

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 296**

51 Int. Cl.:

**B66C 1/42** (2006.01)

**E04F 21/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2015** **E 15194953 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017** **EP 3029215**

54 Título: **Dispositivo de agarre y elevación de losas**

30 Prioridad:

**02.12.2014 IT RE20140100**

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

**01.02.2018**

73 Titular/es:

**OLIVETTI S.N.C. DI OLIVETTI E FIGLIOLA  
(100.0%)  
74/A, Via E.Fermi  
42021 Bibblano (RE), IT**

72 Inventor/es:

**OLIVETTI, GIAN LORENZO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 652 296 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de agarre y elevación de losas.

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de agarre y elevación de losas.

10 Más detalladamente, la invención se refiere a un dispositivo de agarre y elevación de losas pesadas, como, por ejemplo, losas de mármol o de piedra, o losas fabricadas de otro material, por ejemplo, para su uso en el sector de colocación de piedra.

**Antecedentes de la técnica**

15 Como es sabido, para elevar losas como, por ejemplo, losas de mármol o de piedra, por ejemplo, para revestir de piedra lugares de entierro o similares, se utilizan unos elevadores para mover unas losas que comprenden un elevador que puede apoyarse sobre una superficie de terreno, que comprende un órgano de agarre de una losa que puede ser trasladado verticalmente por el elevador, por ejemplo, girando una manivela o un dispositivo motorizado, por ejemplo, un dispositivo de tornillo, entre una posición descendida y por lo menos una posición  
20 elevada.

Los órganos de agarre generalmente comprenden un par de brazos inferiores separados entre sí y que definen un plano de apoyo inferior horizontal para la superficie inferior de la losa posicionada por un lateral (es decir, con el plano de tendido sustancialmente vertical) y un brazo superior verticalmente móvil, a lo largo de un montante firmemente constreñido al par de brazos inferiores, con susceptibilidad de alejarse del plano de apoyo inferior y acercarse a este. El brazo superior puede constreñirse al montante, por medio de elementos bloqueadores roscados, de modo que puedan apoyarse sobre la superficie superior de la losa (opuesta a la superficie inferior) y fijarse en la posición de apoyo.

30 Los brazos inferiores están fijados a un elemento transversal común, que está asociado a un deslizamiento vertical del elevador que permite el movimiento vertical del órgano de agarre.

En la práctica, la losa puede estar interpuesta entre los brazos inferiores y el brazo superior y estar retenida entre ellos durante el movimiento vertical impartido por el elevador al órgano de agarre.

35 Para realizar la fijación de la losa a una pared vertical, por ejemplo, el revestimiento de la pared de cierre de un lugar de entierro, es suficiente disponer unos pasadores de fijación en la pared vertical, pasadores que sobresalen de la pared, por ejemplo, por lo menos dos pasadores inferiores y por lo menos uno superior.

40 La losa debe, por lo tanto, colocarse, utilizando el elevador, apoyándose sobre los pasadores de fijación inferiores, de modo que esté interpuesta verticalmente entre los pasadores de fijación inferiores y el pasador de fijación superior.

45 Una vez que la losa se ha situado en esta posición, es suficiente bloquear la losa mediante unos elementos de bloqueo, por ejemplo, arandelas o estacas que se acoplan a los pasadores para proyectarse radialmente desde ellos.

Las maniobras de fijación de la losa sobre la pared vertical, aunque conceptualmente simples, son, sin embargo, considerablemente complicadas desde el punto de vista práctico, especialmente cuando las losas son pesadas.

50 Además, las maniobras de colocación de la losa, la separación de la losa del órgano de agarre del elevador y la recepción de la losa por los pasadores de fijación con los elementos de bloqueo respectivos no siempre pueden llevarse a cabo con absoluta seguridad para los operarios que instalan la losa.

55 Se ha encontrado, de hecho, que cuando el elevador ha colocado la losa al nivel deseado, es decir, con la superficie inferior ligeramente por encima del nivel de los pasadores de fijación inferiores, el paso de la losa de apoyarse sobre los brazos inferiores a apoyarse sobre los pasadores de fijación inferiores no siempre es fácil y, de todos modos, conduce al necesario uso de la fuerza física por parte de los operarios para elevar y colocar la losa cerca de la pared.

60 Entre otros riesgos, esta maniobra implica aquellos originados por el uso de personal en situaciones estresantes y a menudo obligados a trabajar en situaciones de equilibrio precarias, a gran altura en relación con la superficie del suelo y en entornos incómodos, y el riesgo de que la losa caiga verticalmente en su paso de apoyarse sobre los brazos inferiores a apoyarse sobre los pasadores de fijación inferiores, con todos los inconvenientes que conlleva.  
65

Se muestran ejemplos de un dispositivo de agarra y elevación de losas en los documentos D1: JP H09 40358, D2: US 3.976.321 y D3: US2002/1, D1, que representa la técnica anterior más próxima, muestra un dispositivo de agarra y elevación que comprende un cuerpo de agarra deslizante empujado por un resorte de compresión hacia el consola de soporte cuando se aplica una fuerza de elevación vertical mediante un elemento de soporte articulado de tijera.

Un objetivo de la presente invención es obviar los inconvenientes mencionados anteriormente en la técnica anterior, con una solución que sea simple, racional y, por ejemplo, relativamente económica.

Estos objetivos se alcanzan mediante las características de la invención presentadas en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes delinean unos aspectos preferidos y/o particularmente ventajosos de la invención.

### Descripción de la invención

En particular, la invención se refiere a un dispositivo de agarra y elevación de losas que comprende un elemento transversal de soporte capaz de soportar, por lo menos, un órgano de agarra de una losa, en el que el órgano de agarra de la losa comprende, por lo menos, un cuerpo de soporte colgado inferiormente sobre el elemento transversal de soporte y provisto de una consola de soporte que define un plano de apoyo para un borde inferior de la losa y un cuerpo de agarra provisto de un gancho de agarra de un borde superior de la losa y asociado de forma deslizante al cuerpo de soporte desde una posición acercada a la consola de soporte hasta una posición alejada de él, en oposición a un resorte de tracción, en el que los extremos opuestos del resorte de tracción están respectivamente asociados al cuerpo de agarra y al cuerpo de soporte.

Con esta solución, la losa puede ser maniobrada e instalada, incluso cuando se trata de una losa pesada e incómoda que ha de instalarse en posiciones y ubicaciones difíciles, con la máxima seguridad, mientras que permite que la losa esté firmemente constreñida al órgano de agarra durante todas sus maniobras de movimiento hasta su fijación segura a la pared.

En un aspecto adicional de la invención, la consola de soporte presenta una conformación sustancialmente en forma de C con una concavidad orientada hacia arriba y capaz de envolver una parte del borde inferior y por lo menos una parte de una cara adyacente al borde inferior de la losa.

De esta manera, la losa se acopla sólidamente a la consola de soporte sin ninguna posibilidad de soltarse accidentalmente durante su movimiento.

El gancho de agarra presenta convenientemente una conformación sustancialmente en forma de C con una concavidad orientada hacia abajo y capaz de envolver una parte del borde superior y por lo menos una parte de una cara adyacente al borde superior de la losa.

