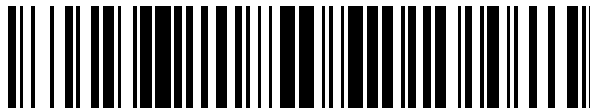


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 882 879**

51 Int. Cl.:

**B66B 9/08** (2006.01)

**B64F 1/315** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2019 E 19181232 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.03.2021 EP 3587332**

54 Título: **Elevador para escaleras telescópicas de pasajeros destinadas al embarque de pasajeros en sillas de ruedas en un avión**

30 Prioridad:

**20.06.2018 SI 201800143**

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

**03.12.2021**

73 Titular/es:

**TIPS D.O.O. (100.0%)  
Ulica mladinskih delovnih brigad 15  
8273 Leskovec pri Krshem, SI**

72 Inventor/es:

**FERLIN, JANEZ;  
SMOLE, MARJAN;  
PUSTAVRH, ROBERT;  
BRATUSA, ROK y  
SNEBERGER, SILVO**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

**ES 2 882 879 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

Elevador para escaleras telescópicas de pasajeros destinadas al embarque de pasajeros en sillas de ruedas en un avión

5

**Descripción****Campo de la invención**

10 **[0001]** La presente invención se sitúa en el campo de los flujos de trabajo y el transporte, de manera más precisa en el campo de los dispositivos para el embarque de pasajeros en aviones. La invención se refiere a un elevador para escaleras telescópicas para pasajeros que permite que pasajeros discapacitados con movilidad reducida embarquen en un avión y se refiere también a escaleras telescópicas para pasajeros de aviones con dicho elevador.

15 **Antecedentes de la invención y problema técnico**

20 **[0002]** A diario, los aeropuertos y el personal de tierra de los mismos hacen frente a cuestiones relacionadas con pasajeros discapacitados y con minusvalías físicas, ya sea debido a lesiones o a un exceso de peso. Si el embarque tiene lugar por medio de una pasarela de acceso, estos pasajeros pueden realizar el embarque de la misma manera que otros; no obstante, en la totalidad del resto de los casos, se debe llevar a cabo un proceso de embarque especial para personas discapacitadas, que normalmente es un procedimiento prolongado en el tiempo y costoso.

25 **[0003]** Además de las pasarelas, la forma más ampliamente extendida según la cual los pasajeros embarcan en los aviones es a través de escaleras de pasajeros, que o bien pueden ser de una sola pieza, de una pieza con altura ajustable (las denominadas escaleras paralelogramicas), o escaleras telescópicas, cuya altura se ajusta tirando de la parte telescópica e inclinando las escaleras. Estos tipos de escaleras son bien conocidos y los pasajeros pueden usarlos para subir a bordo de un avión. También se conocen las escaleras con una escalera mecánica incorporada, de manera que no es necesaria ninguna actividad por parte de los pasajeros. Estas escaleras no son adecuadas para pasajeros discapacitados ya que estos no pueden usarlas, al tiempo que las sillas de ruedas no se pueden colocar de forma segura en la escalera mecánica.

30 **[0004]** En la actualidad, los dispositivos usados más comúnmente para el embarque de personas discapacitadas son ascensores especiales, denominados elevadores de tipo *ambulift*, que son vehículos con una plataforma que se puede mover hacia arriba o hacia abajo verticalmente, con lo cual se permite que la persona discapacitada lleve su silla de ruedas hasta el umbral de la puerta del avión, y, a continuación, simplemente la empuje dentro. Dichos vehículos son caros y, por lo tanto, no son adecuados para aeropuertos más pequeños en los que el número de pasajeros discapacitados no es elevado.

35 **[0005]** También se han estado usando rampas con una superficie inclinada que sustituyen las escaleras; las sillas de ruedas también se pueden mover sobre estas rampas, pero debido a su pequeña inclinación, las mismas son extremadamente largas o hacen giros, una o múltiples veces.

40 **[0006]** El problema técnico general solucionado por la presente invención es, por lo tanto, cómo diseñar un dispositivo elevador que posibilite un embarque seguro y fiable de pasajeros en sillas de ruedas o pasajeros con movilidad reducida, en donde el dispositivo permitirá su montaje y su uso en escaleras telescópicas para pasajeros. Al mismo tiempo, debe garantizarse un tránsito normal de pasajeros sobre las escaleras, cuando no se esté usando el elevador.

