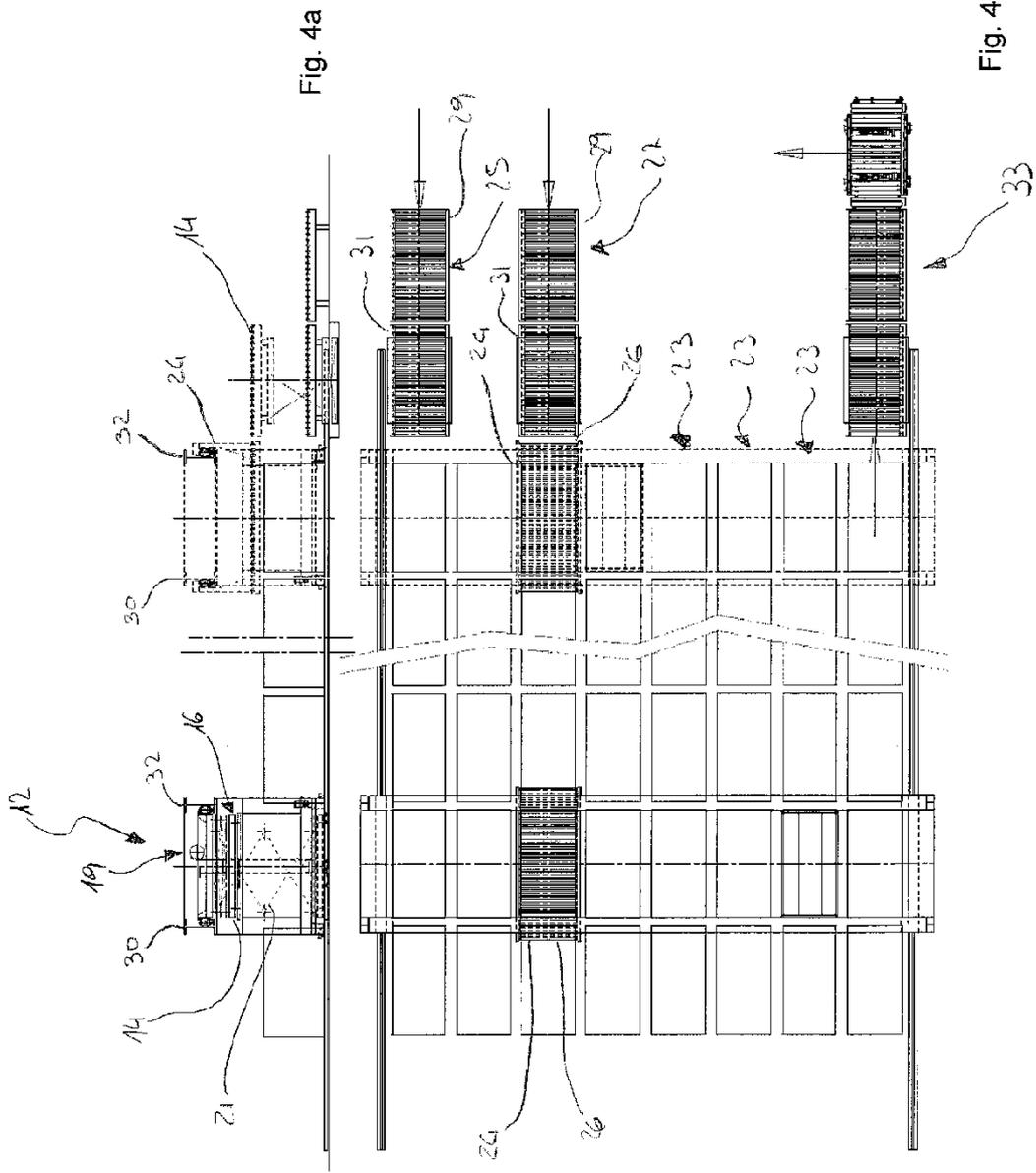


Fig. 4a

Fig. 4b

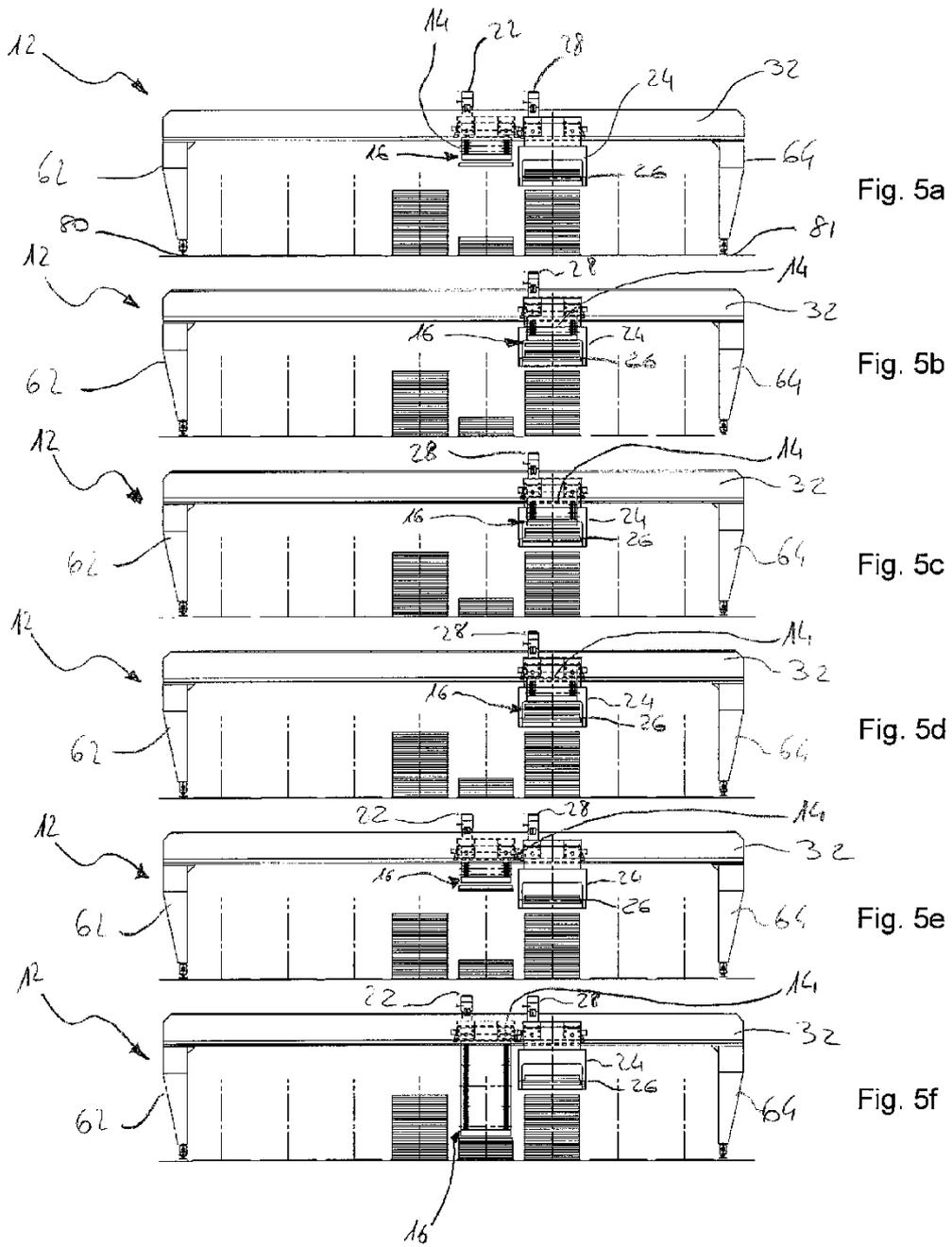


Fig. 5a