De esta manera, la losa está acoplada firmemente entre la consola de soporte y el gancho de agarra sin riesgo de desacoplamiento accidental desde ellos durante su movimiento.

El cuerpo de soporte puede estar colgado convenientemente del elemento transversal de soporte por medio de por lo menos un elemento de enganche, por ejemplo, un mosquetón.

Debido a esto, al cuerpo de soporte se le proporcionan varios grados de libertad que facilitan su activación por el operario, quien, en cualquier caso, puede maniobrar la losa pesada desde una posición elevada respecto a ella y, por lo tanto, en condiciones de seguridad absoluta.

En un aspecto adicional de la invención, el órgano de agarra está asociado de forma móvil a lo largo de un eje longitudinal del elemento transversal de soporte.

De esta manera, la losa puede agarrarse fácilmente por el órgano de agarra y siempre en la posición más ventajosa en términos de apalancamiento y equilibrio del centro de gravedad del dispositivo.

La consola de soporte convenientemente comprende por lo menos una parte fija y por lo menos una parte móvil que puede moverse a lo largo del eje longitudinal de la parte fija y que puede bloquearse respecto de la parte fija mediante unos medios de fijación liberables, colgando el órgano de agarra inferiormente de la parte móvil de manera que se puede desplazar a lo largo del eje longitudinal del elemento transversal de soporte.

En un aspecto adicional de la invención, el elemento transversal de soporte está fijado por lo menos a un carro que es móvil sobre una guía longitudinal, es decir, una barra de guiado, que es sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal del elemento transversal de soporte.

Con esta solución, la losa puede aproximarse y alejarse, mientras se mantienen la misma altura, a la pared a la que se va a fijar, mientras permanece firmemente agarrada por el órgano de agarre.

5 Como mínimo, dos de los órganos de agarre, separados entre sí, pueden estar convenientemente colgados del elemento transversal de soporte, a lo largo del eje longitudinal de la consola de soporte.

Con esta solución, incluso con una activación de losas particularmente largas, la estabilidad de agarre de la losa mediante los órganos de agarre está garantizada, así como el equilibrio general del dispositivo de agarre y elevación.

10 En un aspecto adicional de la invención, se proporciona un conjunto de elevación de losas que comprende un dispositivo de agarre y elevación, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elevador puede mover el dispositivo de agarre y elevación en una dirección vertical.

### 15 **Breve descripción de los dibujos**

Unas características y ventajas adicionales de la invención se pondrán de manifiesto a partir de una lectura de la descripción siguiente, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo, con la ayuda de las figuras de las tablas adjuntas.

20 La figura 1 es una vista axonométrica de un dispositivo de agarre y elevación según la invención.

La figura 2 es una vista frontal de la figura 1.

25 La figura 3 es una vista lateral de la figura 1.

La figura 4 es una vista a mayor escala del detalle IV de la figura 2.

30 La figura 5 es una vista a mayor escala del detalle V de la figura 3.

Las figuras 6a, 6b y 6c son unas vistas laterales del dispositivo de la figura 1 durante los pasos de trabajo respectivos.

### 35 **Mejor modo de poner en práctica la invención**

Haciendo referencia en particular a las figuras, 10 indica en su totalidad a un conjunto de elevación de losas, siendo las losas designadas en su totalidad por el número de referencia 20.

40 Las losas 20 son, por ejemplo, losas de piedra, pero podrían ser cualquier cuerpo sustancialmente en forma de losa, como baldosas, láminas de vidrio, paneles fotovoltaicos u otro producto que debe y/o puede asociarse, por ejemplo, a una pared vertical W.

En el ejemplo, la pared W podría ser una pared de cierre de una tumba.

45 En el ejemplo, la losa 20 es un cuerpo sustancialmente paralelepípedo que presenta un espesor delgado, por ejemplo, de 1 a 5 cm, preferentemente de aproximadamente 2 cm. Además, la losa 20 presenta una cara frontal 21, por ejemplo, rectangular, que puede estar provista de acabados superficiales de buena calidad o que, en cualquier caso, se puede ubicar a la vista una vez que está soportada por la pared W a la que se ha de fijar. La losa 20 comprende además una cara posterior opuesta 22 (también rectangular) que, por ejemplo, puede estar encarada a la pared W, preferentemente adherida y sustancialmente soportada sobre ella.

50 La losa 20 comprende además un borde inferior 23 y un borde superior 24, por ejemplo, sustancialmente planos a lo largo de toda su extensión longitudinal. Finalmente, la losa 20 comprende dos bordes laterales opuestos 25, que en el ejemplo muestran una longitud menor respecto del borde inferior 23 y el borde superior 24.

55 El conjunto de elevación 10 en particular comprende un elevador 11 provisto de apoyos a tierra (no ilustrados), que puede accionar en movimiento sustancialmente vertical un dispositivo de agarre y elevación 30 de una losa 20.

60 El elevador 11 comprende unos medios de control (no representados por ser de tipo conocido), de tipo manual o motorizado (como, por ejemplo, un cabrestante o un carrete accionado por un taladro y o un tornillo) capaces de controlar el movimiento del dispositivo de agarre y elevación 30 alternativamente entre una posición descendida y una posición elevada.

65 El dispositivo de agarre y elevación 30 en particular comprende un elemento transversal de soporte 31, que es sustancialmente rígido (significando rígido, para los fines de la presente descripción, un cuerpo sustancialmente

indeformable bajo la acción de las cargas a las que normalmente está sujeto durante el funcionamiento, por ejemplo, bajo el peso de la losa 20), y, por ejemplo, presenta un eje longitudinal sustancialmente horizontal.

5 El elemento transversal de soporte 31 comprende una parte fija 310, por ejemplo, definida por un elemento longitudinal sustancialmente tubular (por ejemplo, que presenta una sección cuadrangular) que está hueco en su interior.

10 El elemento transversal de soporte 31 comprende además por lo menos una parte móvil 311, que está asociada a la parte fija 310, de forma deslizante o, en cualquier caso, de forma trasladable a lo largo del eje longitudinal del elemento transversal de soporte 31.

15 La parte móvil 311 está definida por una barra sustancialmente rígida que, por ejemplo, puede insertarse parcialmente en la cavidad interna de la parte fija 310, por ejemplo, de forma telescópica, para sobresalir parcialmente por lo menos de un extremo abierto de la cavidad.

En la práctica, la parte de la parte móvil 311 que presenta el extremo libre (externa a la parte fija 310) prolonga axialmente la parte fija 310.

20 En el ejemplo, el elemento transversal de soporte 31 comprende dos partes móviles 311, de las cuales una parte móvil izquierda y una parte móvil derecha, por ejemplo, sobresaliendo cada una axialmente desde un extremo abierto respectivo de la parte fija 310 con por lo menos una parte axial de una longitud variable.

25 Cada parte móvil 311 puede estar fijada de forma liberable axialmente a la parte fija 310, por ejemplo, en una posición de extracción deseada determinada, mediante medios de fijación como, por ejemplo, un elemento roscado 312, por ejemplo, un tornillo de cabeza plana atornillado en un orificio pasante y roscado, practicado en el elemento transversal fijo 310.