**Estado de la técnica**

50 **[0007]** En su sitio web, la empresa AccessAir presenta escaleras clásicas de una sola pieza con una altura fija y una plataforma para sillas de ruedas que se puede mover a lo largo de carriles de guía fijados en uno de los laterales de las escaleras. La plataforma se puede controlar de manera remota o por medio de una estación operativa fija en la plataforma superior de las escaleras, haciendo posible que la plataforma se detenga a cualquier altura. La plataforma es plegable (abatible) con el fin de ocupar el menor espacio posible. El sitio web también menciona que la solución se puede usar para escaleras telescópicas; no obstante, no se explica la construcción en este caso.

55 **[0008]** Se conocen plataformas para sillas de ruedas, que se pueden usar en escaleras de una sola pieza con altura ajustable. El documento DE20219336 U1 describe escaleras de altura ajustable para pasajeros con una plataforma para sillas de ruedas que se puede mover hacia arriba y hacia abajo por las escaleras por medio de un carril de guía instalado en la pared lateral, que discurre a todo lo largo de las escaleras. El documento DE10336449 describe una solución para mover la plataforma para sillas de ruedas hacia arriba y hacia abajo por las escaleras por medio de carriles de guía instalados en ambas barandas de las escaleras.

60

**[0009]** Otras soluciones conocidas son escaleras telescópicas con un carril de guía adicional, a lo largo del cual se puede mover la plataforma que transporta una silla de ruedas. No obstante, dicho movimiento queda únicamente habilitado si las escaleras telescópicas están en una de sus posiciones finales, a saber completamente extendidas o completamente plegadas. Dichas escaleras son fabricadas por la empresa Sinfonia. Puesto que los aviones tienen diversas alturas, lo cual significa, consecuentemente, que sus puertas están situadas también a alturas diferentes, debe garantizarse que la solución también funcione en todas las fases intermedias durante la extensión de la parte telescópica.

**[0010]** La solicitud de patente WO8101397 describe un dispositivo para un acceso más sencillo de pasajeros discapacitados al avión. El dispositivo está montado en escaleras telescópicas y tiene un asiento con reposabrazos plegables. Una parte de una de las barandillas de las escaleras está compuesta por dos carriles paralelos usados para alojar un armazón de múltiples secciones que comprende un bastidor y tres cojinetes; su forma permite que la plataforma permanezca constantemente en una posición vertical. La plataforma está fijada a los ejes de los tres cojinetes, haciendo posible el deslizamiento vertical; al mismo tiempo, su posición queda determinada por un carril adicional que sigue el curso de las escaleras. El movimiento de la plataforma es impulsado a través de un cabrestante. Esta solución difiere significativamente con respecto a la presente invención, ya que la construcción de los carriles de guía y el accionamiento no son similares.

**[0011]** De este modo, la finalidad de la invención es diseñar un dispositivo que se puede incorporar a escaleras telescópicas para pasajeros y que posibilite que la plataforma con una silla de ruedas se desplace desde el suelo a la plataforma superior, con independencia del grado de extensión de las escaleras telescópicas. El dispositivo debe funcionar de una manera fiable y segura, con lo cual la plataforma preferentemente no está situada a demasiada altura por encima de las escaleras. Al mismo tiempo, el dispositivo debe posibilitar una retirada simple de la plataforma con silla de ruedas con el fin de permitir el embarque de otros pasajeros.

#### **Descripción de la solución del problema técnico**

**[0012]** Las escaleras telescópicas típicas comprenden un conjunto de escalera inferior y superior, entre los cuales se sitúa una plataforma intermedia para garantizar el paso con independencia del grado de extensión de las escaleras. En la parte de arriba de las escaleras se proporciona una plataforma superior, cuya altura se puede ajustar extendiendo las escaleras y se pueden nivelar con el umbral de la puerta del avión. Habitualmente, se instalan escaleras completas en un sistema móvil, mayormente en un vehículo adecuado.

**[0013]** El diseño del elevador, que debe elevarse y bajarse sobre las escaleras telescópicas con independencia del grado de extensión, debe superar el problema clave de la longitud variable de las escaleras, lo cual significa diversas longitudes del trayecto por el que se ha de desplazar la plataforma elevadora. Adicionalmente, en algunos diseños el conjunto de escalera superior es más ancho que el conjunto de escalera inferior. Como consecuencia, se crea una desviación lateral en el trayecto de la plataforma elevadora, lo cual debe tenerse en cuenta al menos para escaleras telescópicas. Además, la parte entre los conjuntos de escalera inferior y superior (el área de la plataforma intermedia) crea una desviación de altitud o de longitud en el trayecto de la plataforma elevadora, lo cual es necesario solucionar para aumentar la seguridad del pasajero.

