

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 496**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

G07F 11/16 (2006.01)

G07F 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2020** **PCT/IB2020/060956**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2021** **WO21123967**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2020** **E 20811752 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2024** **EP 4077170**

54 Título: **Dispositivo de bloqueo de elevador para un almacén automático vertical**

30 Prioridad:

20.12.2019 IT 201900024976

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.01.2025

73 Titular/es:

MODULA S.P.A. (100.00%)
Via San Lorenzo, 41
42013 Casalgrande (Reggio Emilia), IT

72 Inventor/es:

STEFANI, FRANCO y
CASSANI, STEFANO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 993 496 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 bloqueo de elevador para un almacén automático vertical

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un almacén automático vertical con particular atención a un aparato para salvaguardar operaciones de instalación, mantenimiento y resolución de fallos.

10 **Antecedentes de la técnica**

En el sector de la fabricación y, en particular, con respecto a las etapas de almacenamiento de productos y productos semiterminados, es extremadamente importante poder garantizar la seguridad de los trabajadores.

15 De hecho, para optimizar la utilización de espacios, a menudo, es necesario apilar productos o almacenarlos en alturas, por ejemplo, mediante la utilización de los denominados almacenes verticales automáticos, durante cuya utilización existe un elevado riesgo de caerse, por ejemplo, debido al colapso del sistema cinemático, que mueve el elevador verticalmente.

20 Sin embargo, dichos almacenes pueden requerir mantenimiento e intervenciones regulares con el fin de resolver fallos, tales como, por ejemplo, el desbloqueo de un cajón o la corrección, *in situ*, de problemas presentes en el elevador o en el sistema cinemático, que mueve el elevador verticalmente.

25 El aparato y los métodos aplicados habitualmente comprenden que, para llevar a cabo dicho mantenimiento, el operario sube asegurado a la estructura del almacén, utilizando normalmente escaleras especiales presentes en el armazón de la propia estructura, y procede a hacer que el elevador sea seguro y, en particular, la plataforma de soporte.

30 La etapa de hacer seguro el elevador se debe al hecho de que, después de problemas repentinos e inesperados de colapso del sistema cinemático, que regula el movimiento del mismo, podría ceder, poniendo en peligro tanto al operario que está trabajando soportado por el elevador como al operario que trabaja debajo.

35 La tecnología conocida comprende fijar la plataforma al almacén vertical por medio de unas correas de fijación de trinquete especiales con las que los dos extremos opuestos de la plataforma de soporte quedan constreñidos a partes respectivas del armazón, cerca y orientados hacia el mismo.

40 En particular, para fijar el elevador a la estructura, es necesario bloquear ambos lados del mismo (lado derecho e izquierdo), ya que el elevador habitualmente es muy ancho, la carga a bordo podría elevarse y el sistema de guiado no sería capaz de soportar el par, que se generaría si sólo se soportara un lado del mismo.

45 Por tanto, el solicitante ha observado que el aparato y los métodos de la técnica anterior presentan diferentes desventajas, que hacen que la utilización y la implementación de los mismos sean de bajo rendimiento y que también afecten a la seguridad del operario.

50 En primer lugar, en particular, para aquellas intervenciones que van a llevarse a cabo a alturas elevadas, el operario debe subir por ambos lados del almacén vertical para restringir la plataforma, lo que hace que la operación sea exigente en lo que se refiere al tiempo.

55 Además, si el almacén automático vertical está provisto de unos paneles instalados para cubrir el armazón, llevará al operario más tiempo desmontar y volver a montar los paneles. Además, si no puede accederse a uno de los dos lados laterales (por ejemplo, debido al hecho de que el almacén automático vertical está flanqueado por una pared u otro almacén vertical), el operario no podrá acceder directamente al mismo.

60 Por tanto, en este último caso, el operario estará obligado a subir solamente por el lado, que no está obstruido y, después de fijar un primer lado del elevador, debe subir por encima para alcanzar el segundo extremo, encontrando los problemas indicados anteriormente de esfuerzo mecánico distribuido unilateralmente.

Si ambos lados del almacén están obstruidos, no pudiendo utilizarse las escaleras, el operario será incapaz de alcanzar los dos extremos del elevador y hacerlos seguros. El documento US5915909A divulga un almacén según el preámbulo de la reivindicación 1.

Divulgación de la invención

65 En este contexto, la tarea técnica subyacente a la presente invención es proponer un almacén automático vertical con un aparato adjunto para fijar el elevador, que supere por lo menos algunos de los inconvenientes de la técnica anterior indicados anteriormente.

En particular, un objetivo de la presente invención es proporcionar un almacén automático vertical capaz de hacer que la fijación del elevador carezca de riesgos para el operario, particularmente si por lo menos un lado del almacén está obstruido.

5 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un almacén automático vertical capaz de hacer que la fijación del elevador sea más rápida y más eficiente para reducir la duración de las operaciones. La invención se define mediante el almacén automático según la reivindicación 1.

10 La tarea técnica indicada y los objetivos especificados se logran sustancialmente mediante un almacén automático vertical que comprende las características técnicas presentadas en las reivindicaciones.

En particular, las reivindicaciones dependientes corresponden a posibles formas de realización de la invención.

15 Las características y ventajas adicionales de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción, que es ilustrativa y, por tanto, no limitativa, de una realización preferida, pero no exclusiva, de un aparato y un método de bloqueo para almacenes verticales automáticos.

Breve descripción de los dibujos

20 Dicha descripción se presentará a continuación en la presente memoria haciendo referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados únicamente con fines ilustrativos y, por tanto, no limitativos, en los que:

- la figura 1 muestra una vista esquemática isométrica de un almacén automático vertical según la presente invención;
- 25 - la figura 2 muestra una vista esquemática isométrica de un almacén automático vertical y una forma de realización de un aparato de bloqueo en una configuración de liberación según la presente invención;
- la figura 3 muestra una vista esquemática isométrica de un almacén automático vertical y una forma de realización de un aparato de bloqueo en una configuración de bloqueo según la presente invención;
- 30 - la figura 3a muestra un primer detalle del aparato de bloqueo según la presente invención;
- la figura 3b muestra un segundo detalle del aparato de bloqueo según la presente invención;
- 35 - la figura 4 muestra una vista esquemática isométrica de un almacén automático vertical y una forma de realización adicional de un aparato de bloqueo en una configuración de bloqueo según la presente invención;
- 40 - la figura 5 muestra una vista esquemática isométrica de un almacén automático vertical y una forma de realización adicional de un aparato de bloqueo en una configuración de bloqueo según la presente invención;
- la figura 5b muestra un segundo detalle del aparato de bloqueo según la presente invención;
- 45 - la figura 6 muestra una vista esquemática isométrica de un almacén automático vertical y una forma de realización adicional de un aparato de bloqueo en una configuración de bloqueo según la presente invención;
- 50 - la figura 7 muestra una vista esquemática isométrica de un almacén automático vertical y una forma de realización adicional de un aparato de bloqueo en una configuración de bloqueo según la presente invención;
- 55 - la figura 8 muestra una vista esquemática isométrica de un almacén automático vertical y una forma de realización adicional de un aparato de bloqueo en una configuración de bloqueo según la presente invención;
- la figura 9 muestra una vista esquemática isométrica de un almacén automático vertical y una forma de realización adicional de un aparato de bloqueo en una configuración de bloqueo según la presente invención;
- 60 - la figura 10 muestra una vista esquemática isométrica de un almacén automático vertical y una forma de realización adicional de un aparato de bloqueo en una configuración de bloqueo según la presente invención;
- 65 - la figura 10b muestra un detalle del aparato de bloqueo en la figura 10.

Modos de poner en práctica la invención

El almacén automático (1) según la presente invención comprende un armazón (2), que define un volumen de contención (V) de forma prismática. El armazón (2), al igual que el volumen de contención (V) y el almacén automático (1) en general, se extiende principalmente de manera vertical (es decir, que presenta un eje vertical X). Dicho de otro modo, la altura del armazón (2) es mayor que las dimensiones planas del armazón (2). La forma general del armazón (2) no es necesariamente un paralelepípedo regular, tal como se muestra en las figuras adjuntas. Por ejemplo, el armazón (2) podría comprender dos o más partes de una altura diferente.

El armazón (2) comprende una pluralidad de montantes y travesaños, conectados de manera diversa entre sí de una manera conocida en el sector, definiendo una estructura de soporte de carga. En la forma de realización no exclusiva ilustrada, el armazón (2) define una estructura de forma general prismática, en el caso ilustrado con una forma de paralelepípedo. En particular, el armazón (2) presenta al menos dos caras o lados laterales (8a, 8b). Los lados (8a, 8b) presentan dos dimensiones principales: altura, medida verticalmente, y profundidad, medida horizontalmente.

De manera preferida, pero no necesaria, el armazón (2) está provisto de dos escaleras (10) (11), dispuestas en los lados (8a, 8b). Las escaleras (10) permiten que un operario suba a lo largo del armazón (2) y, además, permiten reforzar la estructura del armazón, utilizando una pequeña cantidad de material.

El armazón (2) también presenta una base (5), una cara frontal (6), una cara posterior (7) y una cara superior (9). Las caras frontal (6) y posterior (7) presentan dos dimensiones principales: altura, medida verticalmente y coincidente de manera sustancial con la altura de los lados, y anchura, medida horizontalmente y perpendicular a la profundidad de los lados (8a, 8b).

Una pluralidad de estantes o cajones (13) están dispuestos dentro del armazón (2), es decir, en el interior del volumen de contención (V), distribuidos sustancialmente en dos columnas verticales, cada una de las cuales define un sistema (12) de estanterías. En la forma de realización ilustrada están presentes dos sistemas (12) de estanterías. Para optimizar la utilización del espacio de contención (V), los sistemas (12) de estanterías están dispuestos a lo largo de la cara frontal (6) y la cara posterior (7) del armazón (2). En la forma de realización ilustrada, cada estante o cajón (13) se encuentra en un plano horizontal.