30 El elemento transversal de soporte 31 puede sostener en suspensión por lo menos un órgano de agarre 32 que puede agarrar por lo menos una losa 20, por ejemplo, una losa 20 a la vez. En la práctica, el órgano de agarre 32 cuelga por debajo del elemento transversal de soporte 31, preferentemente de modo que pueda oscilar bajo su propio peso, como se describirá más completamente a continuación.

35 En el ejemplo, el dispositivo de agarre y elevación 30 comprende dos órganos de agarre 32 que están separados axialmente a lo largo del eje longitudinal del elemento transversal de soporte 31.

40 Por ejemplo, cada órgano de agarre 32 cuelga por debajo de una respectiva parte móvil 311, preferentemente próxima al extremo libre de esta, por ejemplo, por medio de un elemento de enganche respectivo, por ejemplo, un mosquetón 320. Cada órgano de agarre 32 comprende un cuerpo de soporte 321, por ejemplo, una varilla sustancialmente en forma de placa (es decir, que presenta un grosor delgado, comprendido entre aproximadamente un 1/10 y 2/10 del espesor de la losa 20, y preferentemente larga y estrecha) dispuesta con un eje longitudinal sustancialmente vertical.

45 El cuerpo de soporte 321 es sustancialmente no deformable y/o inextensible, por ejemplo, no deformable y/o inextensible bajo la acción del peso de la losa 20.

El cuerpo de soporte 321 está provisto, por ejemplo, en la proximidad de su extremo inferior, de una consola de soporte 322, que preferentemente sobresale desde una de las caras (por ejemplo, la cara vuelta hacia la pared W durante el uso) del cuerpo de soporte 321 (y está sustancialmente en ángulo recto a él).

50 La consola de soporte 322 presenta, junto con el cuerpo de soporte 321, una conformación sustancialmente en forma de C (o forma de L) con su concavidad orientada hacia arriba.

55 En el ejemplo, la consola de soporte 322 está definida por una doblez en ángulo recto (doble) del extremo inferior del cuerpo de soporte 321, de modo que el extremo libre de la consola de soporte 322 está doblado sustancialmente paralelo al cuerpo de soporte 321 y a una distancia del mismo con una parte intermedia (inferior) que es sustancialmente horizontal.

60 En la práctica, la consola de soporte 322 es capaz de definir un plano de soporte para la losa 20, es decir, para su borde inferior 23.

Debido a la forma sustancial de C de la consola de soporte 322, con su concavidad orientada hacia arriba, la consola de soporte 322 puede envolver una parte axial del borde inferior 23 (con la parte intermedia sobre la cual se apoya el borde inferior 23) y una parte de la cara posterior 22 (con el extremo doblado libre de la consola de soporte).

65

El cuerpo de soporte 321 define una superficie de apoyo vertical para la cara frontal 21 de la losa 20, por ejemplo, sobre toda la altura de la pared frontal, altura que en este caso significa la distancia entre el borde inferior 23 y el borde superior 24.

5 En el ejemplo ilustrado, el cuerpo de soporte 321 presenta una longitud mayor que la altura de la losa 20.

10 El extremo superior del cuerpo de soporte 321 está enganchado al elemento transversal de soporte 31, en particular a una de sus partes móviles 311, por ejemplo, por medio del mosquetón 320, que puede estar conectado, por ejemplo, a un orificio pasante practicado en la proximidad del extremo superior del cuerpo de soporte 321.

Cada órgano de agarre 32 comprende además un cuerpo de agarre 323 provisto de un gancho de agarre 324 capaz de recibir el borde superior 24 de la losa 20.

15 El cuerpo de agarre 323 está configurado, por ejemplo, como una placa perfilada y verticalmente alargada (que presenta una forma sustancialmente triangular con un vértice orientado hacia abajo) que presenta sustancialmente un grosor delgado, dispuesto con un eje longitudinal sustancialmente vertical paralelo al eje longitudinal del cuerpo de soporte 321.

20 El cuerpo de agarre 323 es sustancialmente indeformable y/o inextensible respecto de las tensiones de trabajo habituales.

25 El gancho de agarre 324 presenta, junto con el cuerpo de agarre 323, una conformación sustancialmente en forma de C (o en forma de L), con una concavidad orientada hacia abajo.

30 En el ejemplo, el gancho de agarre 324 está definido por una doblez en ángulo recto (doble) del extremo superior del cuerpo de agarre 323, de modo que el extremo libre del gancho de agarre 324 está doblado sustancialmente paralelo al cuerpo de agarre 323 a una distancia del mismo con una parte intermedia (superior) que es sustancialmente horizontal.

35 En la práctica, el extremo libre del gancho de agarre 324 define una superficie de apoyo antivuelco para la losa 20, capaz de entrar en contacto, en uso, con una parte de la cara posterior 22 de la losa 20.

Debido a su forma de C, con la concavidad orientada hacia abajo, el gancho de agarre 324 puede envolver una parte axial del borde superior 24 (a través de la parte intermedia superior que se apoya sobre el borde superior 24) y una parte de la cara posterior 22 (mediante el extremo libre doblado del gancho de agarre).

40 En el ejemplo, el cuerpo de agarre 323 está situado sustancialmente paralelo al cuerpo de soporte 321, por ejemplo, de forma que esté sustancialmente soportado sobre el cuerpo de soporte en el lado opuesto respecto de su superficie destinada a definir la superficie de apoyo para la cara frontal 21 de la losa 20.

45 El gancho de agarre 324, que sobresale de una de las caras (esto es, la cara vuelta hacia el cuerpo de soporte 321) del cuerpo de agarre (y sustancialmente en ángulo recto a este) puede sobresalir más allá del plano definido por el cuerpo de soporte 321, por ejemplo, de modo que está sustancialmente superpuesto en vista en planta a la consola de soporte 322.

50 En el ejemplo, el extremo superior del cuerpo de agarre 323 presenta una parte ensanchada, mayor que el ancho del cuerpo de soporte 321; el gancho de agarre 324 sobresale desde el extremo superior del cuerpo de agarre 323 de forma que flanquea el cuerpo de soporte 321.

Además, en el ejemplo ilustrado, el cuerpo de agarre 323 comprende dos ganchos de agarre 324 paralelos y separados, por ejemplo, a una distancia que es sustancialmente igual o mayor que la anchura del cuerpo de soporte 321, y dispuestos en lados opuestos respecto del cuerpo de soporte.

55 El cuerpo de agarre 323 está asociado de forma deslizante al cuerpo de soporte 321, respecto de un eje de deslizamiento paralelo al eje longitudinal del cuerpo de soporte 321, es decir, sustancialmente vertical.

60 En el ejemplo, una guía longitudinal 325 está definida sobre por lo menos uno de entre el cuerpo de agarre 323 y el cuerpo de soporte 321, por ejemplo, una ranura pasante (dispuesta con un eje longitudinal paralelo al eje longitudinal del cuerpo de soporte 321, es decir, sustancialmente vertical), que puede cooperar con por lo menos un pasador deslizante 326 que sobresale (en una dirección horizontal) desde el otro de entre el cuerpo de soporte 321 y el cuerpo de agarre 323.

65 En el ejemplo ilustrado, la guía 325 está realizada en el cuerpo de agarre 323 y el pasador deslizante 326 (por ejemplo, dos en número, verticalmente alineados) en el cuerpo de soporte 321.