**[0014]** Un elevador según la invención es un elevador de acuerdo con la reivindicación 1.

**[0015]** La esencia del elevador para escaleras telescópicas para pasajeros de aviones que permite que pasajeros en sillas de ruedas embarquen en un avión se encuentra en que contiene una plataforma plegable (abatible) sobre la cual se puede empujar una silla de ruedas, en donde la plataforma está montada en un carril de guía que se puede incorporar en uno de los laterales del conjunto de escalera inferior de las escaleras telescópicas. El elevador según la invención posibilita que la plataforma se mueva a lo largo del carril de guía con la ayuda de rodillos de guía (ruedas), así como el movimiento del carril de guía completo junto con la plataforma, a lo largo del conjunto de escalera (superior) telescópico de las escaleras, con independencia de su grado de extensión, mediante la ayuda de una cadena sin fin, rodillos de guía, una rueda dentada transmisora y un accionamiento, en donde el movimiento del carril de guía completo se activa únicamente cuando la plataforma llega al punto más alto del carril de guía. En el área del conjunto de escalera superior, el carril de guía empuja el carro y, consecuentemente, la plataforma elevadora. A lo largo del conjunto de escalera superior, el carril de guía está instalado en un carril, que representa un componente convencional de los conjuntos de escalera superiores de las escaleras telescópicas, en la medida en la que las ruedas portadoras de la parte inferior discurren sobre esa parte. El movimiento del carril de guía a lo largo de dicha pista queda habilitado por al menos tres ruedas de guía instaladas de tal manera que garantizan un guiado tanto vertical como lateral. Una de las ventajas del elevador de acuerdo con la invención es que comprende solamente un sistema de accionamiento, el cual está instalado en la parte inferior del conjunto de escalera inferior. Todo movimiento (incluido el movimiento de la plataforma) surge a partir del movimiento de la cadena sin fin y se basa en el sistema de pistas y ruedas. El carril de guía se mueve a lo largo del conjunto de escalera inferior y del superior con la ayuda de rodillos de guía, haciendo posible un funcionamiento continuo a todo lo largo de las escaleras telescópicas, con lo cual se garantiza un carril de

guía bien sustentado en todas las posiciones. Por consiguiente, se soluciona el problema de mover el elevador con independencia del grado de extensión de las escaleras telescópicas.

**[0016]** Una de las formas de realización del elevador para escaleras telescópicas para pasajeros que permite que pasajeros en sillas de rueda realicen un embarque en un avión comprende:

- 5 - una plataforma elevadora plegable sobre la cual se puede empujar una silla de ruedas, en donde dicha plataforma tiene una base, dos o rampas inclinadas, una parte posterior y dos barreras de seguridad, y, opcionalmente, también puede tener un asiento,
- 10 - en donde la parte posterior de la plataforma está fijada a un carro, cuyo componente principal es una placa en la cual están fijadas por lo menos tres, preferentemente cinco, ruedas de guía,
- 15 - en donde el carro está fijado al carril de guía por medio de ruedas de guía, permitiendo de este modo el movimiento del carro y, así, el movimiento de la plataforma a lo largo del carril de guía,
- el carril de guía tiene un seguro para bloqueo cuando la plataforma levanta el carril de guía con respecto al conjunto de escalera inferior y para desbloqueo cuando el carril de guía vuelve al conjunto de escalera inferior,
- 20 - dicho carril de guía es un elemento largo de una forma esencialmente rectangular con una sección transversal en forma de C y una parte más corta por un lado, estando equipado también el carril de guía con al menos dos, preferentemente tres, rodillos de guía sobre los cuales está instalada una cadena sin fin o un cable metálico dentro del carril de guía, en donde dicha cadena sin fin o cable metálico se acciona por medio de un tren de engranajes autoblocante que posibilita que la plataforma se detenga en cualquier posición,
- 25 - un accionamiento que acciona el elevador,
- un freno,
- 30 - en donde la plataforma se puede mover a lo largo del carril de guía y el carril de guía se puede mover a lo largo del conjunto de escalera superior de las escaleras telescópicas cuando la plataforma está en el punto más alto del carril de guía.

**[0017]** Además, el elevador puede tener también una desviación lateral y un desplazamiento horizontal. Si es necesario, dicha desviación lateral se soluciona instalando el carril de guía en el carril del conjunto de escalera inferior de tal manera que posibilita un movimiento a lo largo del conjunto de escalera inferior sin impedimentos. Con el fin de mover el carril de guía y la plataforma en un único plano en la parte superior e inferior de las escaleras, el carril de guía puede estar equipado, opcionalmente, con al menos un elemento distanciador.