Un panelado (no mostrado en la figura) puede estar instalado en el exterior del armazón (2) con el objetivo de cubrir toda la estructura.

El almacén automático (1) según la presente invención comprende un elevador (3), dispuesto en el interior del volumen de contención (V). El elevador (3) comprende una plataforma (4) de soporte, diseñada para soportar uno o más objetos, por ejemplo los estantes o cajones (13) de los que está dotado el almacén automático (1), y móvil a lo largo de una dirección vertical por medios motorizados, conocidos en el sector y, por tanto, no representados en detalle.

En la forma de realización ilustrada, la plataforma (4) puede moverse entre los dos sistemas (12) de estanterías. Dicho de otro modo, los dos sistemas (12) de estanterías están separados por un espacio intermedio dentro del cual la plataforma (4) es móvil verticalmente. Unas guías de deslizamiento (14) orientadas verticalmente están previstas para guiar la plataforma (4) a lo largo de la dirección del movimiento vertical. Preferentemente, las guías de deslizamiento (14) están estructuradas para impedir los movimientos horizontales de la plataforma (4). La plataforma (4) presenta una anchura sustancialmente coincidente con la anchura de los estantes o cajones (13) y se extiende entre los dos lados (8a, 8b) del armazón (2).

De manera conocida en el sector, el elevador (3) comprende unos medios de traslación, diseñados para mover los objetos entre la plataforma (4) y cada uno de los estantes o cajones (13) de los sistemas de estanterías (12), o para mover los estantes o cajones (13) directamente entre la plataforma (4) y los sistemas de estanterías (12). Dichos medios de traslación no se ilustran con detalle.

El almacén automático (1) según la presente invención comprende un dispositivo de bloqueo (101), interpuesto entre el armazón (2) y la plataforma (4), que puede hacerse funcionar entre una configuración de bloqueo, en la que la plataforma (4) está constreñida al armazón (2) con respecto a los movimientos verticales y por tanto, no puede moverse verticalmente, y una configuración de liberación, en la que la plataforma (4) puede moverse verticalmente. El dispositivo de bloqueo (101) puede hacerse funcionar, tras una orden, en la posición de bloqueo, para bloquear la plataforma (4) a una altura predeterminada, y permitir un acceso seguro por parte de un operario para el mantenimiento. El dispositivo de bloqueo (101) puede activarse, tras una orden, en la posición de liberación, para reanudar la movilidad y el funcionamiento normal de la plataforma (4).

El dispositivo de bloqueo (101) comprende un elemento de soporte (103). Según la invención, el elemento de soporte (103) es del tipo flexible (y no extensible) y comprende, por ejemplo, un cordón (preferentemente realizado

en acero), una cadena, una correa u otro elemento equivalente.

El elemento de soporte (103) se conecta al armazón (2) para poder soportar el peso asociado con la plataforma (4).

En la configuración de bloqueo, el elemento de soporte (103) presenta una primera parte (104), constreñida a una primera punta de la plataforma (4), y una segunda parte (105), espaciada de la primera parte (104), constreñida al armazón (2) y/o a una segunda punta de la plataforma (4), de modo que la plataforma (4) se bloquea con respecto al deslizamiento a lo largo del eje vertical (X) y el peso asociado con la plataforma (4) es soportado por el armazón (2), a través del elemento de soporte (103).

En la configuración de liberación, el elemento de soporte (103) no está constreñido a la plataforma (4) o no está constreñido al armazón (2), para permitir un movimiento libre de la plataforma (4) a lo largo de una dirección vertical.

En las formas de realización mostradas en las figuras 2 a 6, en la configuración de bloqueo, el elemento de soporte (103) presenta una primera parte (104), enganchada a la plataforma (4), y una segunda parte (105), espaciada de la primera parte (104), anclada en una posición estable al armazón (2), para bloquear el deslizamiento vertical de la plataforma (4) con respecto al armazón (2). En la configuración de liberación, el elemento de soporte (103) presenta al menos una de entre la primera parte (104) y la segunda parte (105) anclada en una posición estable al armazón (2), mientras que la plataforma (4) no está enganchada al elemento de soporte (103) y es libre de deslizarse con respecto al elemento de soporte (103). De este modo, la configuración de bloqueo puede activarse sustancialmente actuando sólo sobre la segunda parte (105), lo que se aclarará a continuación en la descripción. Dado que la segunda parte (105) del elemento de soporte (103) puede colocarse en cualquier parte del armazón (2), la posibilidad de obtener la configuración de bloqueo actuando sólo sobre la segunda parte (105) permite el posicionamiento del almacén automático (1) sin comprender zonas de acceso libre particulares. Dicho de otro modo, el dispositivo de bloqueo (101) puede activarse tras una orden desde una zona predeterminada del armazón (2), que puede posicionarse con gran flexibilidad, basándose en cualquier necesidad de acceso. Por ejemplo, el almacén automático (1) puede colocarse cerca de otras estructuras en todos los lados del mismo, excepto en el lado frontal, que permanece accesible para introducir y retirar objetos.

En las formas de realización de las figuras 2 a 6, el elemento de soporte (103) está en una forma flexible. En particular, el elemento de soporte (103) se desliza con respecto al armazón (2) a lo largo de una trayectoria definida por elementos de retorno (15), preferentemente, elementos rodantes, a los que el elemento de soporte (103) está constreñido con respecto al deslizamiento. Los elementos de retorno (15), preferentemente unas poleas, están asociados con el armazón (2) para definir una trayectoria, que presenta dos partes verticales, colocadas a lo largo de los lados (8a, 8b) del armazón (2), para la primera y segunda parte (104, 105) del elemento de soporte (103). Una parte transversal del elemento de soporte (103), que es intermedia entre la primera y la segunda parte (104, 105), está orientada sustancialmente de manera horizontal. Para este fin, por lo menos dos órganos de retorno (15) están colocados cerca de la zona superior de los lados (8a, 8b) del armazón (2).

La primera parte (104) del elemento de soporte (103) comprende un elemento de confirmación (16). Por ejemplo, el elemento de confirmación (16) está colocado en el extremo libre de la primera parte (104). De manera preferible, pero no necesaria, el elemento de confirmación (16) está en forma de un cuerpo de sección y/o presenta dimensiones mayores que la primera parte (104). A su vez, la plataforma (4) comprende una parte de recepción (17), configurada para engancharse al elemento de confirmación (16). En particular, la primera parte (104) está conformada para poder deslizarse con respecto a la parte de recepción (17) hasta una posición, en la que el elemento de confirmación (16) alcanza la parte de recepción (17) y se engancha a esta última. En la forma de realización ilustrada, no exclusiva, la primera parte (104), provista del elemento de confirmación (16), está dispuesta a lo largo del primer lado (8a) del armazón (2). La parte de recepción (17) está dispuesta en un lado de la plataforma (4) orientado hacia y/o cerca del primer lado (8a). Por ejemplo, la parte de recepción (17) está en forma de un ojal, dentro del cual puede deslizarse libremente la primera parte (104). El ojal presenta una anchura menor que la dimensión transversal mínima del elemento de confirmación (16), de modo que, en cualquier caso, este último se engancha a la parte de recepción (17), bloqueando el deslizamiento de la primera parte (104).

El armazón (2) comprende un primer elemento de retención (M1) configurado para enganchar o liberar la primera parte (104) tras una orden.

En la configuración de liberación, mostrada en la figura 2, la primera parte (104) del elemento de soporte (103) está enganchada al primer elemento de retención (M1) y puede deslizarse con respecto a la plataforma (4). En particular, el primer elemento de retención (M1) está posicionado en la parte inferior de un primer lado (8a) del armazón (2). En la configuración de liberación, el elemento de confirmación (16) está constreñido al primer elemento de retención (M1) y, al estar en la parte inferior del primer lado (8a), no obstaculiza el deslizamiento vertical de la plataforma (4). De hecho, en las condiciones mostradas en la figura 2, la plataforma (4) puede deslizarse a lo largo de la primera parte (104), dado que la parte de recepción (17) no se encuentra con el elemento de confirmación (16) y se desliza libremente a lo largo de la primera parte (104).

En la configuración de bloqueo, la primera parte (104) del elemento de soporte (103) está desenganchada del primer elemento de retención (M1) y enganchada a la parte de recepción (17) de la plataforma (4), mientras que la segunda parte (105) está constreñida al armazón (2). En una forma de realización alternativa no ilustrada, la segunda parte (105) podría restringirse a un segundo punto de la plataforma (4), o tanto al armazón (2), como a un segundo punto de la plataforma (4). La configuración de bloqueo se obtiene sustancialmente liberando la primera parte (104) del primer elemento de retención (M1), y elevando el elemento de confirmación (16) hacia la plataforma (4), hasta que el elemento de confirmación (16) se lleve a engancharse con la parte de recepción (17). En estas condiciones, la plataforma (4) no puede bajar por debajo del elemento de confirmación (16) y, dado que la segunda parte (105) está constreñida al armazón (2) y/o a un segundo punto de la plataforma (4), la plataforma (4) se sostiene a una altura predeterminada mediante el elemento de soporte (103). La altura de soporte de la plataforma (4) es sustancialmente la altura a la que se encuentra el elemento de confirmación (16). Por tanto, en funcionamiento, para bloquear la plataforma (4), en la posición en la que se encuentra en un momento dado, después de detener la plataforma (4), basta con liberar la primera parte (104) del primer elemento de retención (M1) y elevar el elemento de confirmación (16) hacia la plataforma (4), hasta llevarlo a engancharse con la parte de recepción (17). Sucesivamente, la segunda parte (105) debe restringirse al armazón (2) o a un segundo punto de la plataforma (4).