Con la guía 325, el cuerpo de agarre 323 es móvil respecto del cuerpo de soporte 321 alternativamente entre una posición próxima, en la que el gancho de agarre 324 está próximo respecto de la consola de soporte 322, y una posición alejada, en la que el gancho de agarre 324 está más alejado respecto de la consola de soporte 322.

5 El órgano de agarre 32 además comprende un resorte 327, capaz de tirar del gancho de agarre 324 hacia su posición próxima a la consola de soporte 322.

10 En el ejemplo, el resorte 327 es un resorte de tracción y, preferentemente, un resorte helicoidal, cuyos extremos opuestos están asociados respectivamente al cuerpo de agarre 323, por ejemplo, en la proximidad de su extremo inferior, y al cuerpo de soporte 321, por ejemplo, en la proximidad de una parte intermedia, interpuesta entre su extremo superior y su extremo inferior.

15 El cuerpo de soporte 321 en el ejemplo comprende una nervadura de refuerzo 328 que se eleva sustancialmente en ángulo recto desde por lo menos una parte axial de la cara del cuerpo de soporte 321 opuesta respecto de la cara destinada a apoyarse sobre la cara frontal 21 de la losa 20.

20 En el ejemplo, la nervadura de refuerzo 328 (que presenta, en conjunto, sustancialmente una forma de L) sobresale desde la parte intermedia de la consola de soporte 322 hasta la parte intermedia del cuerpo de soporte 321, interpuesta entre el extremo superior y el extremo inferior.

La nervadura de refuerzo 328 define una conformación en forma de T del cuerpo de soporte 321, por ejemplo, de su parte inferior.

25 El extremo inferior del resorte 327 está constreñido al extremo superior de la nervadura de refuerzo 328.

30 El cuerpo de agarre 323 puede comprender una empuñadura 329, por ejemplo, un vástago que sobresale desde la cara del cuerpo de agarre 323 opuesta respecto de la cara próxima al cuerpo de soporte 321, que puede agarrarse para activar el cuerpo de agarre 323 en la traslación respecto del cuerpo de soporte 321, por ejemplo, en oposición a la acción del resorte 327, es decir, desde la posición próxima hacia la posición alejada del gancho de agarre 324.

El elemento transversal de soporte 31 está asociado, por ejemplo, a el elevador 11 por medio de por lo menos un bastidor de soporte rígido 40.

35 En el ejemplo, el bastidor de soporte 40 está asociado al elevador 11, por ejemplo, por medio de cartelas de fijación 41, de forma que se puede trasladar sustancialmente en una dirección vertical, arrastrando con él el elemento transversal de soporte 31 y, por lo tanto, los órganos de agarre 32 colgados del mismo.

40 El bastidor de soporte 40 comprende por lo menos una barra de guiado 42, en el ejemplo dos, separadas, sustancialmente paralelas y que, en la práctica, definen una horquilla.

Cada barra de guiado 42 está rígidamente conectada a una barra rígida 43 que soporta las cartelas de fijación 41.

45 La barra rígida 43 es sustancialmente horizontal y paralela al elemento transversal de soporte 31.

Cada barra de guiado 42 es horizontal y sustancialmente perpendicular al elemento transversal de soporte 31.

50 El elemento transversal de soporte 31 está asociado a cada barra de guiado 42 de forma que puede deslizarse a lo largo del eje longitudinal de la barra de guiado 42, por ejemplo, por medio de un carro 50.

55 El elemento transversal 31, en particular parte fija 310 de este, está asociada preferentemente a cada barra de guiado 42 para poder deslizarse a lo largo del eje longitudinal de la barra de guiado 42 por medio de un par respectivo de carros 50.

Cada carro 50 está fijado próximo a un extremo de la parte fija 310 del elemento transversal de soporte 31 y está asociado de forma deslizante a una de las barras guía 42.

60 El carro 50 comprende un cuerpo de caja 51 en el que están contenidos unos medios giratorios, como, por ejemplo, rodillos 52 (mostrados en la vista a mayor escala de la figura 4), que están asociados de forma giratoria al cuerpo de caja 51 respecto de unos ejes de rotación sustancialmente paralelos al eje longitudinal del elemento transversal de soporte 31; los rodillos 52 pueden rodar sobre la barra de guiado 42.

65 En el ejemplo, cada carro 50 comprende por lo menos un par de rodillos 52 dispuestos superiormente a la barra de guiado 42 y que se apoyan de forma giratoria sobre esta y por lo menos un rodillo 52 (o más) posicionado inferiormente a la barra de guiado 42.

Cada carro 50 comprende además unos medios de fijación, por ejemplo, un pomo roscado 53 y/o un medio de palanca 54, que puede fijar la posición axial del carro 50 a lo largo de la barra de guiado 42.

5 Los medios de fijación, es decir, el pomo roscado 53 y/o el medio de palanca 54, son accionables (por ejemplo, manualmente) de forma selectiva para bloquear el carro 50 en una posición axial a lo largo de la barra de guiado 41 y para desbloquear el carro 50.

10 En la práctica, con los medios de fijación en posición de bloqueo, se impide que el carro 50 se deslice axialmente a lo largo de la barra de guiado 42, mientras que con los medios de fijación en posición de desbloqueo el carro 50 se puede deslizar axialmente a lo largo de la barra de guiado 42, por ejemplo, entre dos posiciones de final de recorrido (definidas, por ejemplo, por cuerpos anti-desinserción fijados a la barra de guiado), preferentemente situados en extremos opuestos de la barra de guiado, es decir por lo menos en los extremos libres de las barras guía 42. Cada losa 20 puede fijarse a la pared W por medio de un conjunto fijador 60, que se describe más completamente a continuación.

15 El conjunto fijador 60 puede comprender por lo menos una pluralidad de pasadores 61 o estacas, que están fijados a la pared W de una manera que sobresalen axialmente por lo menos con una parte axial externa (perpendicular a la pared W) que presenta una longitud un poco, por ejemplo, unos pocos centímetros, mayor que el ancho de la losa 20.

20 Por ejemplo, el conjunto fijador 60 comprende por lo menos dos pasadores 61 posicionados inferiormente, es decir, sustancialmente alineados a lo largo de una línea horizontal imaginaria y a un nivel al que debe colocarse el borde inferior 23 de la losa 20, y por lo menos un pasador 61 situado superiormente, es decir, a un nivel más alto que una distancia que es por lo menos igual a la altura de la losa 20 (que corresponde sustancialmente al nivel del borde superior 24 de la losa 20 cuando la losa 20 se apoya con su borde inferior 23 sobre los pasadores inferiores 61).

25 El número de pasadores superiores e inferiores 61 puede ser, no obstante, mayor que el número descrito anteriormente.

Además, la fijación de la losa 20 puede completarse mediante pasadores 61 adicionales capaces de circundar la losa 20 también lateralmente.

30 Una cabeza ensanchada 62 es asociable a los pasadores 61, móvil entre una posición de interferencia con la losa 20 y una posición de no interferencia con esta.

35 Por ejemplo, la cabeza ensanchada 62 podría estar (como se ilustra) definida por un cuello, por ejemplo, roscado, que se puede enroscar de forma amovible sobre el pasador 61 que está roscado externamente, en el que, en la posición de no interferencia, el cuello roscado se retira del acoplamiento con el pasador 61 y en la posición de interferencia se fija por lo menos parcialmente en el pasador 61.