**[0018]** El movimiento horizontal no es una característica esencial y la plataforma se podría mover sin él. No obstante, en ausencia del desplazamiento horizontal la plataforma se situaría más alta por encima de la escalera en el conjunto de escalera superior, lo cual significa que por lo menos el plano inclinado superior de la plataforma elevadora debería haber sido más largo. El desplazamiento horizontal se facilita con ruedas en la parte posterior de la plataforma elevadora y con pistas en el carro y se inicia con un carril por encima de la plataforma intermedia y ruedas de guía en la plataforma elevadora. Las ruedas de guía instaladas en el carro en el eje central atrapan el carril en el área de la plataforma intermedia, giran en torno al eje central con el fin de liberar el freno, y mueven la plataforma debido a la conexión con el carril. Al final del carril, vuelven a la posición inicial, al tiempo que los frenos y la posición de la plataforma en el carril de guía adicional se bloquean entre ellos. El carril de guía adicional se coloca en el carro, que se mueve sobre el carril de guía (principal) por medio de sus propias ruedas (rodillos de guía). Con el fin de garantizar la seguridad antes de moverse fuera del área de la plataforma principal, hay instalado un freno entre la plataforma elevadora y el carril para el movimiento horizontal, en donde dicho freno se libera cuando las ruedas de guía quedan fuera de su posición neutra debido al contacto con el carril. El freno es necesario debido a la inclinación variable de las escaleras que, a su vez, provoca una inclinación variable del carril para el movimiento horizontal.

**[0019]** La invención se describirá a continuación de manera detallada utilizando figuras, que muestran:

Figura 1: el elevador según la invención, colocado sobre las escaleras telescópicas para pasajeros en su posición inicial cuando el asiento está situado en la parte inferior de las escaleras

Figura 2: el elevador según la invención, colocado en las escaleras telescópicas para pasajeros en su posición final cuando el asiento está situado en la parte de arriba de las escaleras

Figura 3: el carril de guía

- Figura 3a: el carro
- Figura 4: vista lateral del perfil del carril de guía
- 5 Figura 5: interior del carril de guía cuando está situado en el conjunto de escalera inferior (fijo) de las escaleras telescópicas para pasajeros
- Figura 6: interior del carril de guía cuando está situado en el conjunto de escalera superior (telescópico) de las escaleras telescópicas para pasajeros
- 10 Figura 7a: estado inicial del movimiento horizontal de la plataforma desde el lateral de las escaleras
- Figura 7b: estado final del movimiento horizontal de la plataforma desde el lateral de las escaleras
- 15 Figura 8a: una vista posterior de la plataforma elevadora con una placa que garantiza el movimiento horizontal
- Figura 8b: el estado inicial del movimiento horizontal de la plataforma desde el interior de la pared de las escaleras
- Figura 8c: el estado final del movimiento horizontal de la plataforma desde el interior de la pared de las escaleras
- 20 Figura 9: el carril por encima de la plataforma intermedia garantizando el movimiento horizontal
- Figura 10: la caja y el brazo que posibilitan el almacenamiento de la plataforma elevadora cuando no se está usando
- 25 Figura 11: engranaje cilíndrico autobloqueante con un motor eléctrico y un accionamiento operado a mano
- Figura 12: seguro para bloquear el carro con el carril de guía

30 **[0020]** Las figuras y las realizaciones descritas a continuación sirven como ilustraciones de la solución del problema técnico y se pueden adaptar sin menoscabar el diseño general básico del elevador según se ha definido anteriormente y en las reivindicaciones.

35 **[0021]** Tal como se muestra en las Figuras 1 y 2, el elevador comprende una plataforma plegable (abatible) 3 sobre la cual se puede conducir una silla de ruedas, en donde la plataforma comprende:

- una base 31,
- dos o tres rampas inclinadas 32a, 32b, 32c que están fijadas de manera móvil a la base,
- 40 - una parte posterior 33, en donde la parte inferior de la parte posterior está fijada a la base 31, y
- barreras 34a, 34b de seguridad plegables fijadas al lado izquierdo y al derecho de la parte posterior 33.