Para pasar de la configuración de bloqueo a la configuración de liberación, la segunda parte (105) debe desengancharse del armazón (2) o del segundo punto de la plataforma (4). Por tanto, actuando sobre los medios, que mueven el elevador (3) verticalmente, (medios conocidos en el sector y por tanto no mostrados en detalle) se controla el descenso del elevador (3), llevándolo a la posición más baja, en la que la primera parte (104) se engancha de nuevo al primer elemento de retención (M1).

En una posible forma de realización, el primer elemento de retención (M1) está configurado para liberar la primera parte (104) si se aplica una fuerza de tracción a esta última, que es mayor que un valor predeterminado. Por ejemplo, el primer elemento de retención (M1) comprende un imán o un dispositivo de enganche elástico. En condiciones de funcionamiento normales del elevador (3), es decir en la configuración de liberación del dispositivo de bloqueo (101), la primera parte (104) se mantiene en su posición por el primer elemento de retención (M1), es decir está enganchada al primer elemento de retención (M1). Para pasar a la configuración de bloqueo, basta con ejercer una tracción sobre la segunda parte (105) del elemento de soporte (103), una tracción de una intensidad tal que supere la fuerza de enganche ejercida por el primer elemento de retención (M1), por ejemplo, la fuerza de atracción magnética o una fuerza elástica aplicada a la primera parte (104) y/o al elemento de confirmación (16). Se tira posteriormente de la segunda parte (105) para deslizar y elevar el elemento de confirmación (16) hasta que se encuentra con la parte de recepción (17). En este punto, la segunda parte (105) puede restringirse al armazón (2) o a la propia plataforma (4), de modo que la plataforma (4) no puede bajar por debajo de la posición alcanzada. Esto se debe a que, en una configuración, en la que la primera parte (104) está constreñida a la plataforma (4) y la segunda parte (105) está constreñida a la plataforma (4) o al armazón (2), la plataforma (4) no puede moverse verticalmente. En particular, en las formas de realización ilustradas, el elemento de soporte (103) presenta la primera parte (104) orientada verticalmente, cerca de un primer lado (8a) del armazón (2), y la plataforma (4) está suspendida de la primera parte (104).

Para volver a la configuración de liberación, actuando sobre los medios, que mueven el elevador (3) verticalmente, el elevador (3) se lleva a la posición más baja, es decir, a la posición en la que el primer elemento de retención (M1) engancha la primera parte (104) y/o el elemento de confirmación (16). En dicha posición, el primer elemento de retención (M1) puede ejercer, sobre la primera parte (104) y/o sobre el elemento de confirmación (16), una fuerza, que es tal como para retener la parte (104) y/o el elemento de confirmación (16) también cuando se ordena el ascenso del elevador (3).

Para permitir la restricción de la segunda parte (105) al armazón (2) o a un segundo punto de la plataforma (4), el dispositivo de bloqueo (101) comprende un segundo elemento de retención (19), que es solidario con el armazón (2) o con la plataforma (4), que está configurado para enganchar o liberar la segunda parte (105), tras una orden, en la configuración de bloqueo o en la configuración de liberación del dispositivo de bloqueo (101) respectivamente.

Por ejemplo, el segundo elemento de retención (19) comprende una abrazadera, gancho u otro dispositivo equivalente, que puede engancharse al armazón (2) o a un segundo punto de la plataforma (4) tras una orden. El enganche puede llevarse a cabo, por ejemplo, en uno de los peldaños (11) de una escalera (10), o en otra parte del armazón (2). El segundo elemento de retención (19) puede engancharse al segundo lado (8b) del armazón (2), tal como se muestra en las figuras 2 y 3, o a un punto colocado en la cara frontal (6) del armazón, dependiendo de cuál sea el punto de acceso más conveniente para el operario, tal como se muestra en la figura 4.

Aunque no sea necesario bloquear la plataforma (4), sino solo para mayor seguridad, el lado de la plataforma (4) orientado hacia el segundo lado (8b), es decir, el lado opuesto al lado al que se restringe la primera parte (104) del elemento de soporte (103), puede restringirse, a su vez, al armazón (2) utilizando una correa de trinquete u otro dispositivo equivalente. La sección de la segunda parte (105) del elemento de soporte (103), que se recupera para elevar la primera parte (104), permanece aflojada, aguas abajo del segundo elemento de retención (19), y puede

recogerse y/o compactarse en el suelo o en otra posición. Ventajosamente, el almacén automático (1) según la invención puede estar provisto de un enrollador automático (20), asociado con el armazón (2) y configurado para enrollar la sección de la segunda parte (105) dispuesta aguas abajo del segundo elemento de retención (19). El enrollador automático (20) puede colocarse cerca del segundo lado (8b), tal como se muestra en la figura 5, o cerca de la cara frontal (6) del armazón (2), tal como se muestra en la figura 6. En este último caso, la segunda parte (105) se desvía hacia el enrollador automático (20) por medio de uno o más elementos de retorno (15) colocados en la parte inferior del segundo lado (8b).

En una posible forma de realización, el segundo elemento de retención (19) está integrado en el enrollador automático (20), es decir el enrollador automático (20) está provisto de un mecanismo de enrollamiento unidireccional, que permite que la segunda parte (105) se enrolle o se desenrolle libremente, tras una orden, o permite el enrollamiento e impide el desenrollamiento de la segunda parte (105). En este caso, después de recoger la sección de la segunda parte (105) necesaria para elevar la primera parte (104) hasta la altura deseada, se acciona el segundo elemento de retención (19) para impedir el desenrollamiento de la sección de la segunda parte (105) recogida. En una posible forma de realización, mostrada en la figura 8, la primera parte (104) del elemento de soporte (103) se restringe de manera estable a la plataforma (4) por medio de un elemento de retención (T1) y sigue a la plataforma (4) en los movimientos verticales. La segunda parte (105) se recoge y se desenrolla de manera continua por el enrollador automático (20). En particular, durante el ascenso de la plataforma (4), la segunda parte (105) se enrolla gradualmente sobre el enrollador automático (20), mientras que durante el descenso, se desenrolla gradualmente. En este caso, para bloquear la plataforma (4) en su posición, basta con accionar el segundo elemento de retención integrado en el enrollador automático (20).

En las formas de realización descritas anteriormente hasta ahora, la primera parte (104) del elemento de soporte (103) está dispuesta cerca de un primer lado (8a) del armazón (2), mientras que la segunda parte (105) está dispuesta cerca del segundo lado (8b) del armazón (2). En la configuración de bloqueo, la primera parte (104) está constreñida al lado de la plataforma (4) cerca del primer lado (8a), mientras que la segunda parte (105) está constreñida al segundo lado (8b), o cerca de este último, o al lado opuesto a la plataforma (4).

En una posible forma de realización adicional, el almacén automático (1) comprende un segundo dispositivo de bloqueo (102), que es sustancialmente igual al primer dispositivo de bloqueo (101), dispuesto simétricamente a este último con respecto a un plano vertical medio (P) del armazón (2), que es, por ejemplo, también un plano de simetría para los lados (8a, 8b). A su vez, el segundo dispositivo de bloqueo (102) comprende un elemento de soporte (103a), un primer (M1a) y un segundo (19a) elementos de retención, dispuestos simétricamente a los mismos componentes que el primer dispositivo de bloqueo (101) con respecto al plano vertical medio (P). El segundo dispositivo de bloqueo (102) comprende una parte de confirmación (16a), asociada con la primera parte (104a) del elemento de soporte (103a), y una parte de recepción (17a), asociada con la plataforma (4) en el lado opuesto al lado con el que se asocia la parte de recepción del primer elemento de soporte (103). En la figura 6, se ilustra una realización con dos dispositivos de bloqueo (101, 102), con la utilización de dos enrolladores automáticos (20, 20a) del tipo descrito anteriormente. En esta forma de realización, en la configuración de bloqueo, la plataforma (4) está soportada en dos lados opuestos. Ventajosamente, esta forma de realización puede utilizarse cuando se excluye la accesibilidad a los dos lados del almacén automático (1). En una posible forma de realización adicional, ilustrada en la figura 7, el elemento de soporte (103) está cerrado en anillo y puede deslizarse con respecto al armazón (2) a lo largo de una trayectoria cerrada. Dicha trayectoria se define por medio de una pluralidad de elementos de retorno (15).

En esta forma de realización, el dispositivo de bloqueo (101) comprende un primer elemento de retención (T1) asociado con la plataforma (4), preferentemente en un lado de la plataforma (4) orientado hacia un primer lado (8a) del armazón (2). El elemento de soporte (103) presenta una primera parte (104) enganchada a la plataforma (4) por medio del primer elemento de retención (T1).

El dispositivo de bloqueo (101) comprende además un segundo elemento de retención (19), diseñado para engancharse, tras una orden, a una segunda parte (105) del elemento de soporte (103), espaciada de la primera parte (104). Preferentemente, el segundo elemento de retención (19) está asociado con un segundo lado de la plataforma (4), opuesto al lado en el que está colocado el primer elemento de retención (T1). Tal segundo lado de la plataforma (4) está orientado hacia el segundo lado (8b) del armazón (2).

En la configuración de bloqueo, la segunda parte (105) está constreñida a la plataforma (4) por medio del segundo elemento de retención (19), para bloquear el deslizamiento vertical de la plataforma (4) con respecto al armazón (2). En la configuración de liberación, el segundo elemento de retención (19) libera la segunda parte (105), que es libre de deslizarse con respecto a la plataforma (4), permitiendo que la plataforma (4) se mueva verticalmente con respecto al armazón (2). En esta forma de realización, además, el bloqueo de seguridad de la plataforma (4) puede realizarse accediendo sólo al segundo elemento de retención (19), es decir accediendo sólo a un lado (8b) del armazón (2). El otro lado (8a) puede colocarse junto a otra estructura para las necesidades de posicionamiento del almacén automático (1).