40 Alternativamente, el cuello podría articularse al pasador 61 o el pasador 61 también podría presentar una cabeza ensanchada 62 en forma de leva que puede girar entre una posición en la que en la posición de no interferencia se desalinea horizontalmente con la zona de la pared W que estará ocupada por la losa 20 y una posición en la que en la posición de interferencia se alinea horizontalmente con la zona de la pared W que será ocupada por la losa 20.

45 En vista de lo descrito anteriormente, el funcionamiento del conjunto de elevación 10 es el siguiente.

50 Primero, el elevador 11 se aproxima a la pared W a la que se fija la losa 20 por medio del conjunto de fijación 60.

55 Los medios de control del elevador 11 se usan para llevar el dispositivo de agarre y elevación 30 (y por lo tanto al elemento transversal de soporte 31 y los órganos de agarre 32) a una posición descendida, por ejemplo, a un nivel un poco más alto que la altura de una losa 20 que se va a elevar o en cualquier caso con la consola de soporte 322 sustancialmente a nivel del suelo y el cuerpo de soporte 321 colgado del elemento transversal de soporte 31 y dispuesto en una posición vertical.

60 Por ejemplo, en la posición descendida, los carros 50 pueden estar en una posición intermedia de las barras de guiado 42, es decir, a una distancia determinada de su extremo libre (una posición de final de recorrido/ del carro 50), como puede verse en la figura 6a.

65 Estando el dispositivo de agarre y elevación 30 en esta posición, la losa 20, es decir, su borde inferior 23, se lleva a una posición soportada en cada consola de soporte 322, de modo que el borde inferior 23 se acomoda internamente en la concavidad orientada hacia arriba de la consola de soporte 322.

A continuación, por ejemplo, por medio de la empuñadura 329, cada cuerpo de agarre 323 se acciona hacia una posición separada respectiva, en oposición al resorte 327, en una cantidad justo lo suficiente para permitir la inserción del borde superior 24 de la losa 20 en la concavidad orientada hacia abajo del gancho de agarre 324.

5 Entonces, cuando se libera al cuerpo de agarre 323, el resorte 327 arrastrará el cuerpo de agarre 323 hacia la posición próxima a la consola de soporte 322, ejerciendo una fuerza de arrastre (vertical hacia abajo) de forma que la losa 20 queda sustancialmente retenida sujeta entre el gancho de agarre 324 y la consola de soporte 322.

10 En esta conformación, la losa 20 es retenida firmemente por los órganos de agarre 32, y, por ejemplo, es (o puede ser) elevada del suelo en suspensión, soportada por el elemento transversal de soporte 31 que en la práctica está sustancialmente superpuesto en vista en planta a la losa 20 colocada con un plano de apoyo sustancialmente vertical.

15 También es posible que los órganos de agarre 32 estén también enganchados al separarlos del elemento transversal de soporte 31 y rengancharlos, por ejemplo, por medio de los ganchos mosquetón 320, una vez que se han unido a la losa como se ha descrito anteriormente.

20 Es suficiente que la distancia entre los órganos de agarre 32, regulada por el deslizamiento de las partes móviles 311 del elemento transversal de soporte 31 en la parte fija 310, se haya fijado de forma que sea diferente respecto de la distancia entre los dos pasadores inferiores 61 presentes en la pared W a la que se va a fijar la losa 20, de modo que los órganos de agarre estén desalineados respecto de los pasadores 61.

25 Al accionar los medios de control del elevador 11, el elemento transversal de soporte 31 se eleva, y con este los órganos de agarre 32 y la losa 20 retenidas por estos, hasta una altura deseada.

En particular, la losa 20 debe elevarse hasta la altura en la que su borde inferior 23 es sustancialmente coplanario (ligeramente a más altura) que el plano definido por los pasadores inferiores 61.

30 Cuando la losa 20 se ha llevado a esta altura, es suficiente trasladar la losa 20 horizontalmente hacia la pared W, como se muestra en la figura 6b.

35 Para realizar esto, es suficiente llevar los medios de fijación, por ejemplo, el pomo roscado 53 y/o el medio de palanca 54 de cada carro 50 a la posición de desbloqueo, de modo que el carro 50 pueda deslizarse a lo largo de las barras de guiado 42 hacia la pared W, es decir, hacia el extremo libre de las barras de guiado.

40 Con esta traslación horizontal, durante la cual los órganos de agarre 32 mantienen la losa 20 firmemente agarrada, la losa 20 en la posición vertical se lleva sustancialmente a una posición superpuesta en vista en planta sobre la parte axial externa de los pasadores inferiores 61 (en la cual el borde inferior 23 de la losa 20 se mantiene a una distancia mínima de los pasadores inferiores y el borde superior 24 se mantiene, inferiormente al pasador superior 61, a una distancia mínima de este, interpretando en este caso que una distancia mínima significa una distancia no mayor que la distancia entre la funda externa del pasador 61 y la posición más descentrada de la cabeza ensanchada 62).

45 En este punto, es suficiente mantener la losa 20 en esta posición (es decir, colgada del elemento transversal de soporte 31, retenida firmemente por los órganos de agarre 32, y verticalmente interpuesta entre los pasadores inferiores 61 y el pasador superior 61), por ejemplo, mediante el bloqueo de los medios de fijación, es decir, accionando el pomo roscado 53 y/o el medio de palanca 54, hasta cuando la cabeza ensanchada 62 de cada pasador 61 esté posicionada en una posición de interferencia, es decir, para retener sujeta (al principio con una pequeña cantidad de holgura) la losa 20 entre la pared W y las cabezas ensanchadas 62.

50 Antes de asegurar por completo la cabeza ensanchada 62 (bloqueándola) de cada pasador 61, el elevador 11 se acciona para bajar la losa 20, por ejemplo, en una medida igual a la distancia mínima mencionada anteriormente, en descenso hasta apoyarse sobre los pasadores inferiores 61; la losa 20 puede liberarse de la acción de sujeción de los órganos de agarre 32.

55 Por ejemplo, al accionar la empuñadura 329, el cuerpo de agarre 323 se lleva primero a una posición alejada de la consola de soporte 322, para liberar el borde superior 24 de la losa 20 del gancho de agarre 24 y, posteriormente, tirando del cuerpo de soporte 321 hacia abajo, el borde inferior 23 de la losa 20 se libera de la consola de soporte 322, permitiendo así el alejamiento del conjunto de elevación 10 y asegurando definitivamente las cabezas ensanchadas 62 en los pasadores 61.

60 Obviamente, todas las maniobras descritas anteriormente pueden repetirse a la inversa cuando una losa 20 haya de retirarse con seguridad de una pared W.

65 La invención, tal como está concebida, es susceptible de numerosas modificaciones y variantes, todas dentro del alcance del concepto inventivo.

Además, todos los detalles pueden ser reemplazados por otros elementos técnicamente equivalentes.