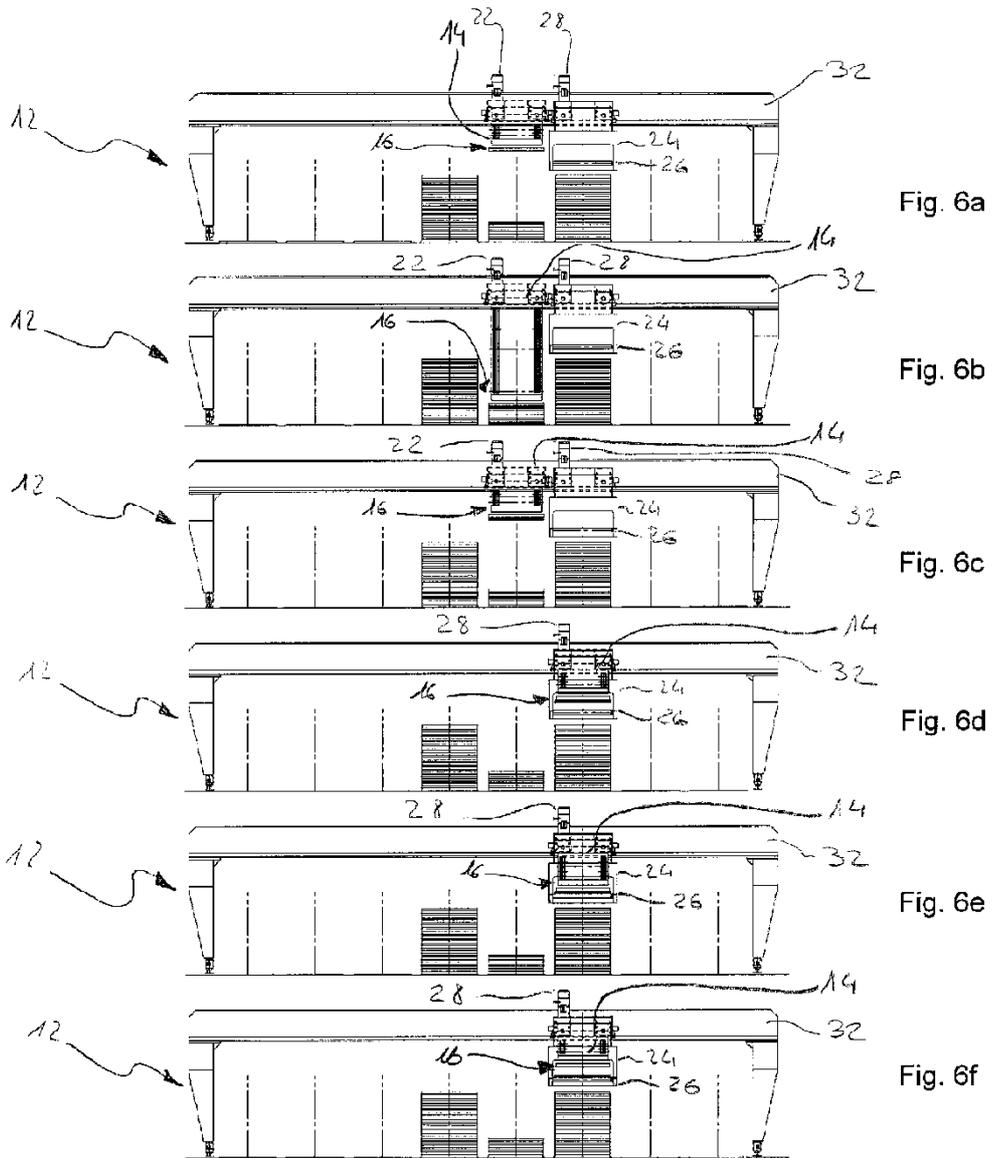
Fig. 5b

Fig. 5c

Fig. 5d

Fig. 5e

Fig. 5f



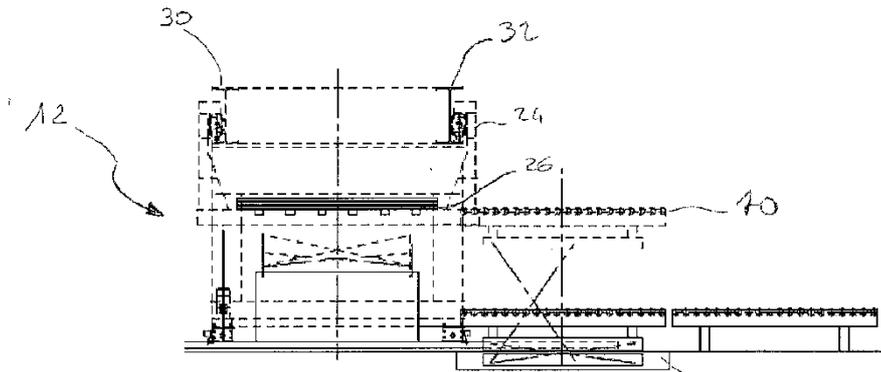


Fig. 8a