Una forma de realización adicional que no está ilustrada puede obtenerse a partir de la mostrada en la figura 7

asociando el segundo elemento de retención (19) con el armazón (2) en el lado opuesto al lado en el que está posicionado el primer elemento de retención (M1). La asociación del segundo elemento de retención (19) con el armazón (2) en lugar de con la plataforma (4) hace necesaria la utilización de correas de trinquete o dispositivos equivalentes, para fijar el lado de la plataforma (4) opuesto al lado del primer elemento de retención (M1) al armazón (2).

En una posible forma de realización adicional ilustrada en la figura 9, el elemento de soporte (103) presenta una primera parte (104) enganchada a la plataforma (4), y una segunda parte (105), espaciada de la primera parte (104). En la configuración de liberación, la segunda parte (105) no está anclada al armazón (2) y la plataforma (4) es libre de moverse verticalmente. En particular, en la configuración de liberación, la segunda parte (105) puede asociarse con la plataforma (4), sin interaccionar con el armazón (2). Por ejemplo, en esta forma de realización, el elemento de soporte (103) está en forma de un cable o un par de cables, constreñidos de manera estable a la plataforma (4) en la primera parte (104). En la configuración de liberación, es decir, en condiciones de utilización normal del elevador, la segunda parte (105) está asociada con la plataforma (4), pero no con el armazón (2), es decir está dispuesta a bordo de la plataforma (4).

En la configuración de bloqueo, la segunda parte (105) está anclada al armazón (2) en una posición estable, para bloquear el deslizamiento vertical de la plataforma (4) con respecto al armazón (2). En la configuración de bloqueo, la plataforma (4) está suspendida del armazón (2) por medio del elemento de soporte (103) o el par de elementos de soporte (103). Preferentemente, la primera parte (104) está constreñida a un primer lado de la plataforma (4) cerca del primer lado (8a) del armazón (2). En la configuración de bloqueo, la segunda parte (105) está constreñida al segundo lado (8b) del armazón (2). En este caso, para bloquear la plataforma (4) en una posición de seguridad, basta con la posibilidad de acceso al segundo lado (8b).

En una forma de realización adicional, ilustrada en la figura 10, el elemento de soporte (103) presenta una primera parte (104) y una segunda parte (105). El elemento de soporte (103) está constreñido de manera estable al armazón (2), al menos a una de entre la segunda parte (105) y la primera parte (104). Por ejemplo, el elemento de soporte (103) está asociado con el armazón (2) en el primer lado (8a). El elemento de soporte (103) está orientado verticalmente.

El dispositivo de bloqueo (101) comprende un elemento de retención (19), asociado con la plataforma (4), configurado para enganchar o liberar el elemento de soporte (103), tras una orden.

En la configuración de bloqueo, el elemento de retención (19) engancha el elemento de soporte (103), para impedir el movimiento vertical de la plataforma (4). En la configuración de liberación, el elemento de retención (19) no engancha el elemento de soporte (103), para permitir el movimiento vertical de la plataforma (4). En la configuración de liberación, el elemento de retención (19) es libre de deslizarse a lo largo del elemento de soporte (103), solidario con la plataforma (4). La forma de realización en la figura 10 ofrece la ventaja de ocupar sustancialmente sólo un lado (8a) del armazón (2). Utilizando medios conocidos en el sector, el operario puede controlar el bloqueo y la liberación del elemento de retención (19) actuando sobre el segundo lado (8b) del armazón (2).

REIVINDICACIONES

1. Almacén automático (1), que comprende:

- 5 un almacén (2), que define un volumen de contención (V) de forma prismática, con un eje vertical (X);
- un elevador (3), dispuesto en el interior del volumen de contención (V), que comprende una plataforma (4), móvil a lo largo de una dirección vertical;
- 10 un dispositivo de bloqueo (101), interpuesto entre el almacén (2) y el elevador (3), que puede hacerse funcionar entre una configuración de bloqueo, en la que el elevador (3) está constreñido al almacén (2) con respecto a los movimientos verticales y no puede moverse verticalmente, y una configuración de liberación, en la que el elevador (3) puede moverse verticalmente;
- 15 en el que el dispositivo de bloqueo (101) comprende por lo menos un elemento de soporte (103), conectado al almacén (2) de manera que pueda soportar el peso asociado con la plataforma (4);
- en la configuración de bloqueo, el elemento de soporte (103) presenta una primera parte (104), constreñida a un primer punto de la plataforma (4), y una segunda parte (105), espaciada de la primera parte (104), constreñida al almacén (2) y/o a un segundo punto de la plataforma (4), de modo que la plataforma (4) esté bloqueada con respecto al deslizamiento a lo largo del eje vertical (X) y el peso de la plataforma (4) sea soportado por el almacén (2) mediante el elemento de soporte (103);
- 20 en la configuración de liberación, el elemento de soporte (103) no está constreñido a la plataforma (4) o no está constreñido al almacén (2), para permitir un movimiento libre de la plataforma (4) a lo largo de una dirección vertical;
- 25 caracterizado por que el elemento de soporte (103) es flexible.

30 2. Almacén automático (1) según la reivindicación 1, en el que:

- en la configuración de bloqueo, el elemento de soporte (103) presenta una primera parte (104), enganchada a la plataforma (4), y una segunda parte (105), espaciada de la primera parte (104), anclada en una posición estable al almacén (2) y/o a un segundo punto de la plataforma (4), para bloquear el deslizamiento vertical de la plataforma (4) con respecto al almacén (2);
- 35 en la configuración de liberación, el elemento de soporte (103) presenta por lo menos una de entre la primera parte (104) y la segunda parte (105) anclada en una posición estable al almacén (2), mientras que la plataforma (4) no está enganchada al elemento de soporte (103) y es libre de deslizarse con respecto al elemento de soporte (103).
- 40

3. Almacén automático (1) según la reivindicación 2, en el que:

- la primera parte (104) del elemento de soporte (103) comprende un elemento de confirmación (16);
- 45 el almacén (2) comprende un primer elemento de retención (M1) configurado para enganchar o liberar la primera parte (104) tras una orden;
- la plataforma (4) comprende una parte de recepción (17), configurada para engancharse al elemento de confirmación (16);
- 50 en la configuración de liberación, la primera parte (104) del elemento de soporte (103) está enganchada al primer elemento de retención (M1) y la plataforma (4) se desliza con respecto a la primera parte (104);
- 55 en la configuración de bloqueo, la primera parte (104) del elemento de soporte (103) está desenganchada del primer elemento de retención (M1) y enganchada a la parte de recepción (17) de la plataforma (4).

4. Almacén automático (1) según la reivindicación 3, en el que el primer elemento de retención (M1) está configurado para liberar la primera parte (104) si se aplica una fuerza de tracción a esta última, que es mayor que un valor predeterminado.

60

5. Almacén automático (1) según la reivindicación 3, que comprende un segundo elemento de retención (19), solidario con el almacén (2) o con la plataforma (4), que está configurado para enganchar o liberar la segunda parte (105), tras una orden, en la configuración de bloqueo o en la configuración de liberación del dispositivo de bloqueo (101), respectivamente.

65

6. Almacén automático (1) según la reivindicación 5, que comprende un enrollador automático (20), asociado con el almacén (2), configurado para enrollar una sección de la segunda parte (105) dispuesta aguas abajo del segundo elemento de retención (19).
- 5 7. Almacén automático (1) según la reivindicación 5, en el que el segundo elemento de retención (19) está integrado en el enrollador automático (20), es decir, el enrollador automático (20) está provisto de un mecanismo de enrollamiento unidireccional, que permite que la segunda parte (105) se enrolle o se desenrolle libremente, tras una orden, o permite el enrollamiento e impide el desenrollamiento de la segunda parte (105).
- 10 8. Almacén automático (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un dispositivo de bloqueo (102) adicional, sustancialmente igual a dicho dispositivo de bloqueo (101), dispuesto simétricamente a este último con respecto a un plano vertical (P) del almacén (2).
- 15 9. Almacén automático (1) según la reivindicación 1, en el que:
- el elemento de soporte (103) está cerrado en un anillo y se desliza con respecto al almacén (2) a lo largo de una trayectoria cerrada;
- 20 el elemento de soporte (103) presenta una primera parte (104) enganchada a la plataforma (4) por medio de un primer elemento de retención (T1), en una primera parte enfrentada a una primera cara del almacén (2);
- la plataforma (4) comprende un segundo elemento de retención (19), dispuesto en una segunda parte enfrentada a una segunda cara del almacén (2);
- 25 en la configuración de bloqueo, una segunda parte (105), espaciada de la primera parte (104), está constreñida a la plataforma (4) por medio del segundo elemento de retención (19), para bloquear el deslizamiento vertical de la plataforma (4) con respecto al almacén (2);
- 30 en la configuración de liberación, el segundo elemento de retención (19) libera la segunda parte (105), que es libre de deslizarse con respecto a la plataforma (4), permitiendo que la plataforma (4) se mueva verticalmente con respecto al almacén (2).
10. Almacén automático (1) según la reivindicación 1, en el que:
- 35 el elemento de soporte (103) presenta una primera parte (104), enganchada a la plataforma (4) en una parte enfrentada a una primera cara del almacén (2), y una segunda parte (105), espaciada de la primera parte (104);
- en la configuración de bloqueo, la segunda parte (105) está anclada en una posición estable a una segunda cara del almacén (2), para bloquear el deslizamiento vertical de la plataforma (4) con respecto al almacén (2);
- 40 en la configuración de liberación, la segunda parte (105) no está anclada al almacén (2) y la plataforma (4) es libre de moverse verticalmente.
- 45 11. Almacén automático (1) según la reivindicación 1, en el que:
- el elemento de soporte (103) presenta una primera parte (104) y una segunda parte (105);
- el elemento de soporte (103) está constreñido de manera estable al almacén (2), por lo menos a una de entre la segunda parte (105) y la primera parte (104);
- 50 la plataforma (4) comprende un elemento de retención (19) configurado para enganchar o liberar el elemento de soporte (103) tras una orden;
- en la configuración de bloqueo, el elemento de retención (19) engancha el elemento de soporte (103), para impedir el movimiento vertical de la plataforma (4);
- 55 en la configuración de liberación, el elemento de retención (19) no engancha el elemento de soporte (103), para permitir el movimiento vertical de la plataforma (4).
- 60 12. Almacén automático (1) según la reivindicación 1, en el que el elemento de soporte (103) comprende un cordón, un cordón realizado en acero, una cadena o una correa.