5 En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualquiera según los requisitos, sin abandonar el alcance de la protección de las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de agarre y elevación (30) de unas losas (20) que comprende un elemento transversal de soporte (31) capaz de soportar por lo menos un órgano de agarre (32) de una losa (20), en el que el órgano de agarre (32) de la losa (20) comprende por lo menos un cuerpo de soporte (321) colgado inferiormente sobre el elemento transversal de soporte (31) y provisto de una consola de soporte (322) que define un plano de apoyo para un borde inferior (23) de la losa (20), y un cuerpo de agarre (323) provisto de un gancho de agarre (324) de un borde superior (24) de la losa (20) y asociado de forma deslizante al cuerpo de soporte (321) desde una posición próxima a la consola de soporte (322) hasta una posición alejada del mismo, en oposición a un resorte de tracción (327), en el que los extremos opuestos del resorte de tracción (327) están asociados respectivamente al cuerpo de agarre (323) y al cuerpo de soporte (321).
2. Dispositivo de agarre y elevación (30) según la reivindicación 1, en el que la consola de soporte (322) presenta una conformación sustancialmente en forma de C con una concavidad orientada hacia arriba y capaz de envolver una parte del borde inferior (23) y por lo menos una parte de una cara (22) adyacente al borde inferior (23) de la losa (20).
3. Dispositivo de agarre y elevación (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho gancho de agarre (324) presenta una conformación sustancialmente en forma de C con una concavidad orientada hacia abajo y capaz de envolver una parte del borde superior (24) y por lo menos una parte de una cara (22) adyacente al borde superior (24) de la losa (20).
4. Dispositivo de agarre y elevación (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de soporte (321) está colgado del elemento transversal de soporte (31) por medio de por lo menos un elemento de enganche (320).
5. Dispositivo de agarre y elevación (30) según la reivindicación 4, en el que el elemento de enganche comprende un mosquetón (320).
6. Dispositivo de agarre y elevación (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el órgano de agarre (32) está asociado de forma móvil a lo largo de un eje longitudinal del elemento transversal de soporte (31).
7. Dispositivo de agarre y elevación (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento transversal de soporte (31) comprende por lo menos una parte fija (310) y por lo menos una parte móvil (311) que puede ser movida a lo largo del eje longitudinal de la parte fija (310) y es bloqueable respecto de la parte fija (310) por unos medios de fijación liberables (312), estando el órgano de agarre (32) colgado inferiormente de la parte móvil (311).
8. Dispositivo de agarre y elevación (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento transversal de soporte (31) está fijado a por lo menos un carro (50) que es móvil sobre una guía longitudinal (42) que es sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal del elemento transversal de soporte (31).
9. Dispositivo de agarre y elevación (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos dos de los órganos de agarre (32) están colgados del elemento transversal de soporte (31), estando por lo menos dos órganos de agarre (32) separados entre sí a lo largo del eje longitudinal del elemento transversal de soporte (31).
10. Conjunto de elevación (10) de unas losas (20) que comprende un elevador (11) provisto de un dispositivo de agarre y elevación (30), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elevador (11) es capaz de mover el dispositivo de agarre y elevación (30) en una dirección vertical.