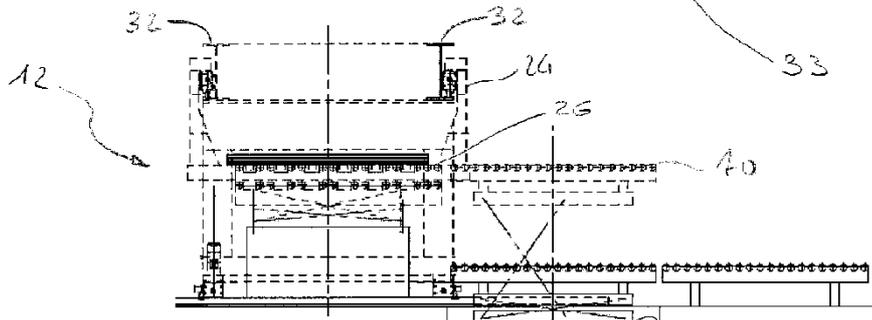


Fig. 8b

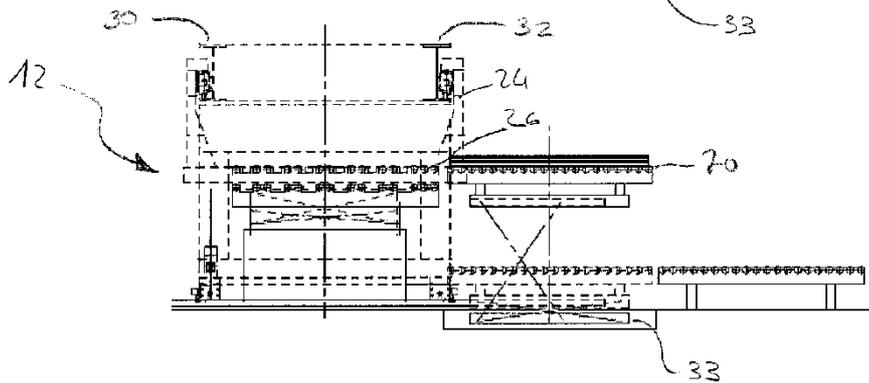


Fig. 8c

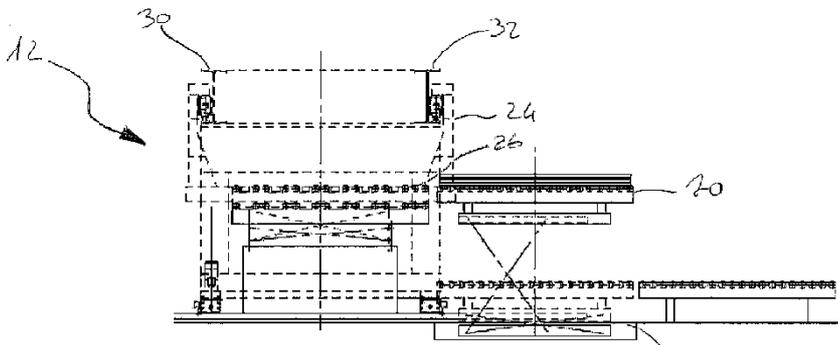