Fig.1

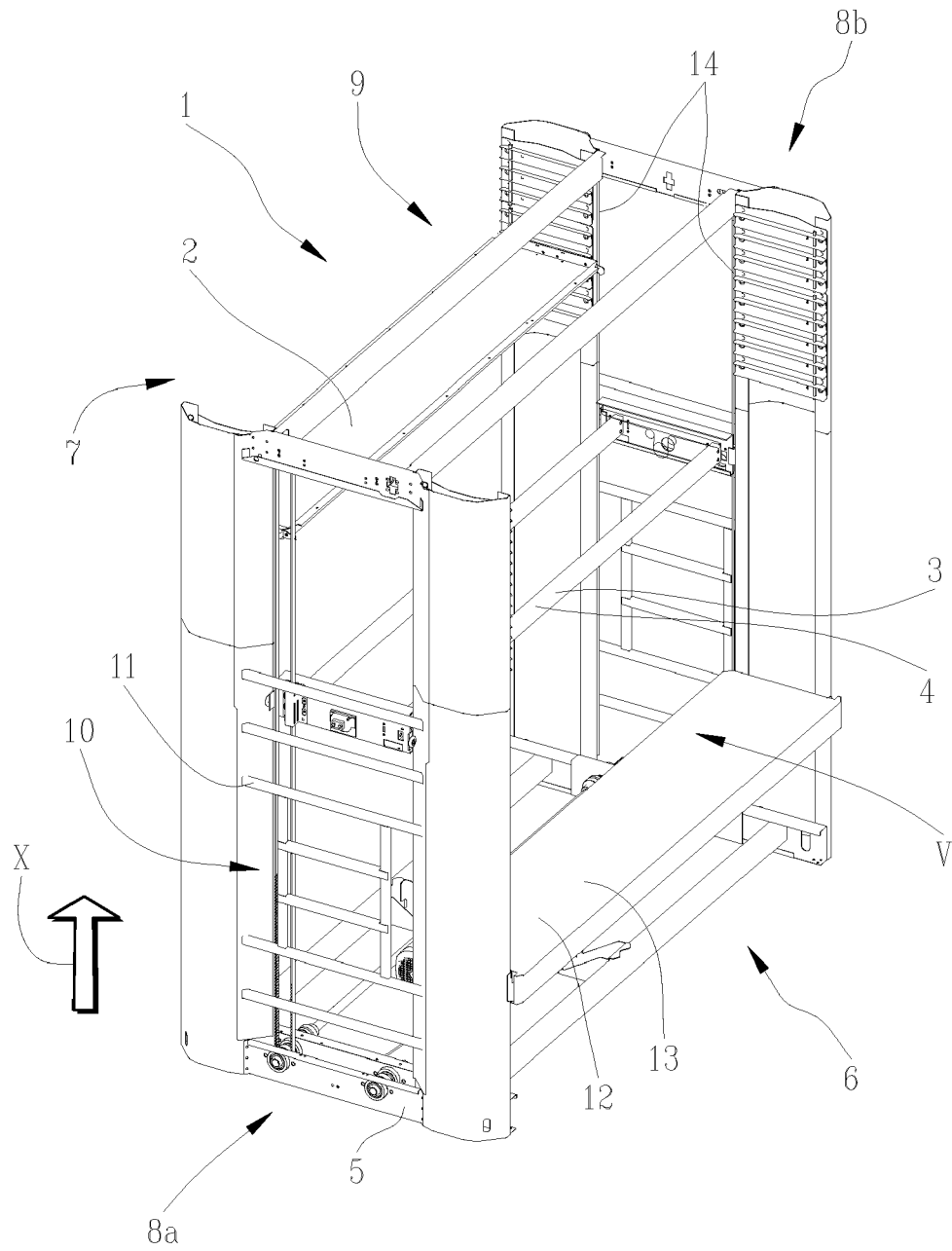


Fig.2

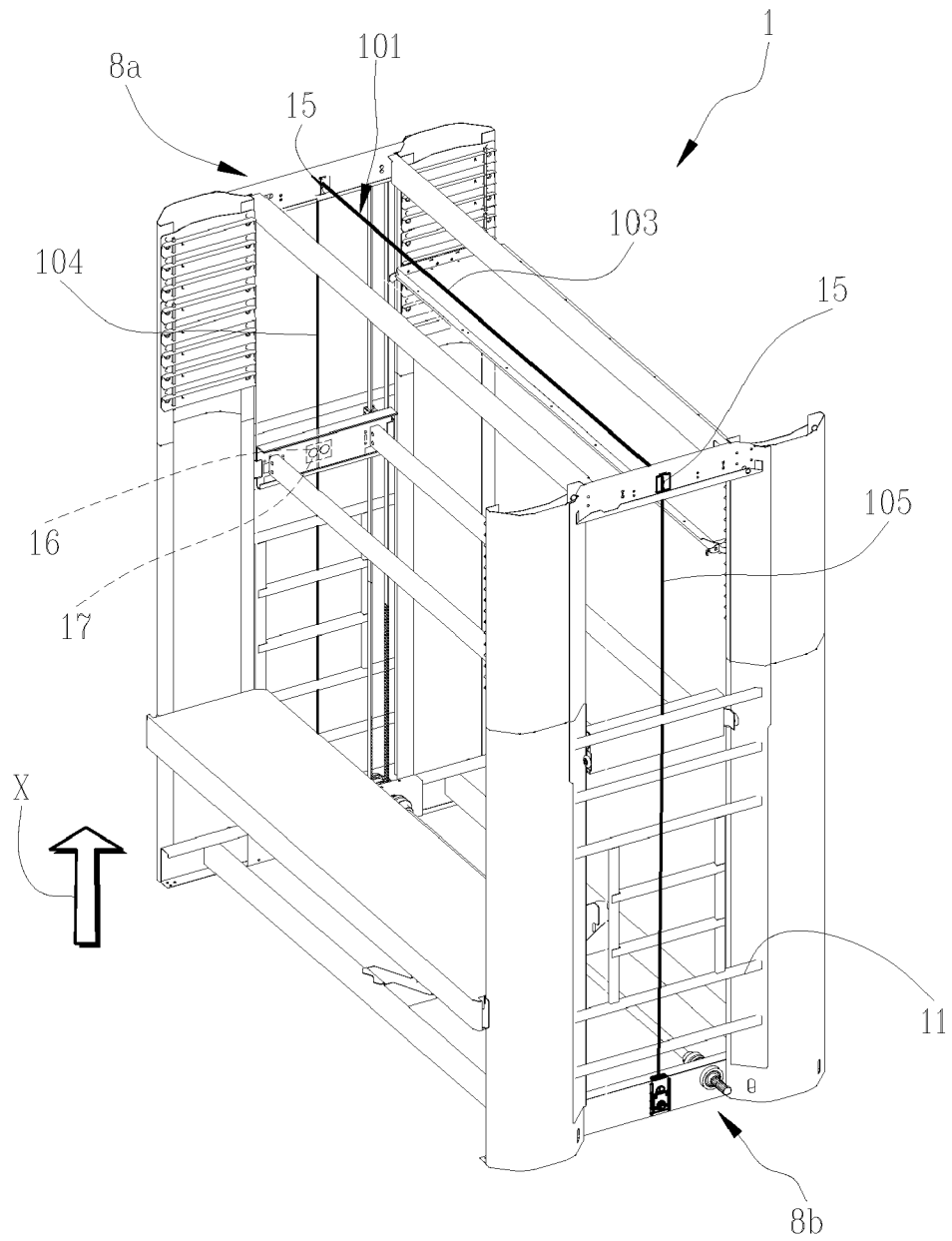


Fig.3

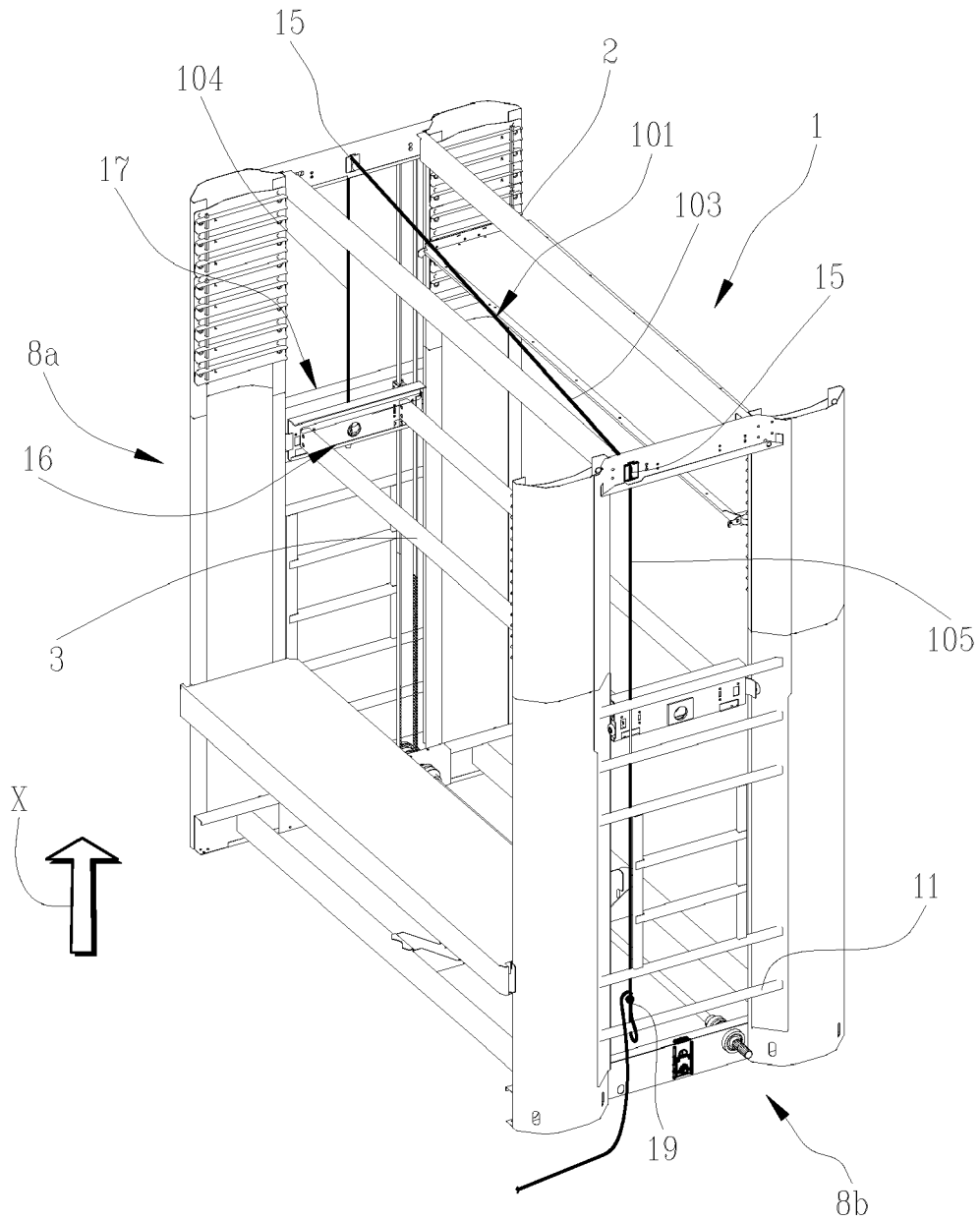