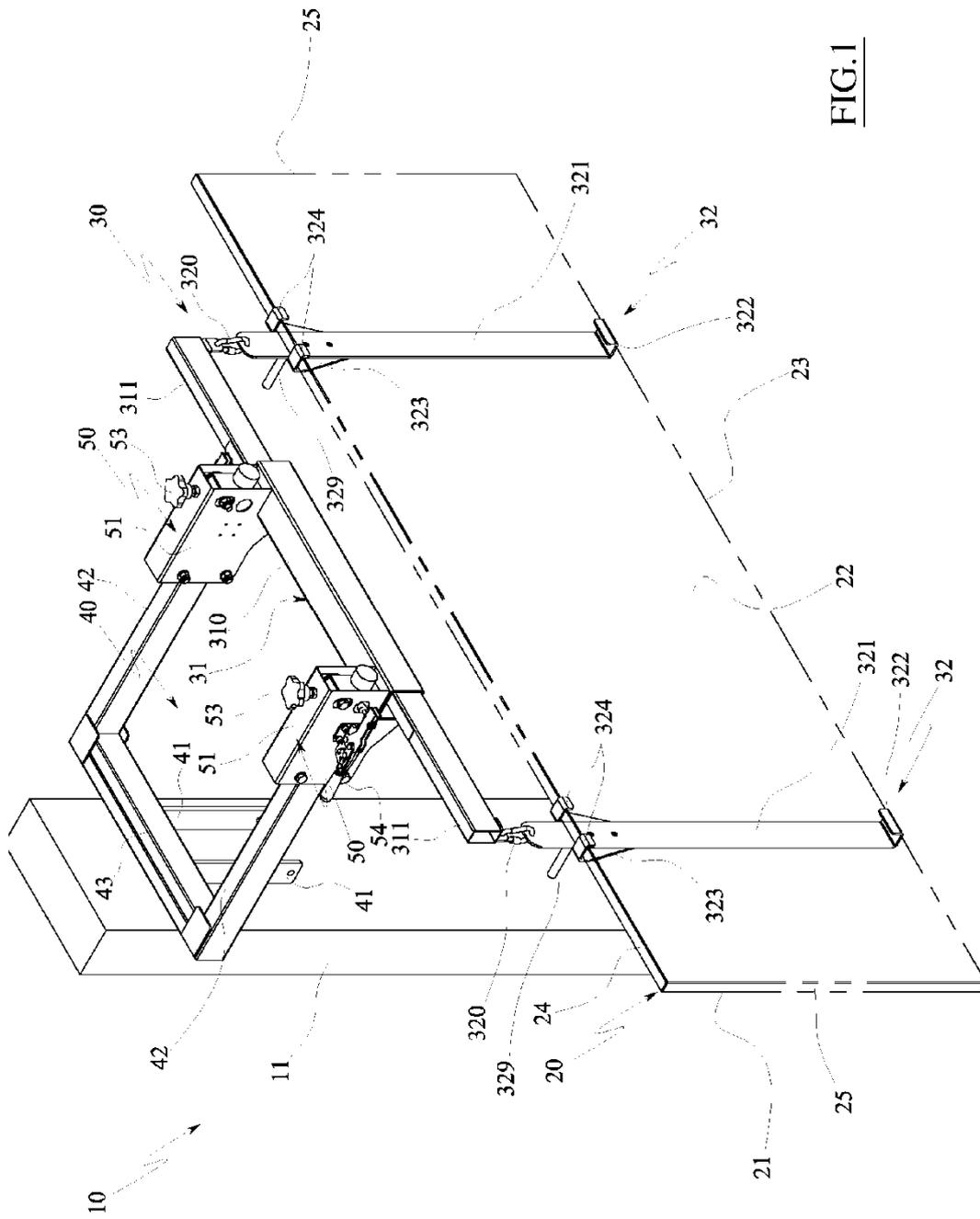
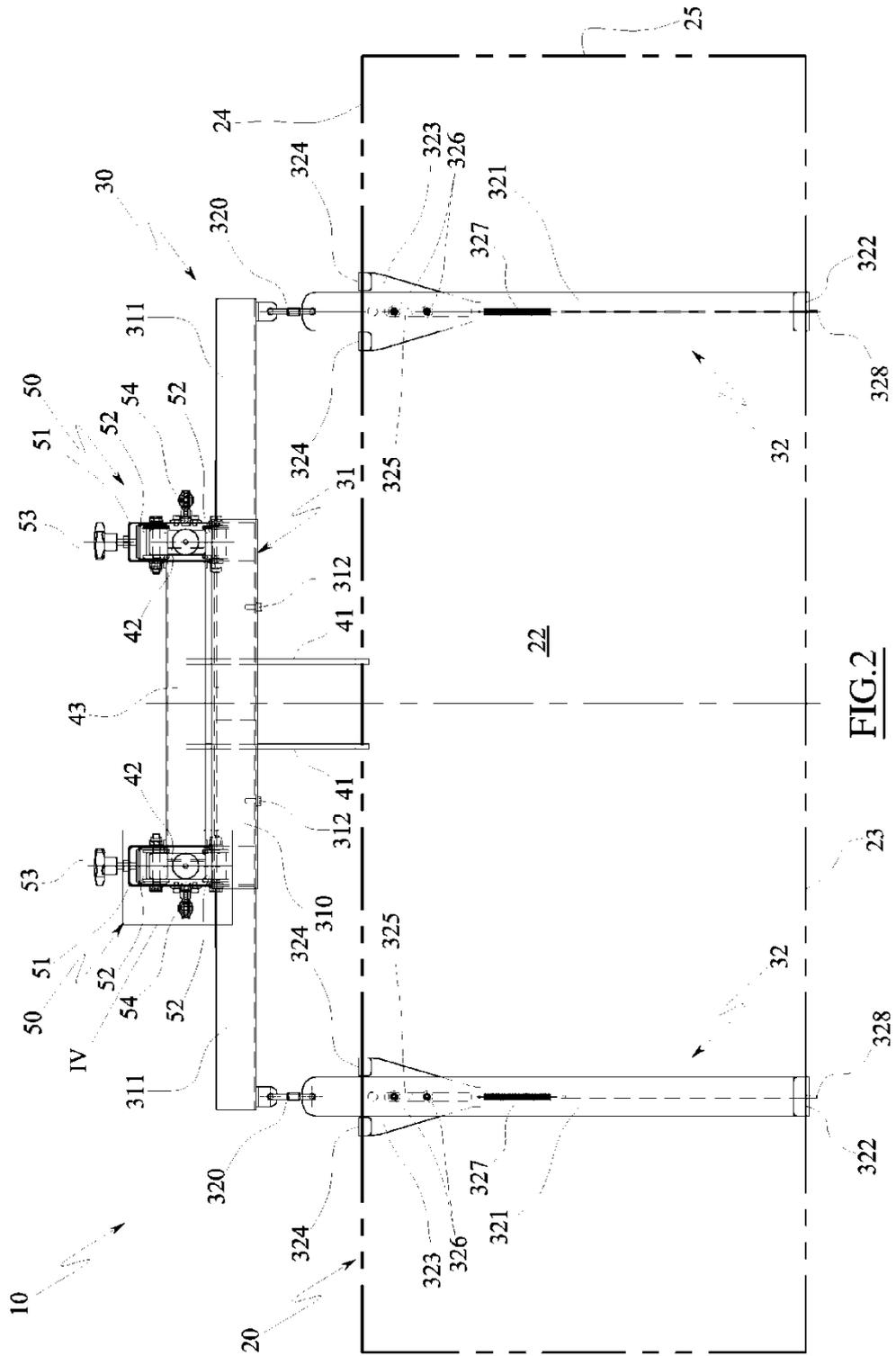
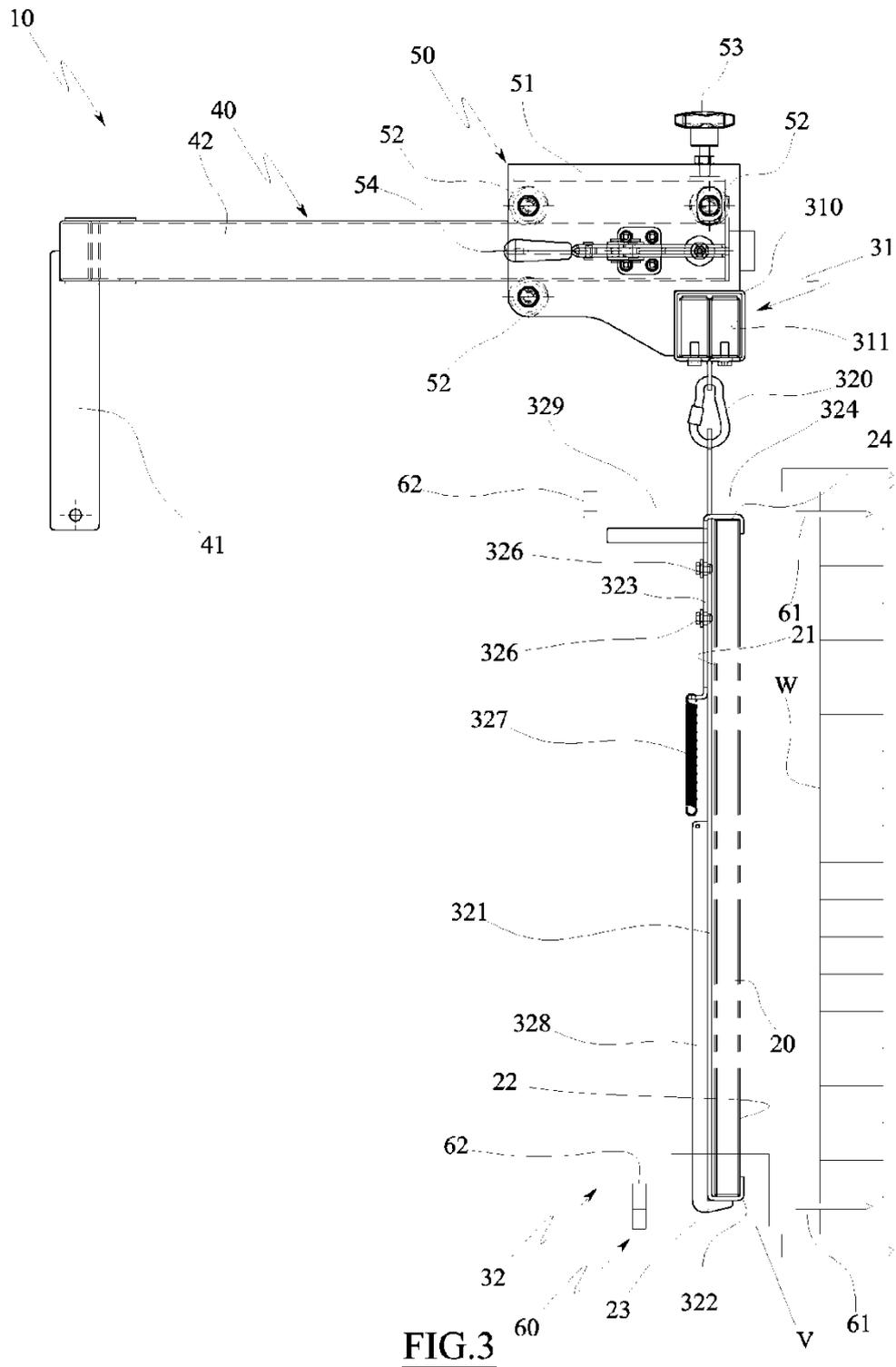