Fig. 9a

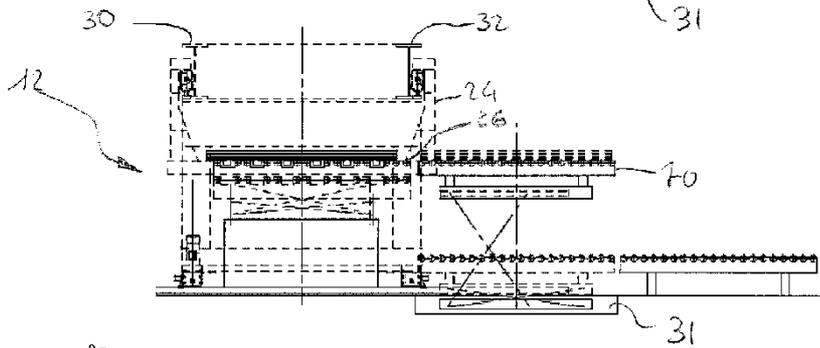


Fig. 9b

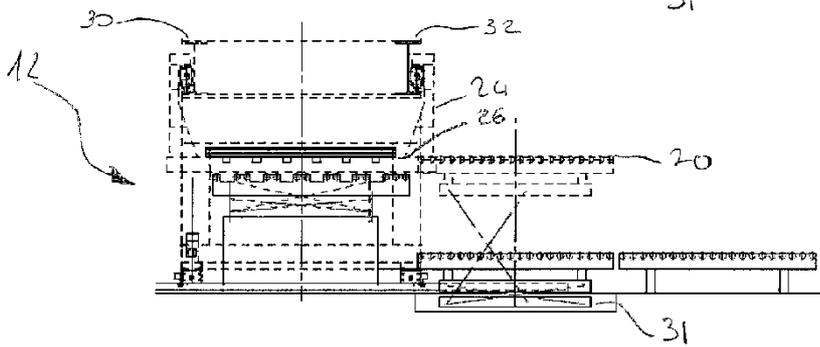


Fig. 9c