Fig.3B

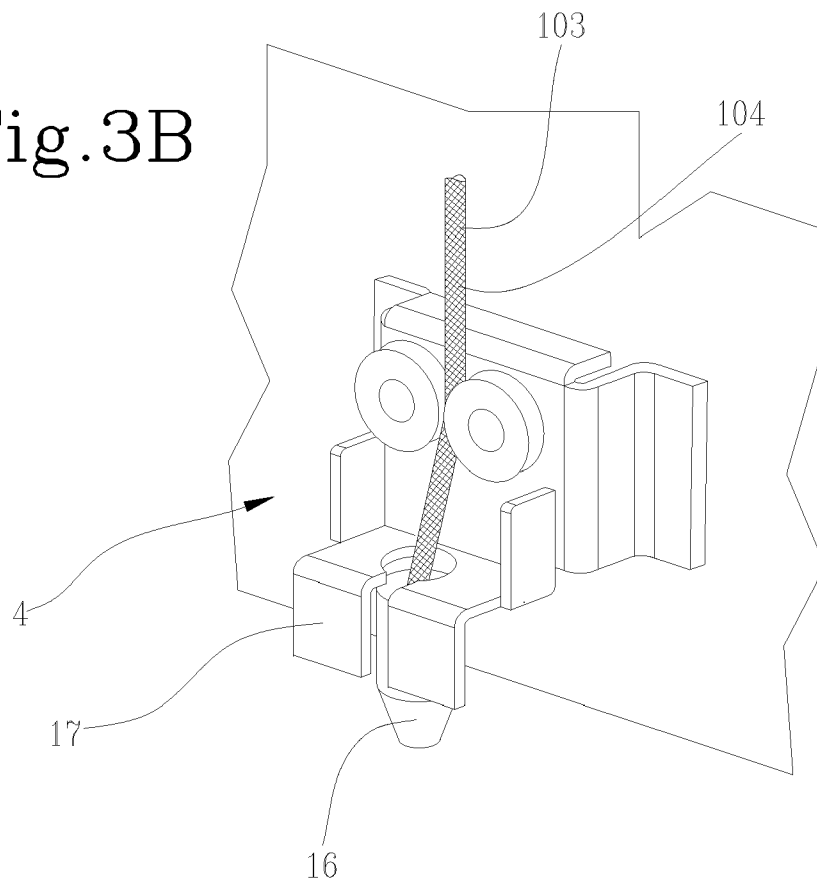


Fig.3A

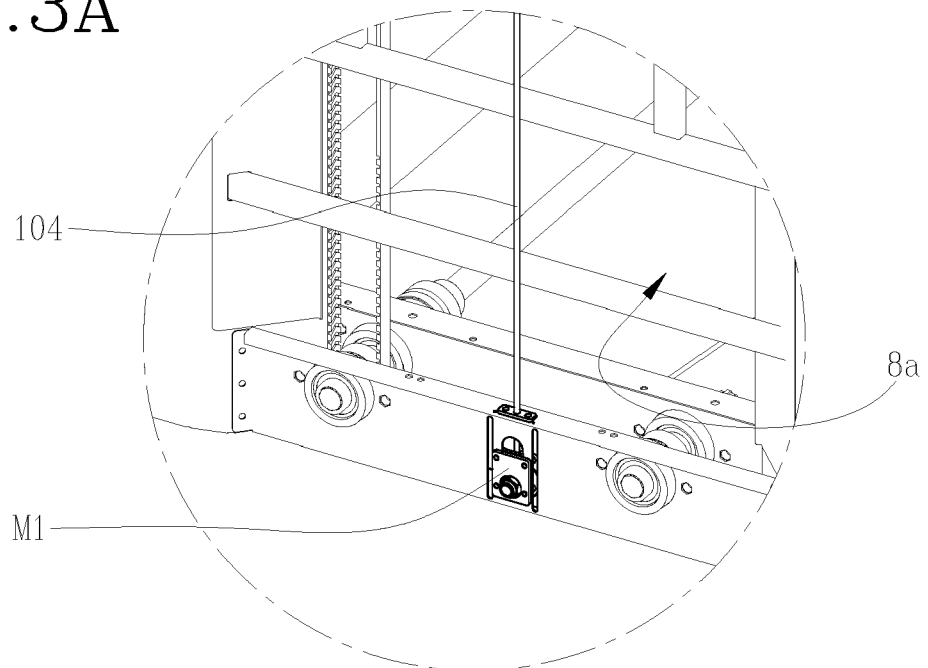
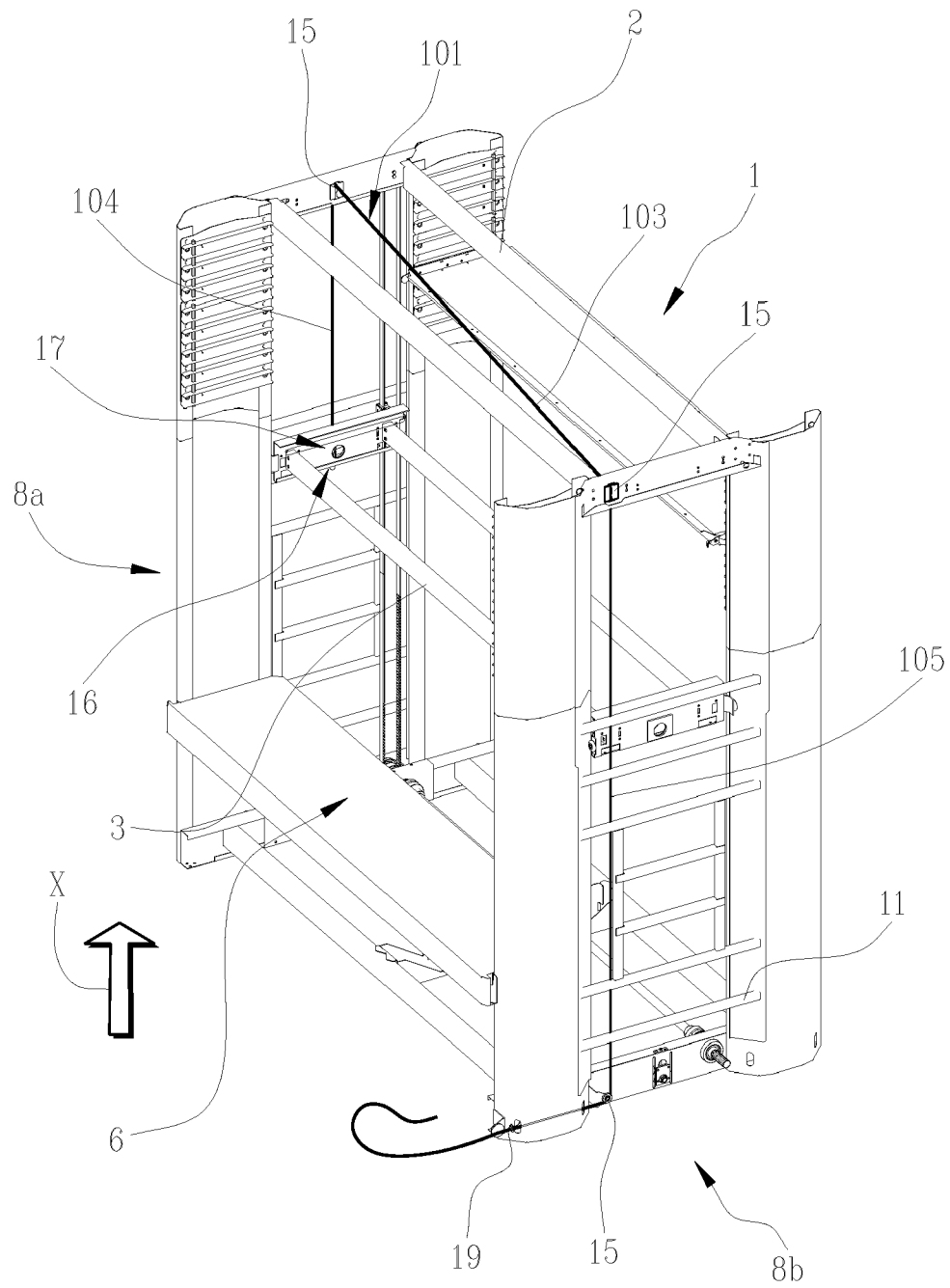