FIG.1





**FIG.3**

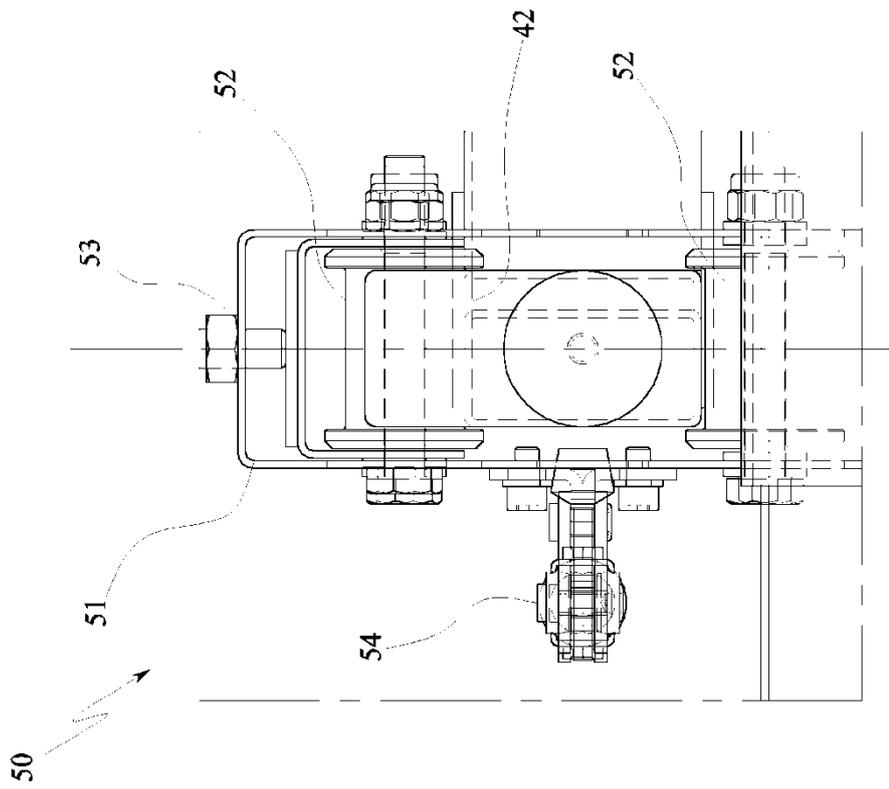


FIG.4

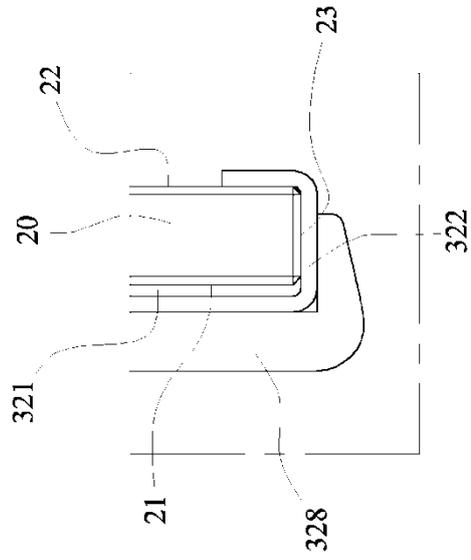


FIG.5

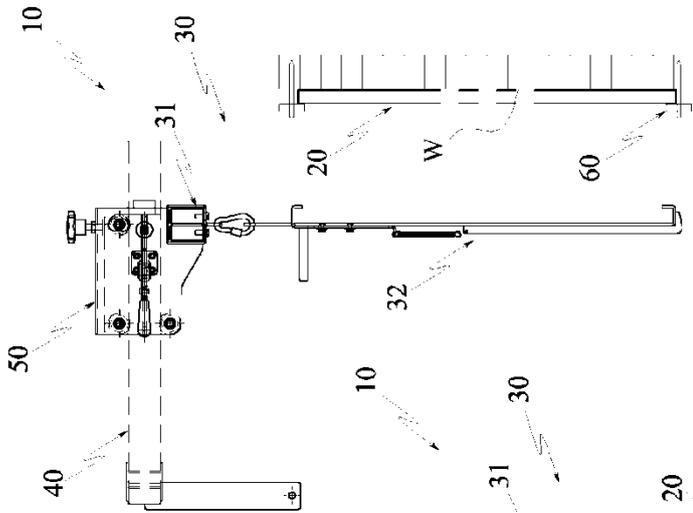


FIG. 6a

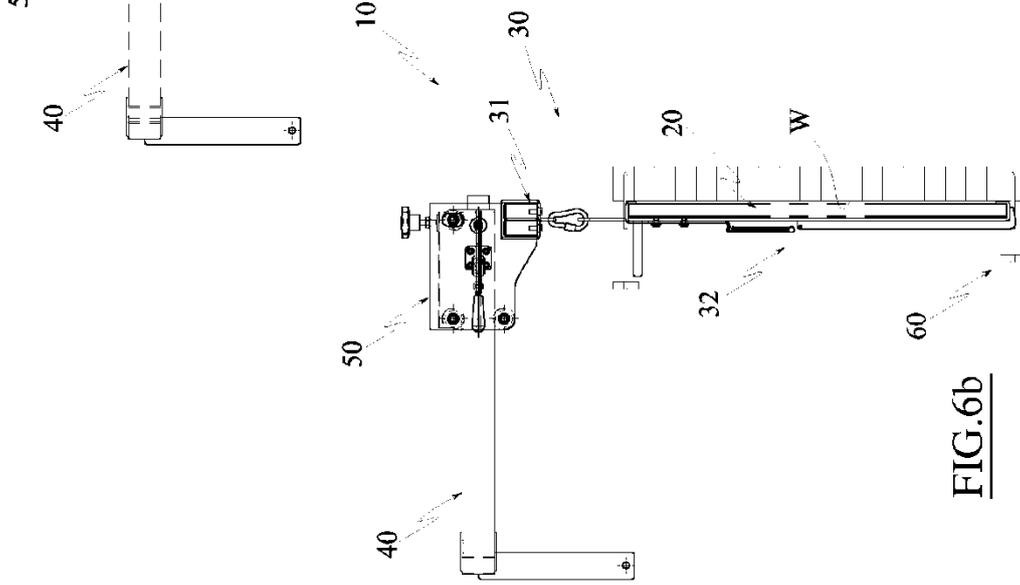


FIG. 6b

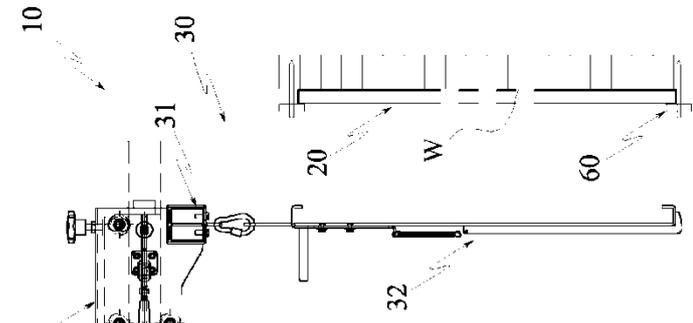


FIG. 6c