Fig.4



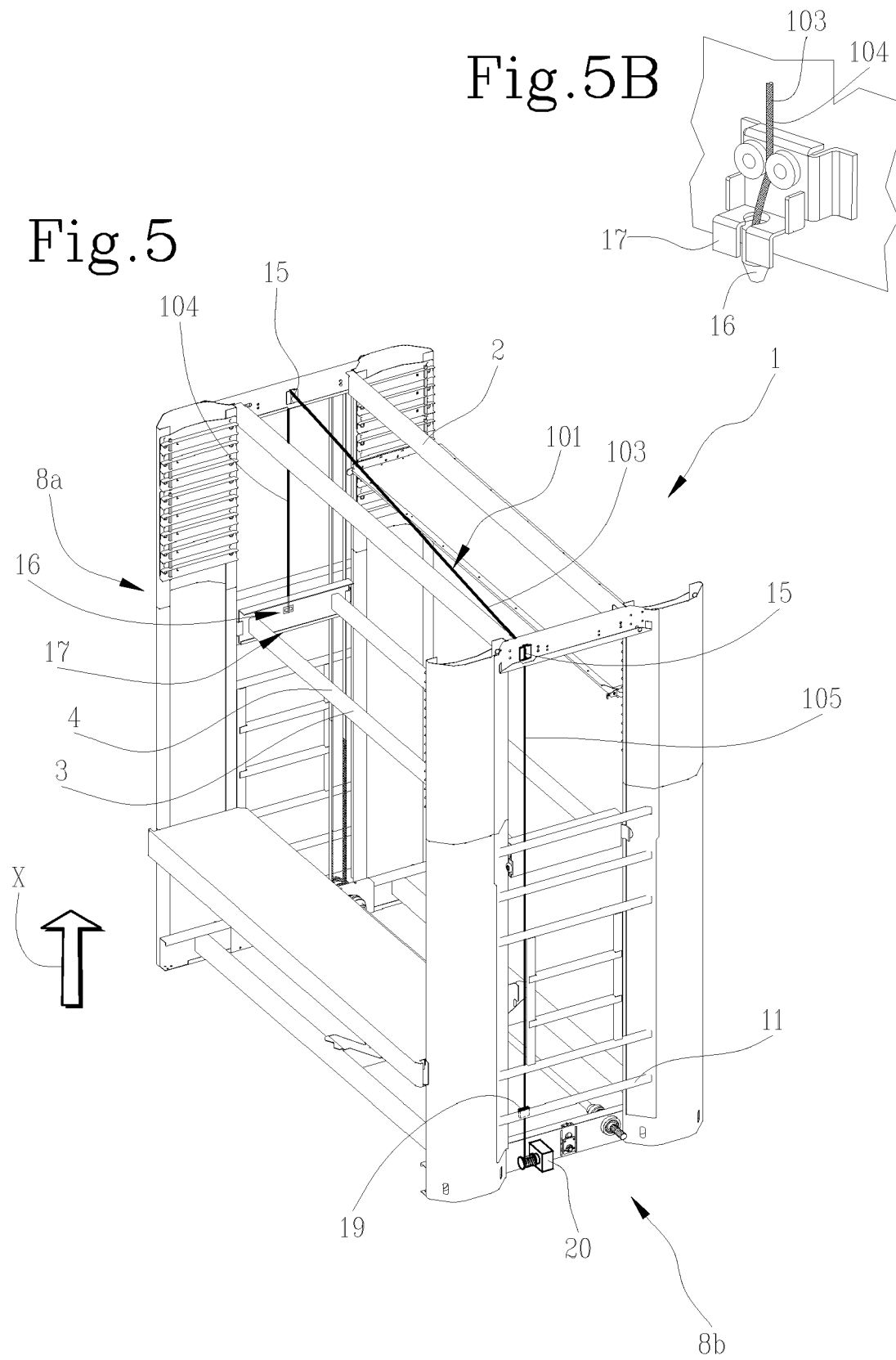


Fig.6

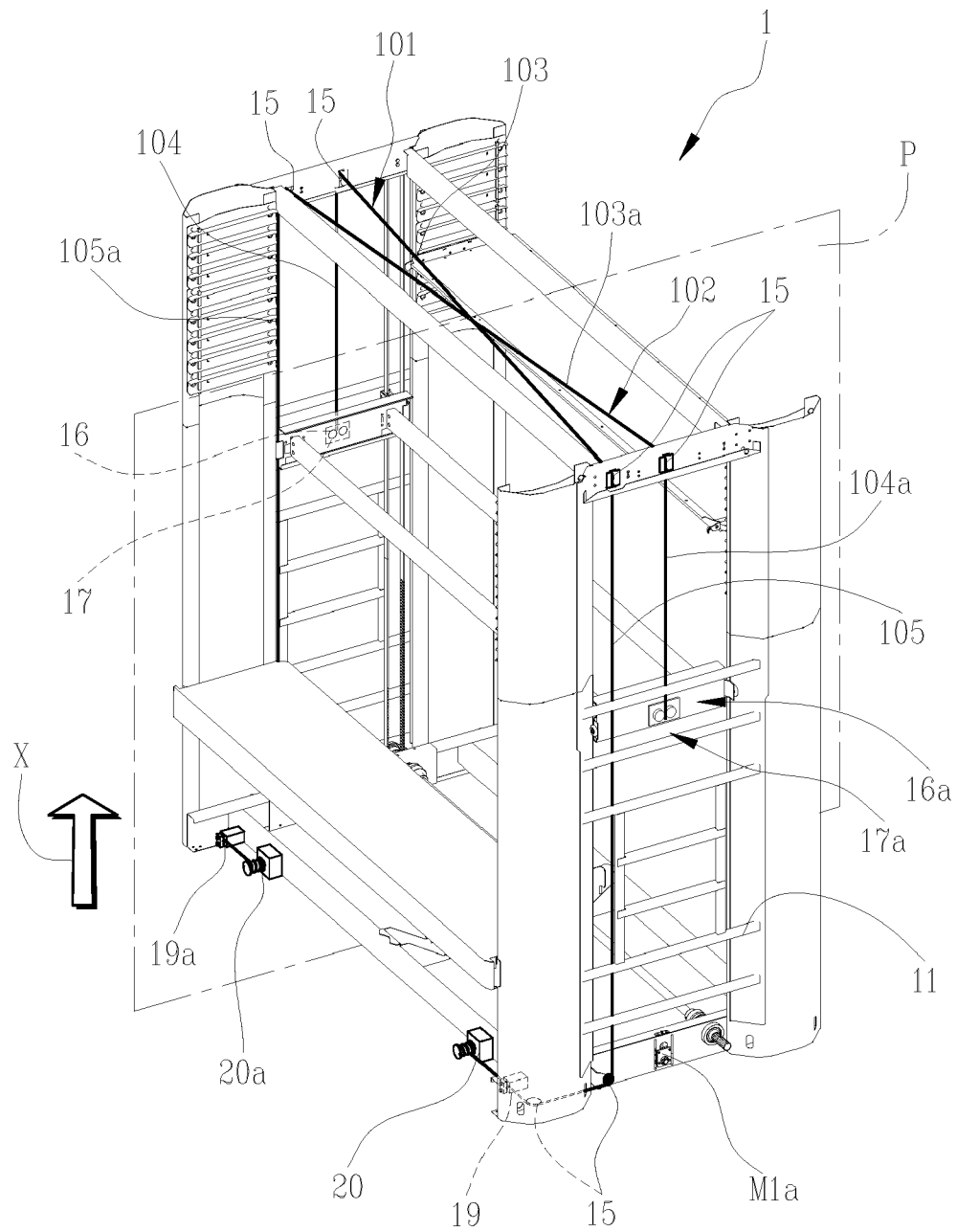


Fig.7

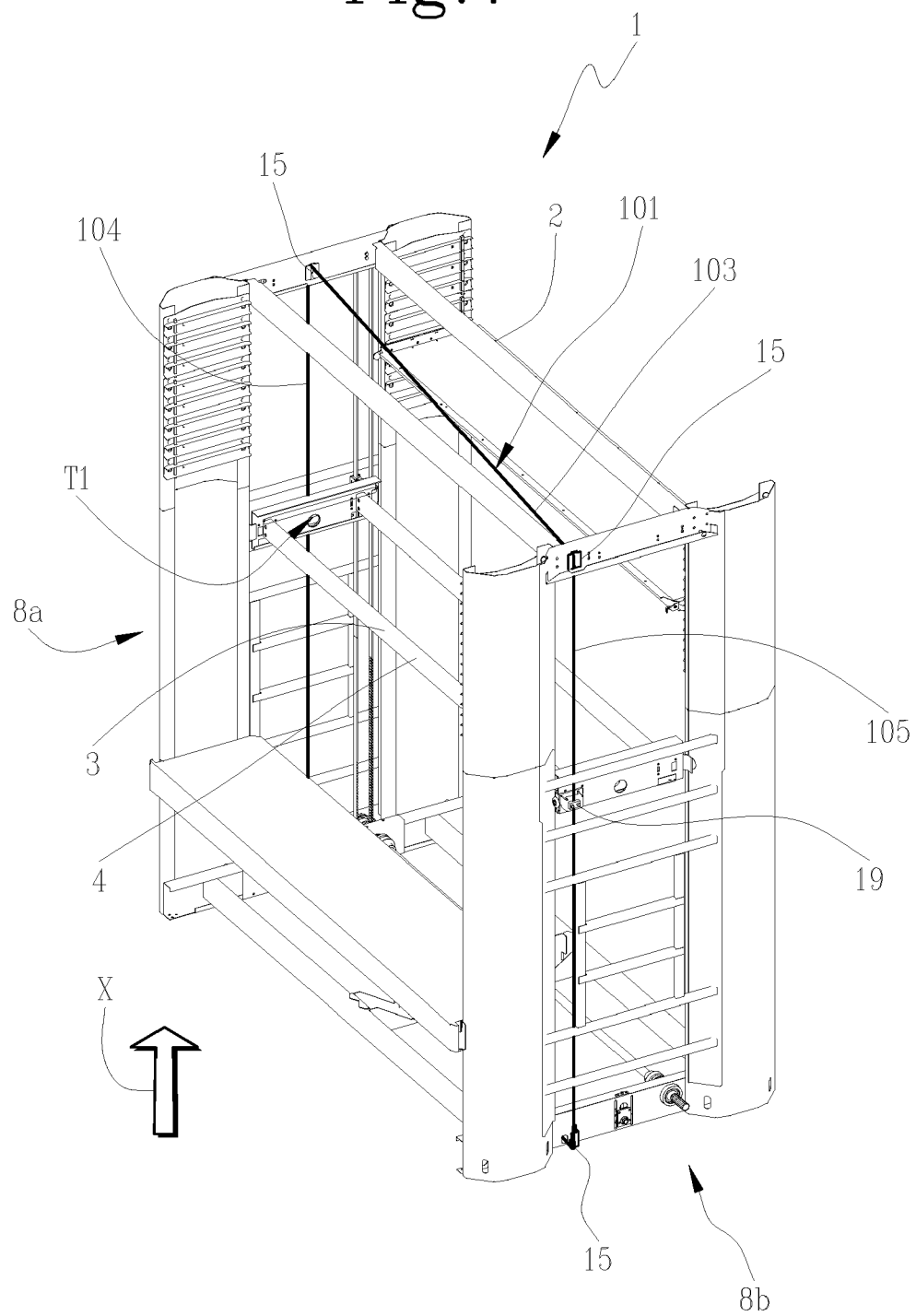


Fig.8

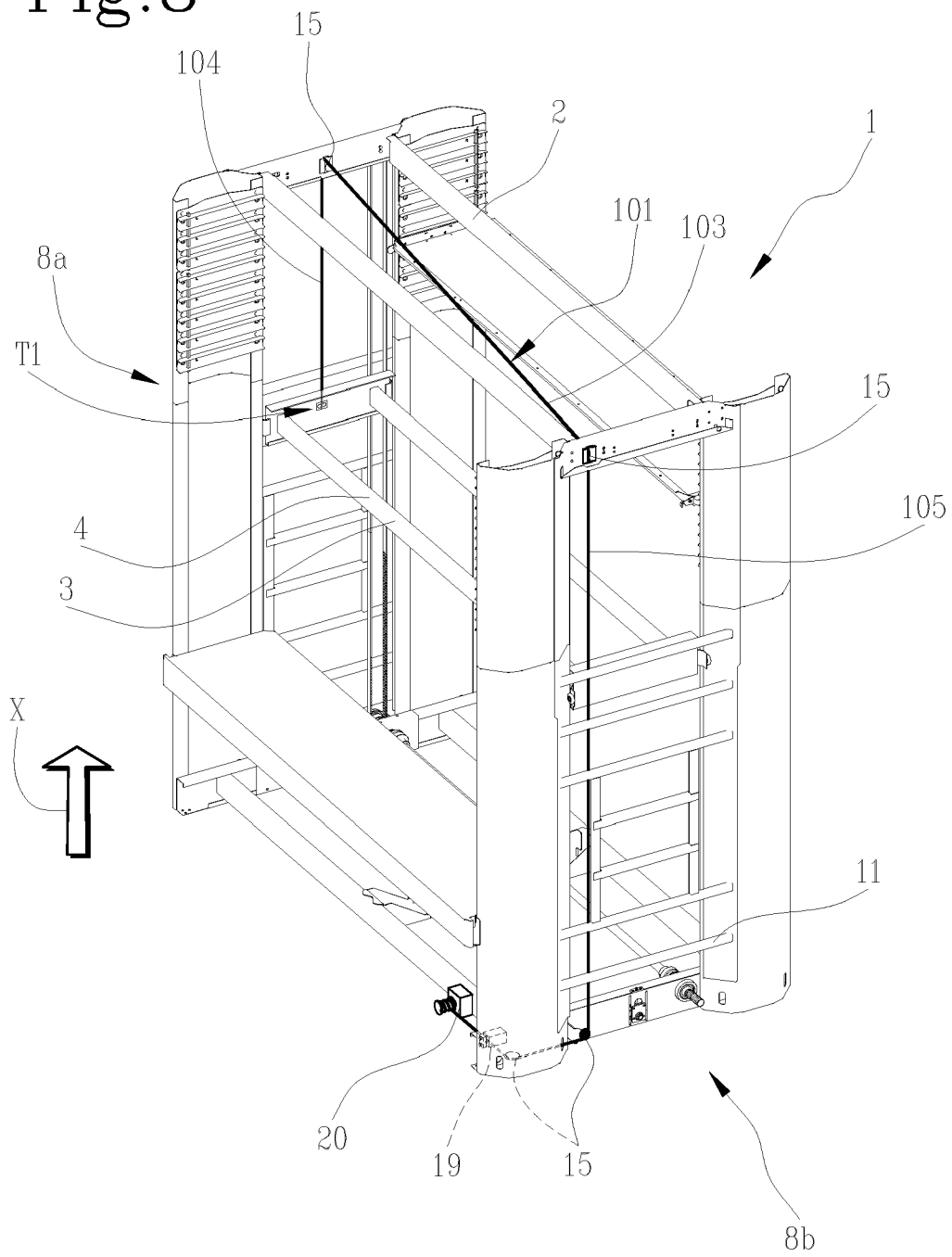


Fig.9

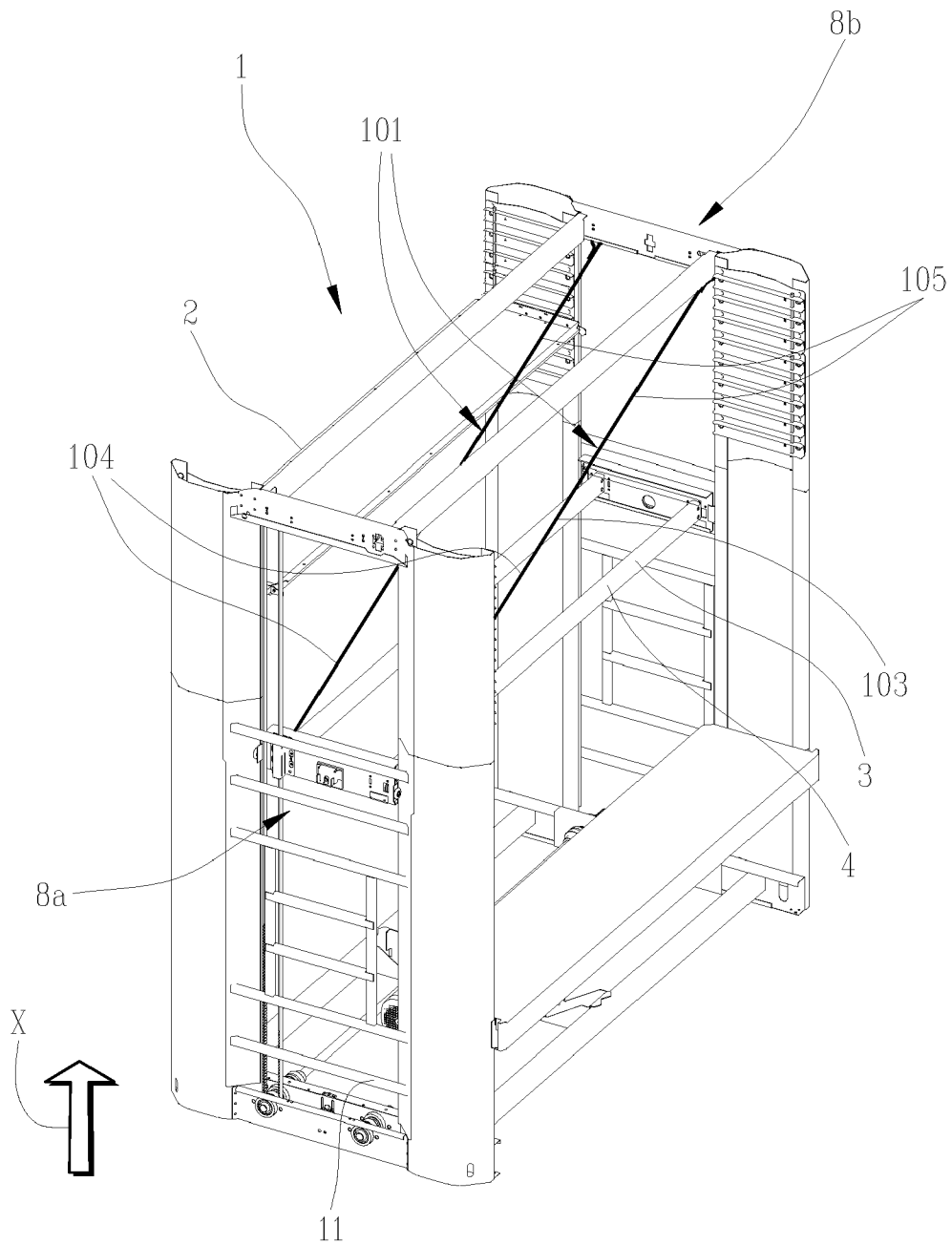


Fig.10B

Fig.10