45 Además, la plataforma 3 también puede comprender un asiento abatible fijado a la parte frontal de la parte posterior 33 de manera que, en su estado abierto, sobresale sobre la parte correspondiente a la parte 31 de base. La plataforma 3 es abatible; las rampas inclinadas 32a, 32b, 32c y la parte 31 de base se pueden mover hacia arriba, haciendo que la parte 31 de base quede paralela al menos aproximadamente a la parte posterior 33. En su estado abierto, la plataforma 3 se extiende a través de la mayor parte de la anchura del conjunto 1 de escalera (como puede verse en la Figura 2), mientras que, en el estado abatido, la plataforma 3 únicamente ocupa una pequeña parte de la anchura del conjunto 1 de escalera, permitiendo de este modo el paso de otros pasajeros.

50 **[0022]** Con la parte trasera de la parte posterior 33, la plataforma 3 se fija al carro 3a, que está fijado al carril 4 de guía con ruedas 36 de guía, tal como se muestra en la Figura 3, en donde dichas ruedas 36 posibilitan que la plataforma 3 se mueva hacia arriba y hacia abajo a lo largo del carril 4 de guía. La Figura 3a muestra el posible diseño del carro 3a. El carro 3a es realmente una placa en la cual están fijadas por lo menos tres, preferentemente cinco, ruedas 36 de guía con su posición mostrada en la Figura 3a. Otros dos componentes del carro son un anclaje inferior de la cadena y una parte en ángulo en la parte frontal donde el carro se bloquea con el carril de guía.

60 **[0023]** El carril 4 de guía es realmente un elemento largo con forma aproximada de letra L, tal como se muestra en la Figura 3. Dentro del carril 4 de guía se proporcionan rodillos 44 de guía, en donde los primeros rodillos 44a, 44b, 44c están montados en el propio carril de guía, mientras que los segundos rodillos 44d, 44e, 44f están montados en el lateral del conjunto de escalera. La posición de dos de los primeros rodillos 44b y 44c es visible en las Figuras 5 y 6. Dentro del carril 4 de guía, una rueda dentada transmisora 45 está montada en el conjunto de escalera inferior y es

accionada con un accionamiento. Una cadena sin fin o un cable metálico 46 está situado sobre los rodillos 44 de guía y la rueda dentada transmisora 45, tal como se muestra en la Figura 3. La longitud de la parte más larga 41 del carril 4 de guía es aproximadamente similar a la longitud de la parte fija (conjunto de escalera inferior) de las escaleras telescópicas para pasajeros. Los rodillos 44b, 44c de guía, así como las ruedas adicionales 48a, 48b y 49a, 49b están instalados en la parte más corta 42 del carril 4 de guía. El carril 4 de guía es guiado a lo largo del conjunto de escalera superior con la ayuda de ruedas 48a, 48b, 49a y 49b. El primer par de ruedas 48a, 48b, guía lateralmente el carril 4 de guía, mientras que el segundo par de ruedas 49a y 49b lo guía verticalmente. El carril de guía está equipado adicionalmente con un seguro (Figura 12) que garantiza que el carro no pueda bajar por el carril de guía a no ser que este último esté en su posición más baja. El carril de guía está equipado con un bloque de sujeción, cuya posición queda determinada por el conjunto de escalera inferior y un resorte. Cuando el carril 4 de guía está en su posición más baja, el conjunto de escalera inferior ejerce un empuje sobre el bloque de sujeción, superando el resorte y retirando el bloque fuera del camino del carro. Cuando el carro empuja el carril 4 de guía hacia arriba, el mismo es movido en alejamiento con respecto al conjunto de escalera inferior. En ese momento, el resorte empuja el bloque por detrás del carro, evitando de este modo que el carro baje por el carril 4 de guía.

**[0024]** La parte más larga 41 del carril 4 de guía tiene una forma como la que se muestra en la Figura 4 y comprende un perfil interno 43a en U, equipado con uno de los primeros rodillos 44a, y un perfil externo 43b en C, en cuya parte central está fijado el perfil interno. La cadena sin fin o cable metálico 46 discurre en su mayor parte dentro del perfil interno 43a en U. El perfil 43a en U garantiza una mayor rigidez del carril 4 de guía, por lo que resulta menos susceptible a un flexionado lateral debido al peso de la plataforma elevadora 3 y al posible pasajero en silla de ruedas. Puesto que el carril 4 de guía es guiado a lo largo del carril del conjunto de escalera superior, de este modo se incrementa adicionalmente la rigidez. Si el carril 4 de guía se ha realizado con un material adecuadamente rígido o si se conformase de una manera que permitiese un mayor grado de rigidez, podría omitirse el guiado a lo largo del carril del conjunto de escalera superior.

**[0025]** El curso de la cadena 46 posibilita que el carro discurra a lo largo del carril 4 de guía fijo y también hace posible que el carril de guía funcione telescópicamente cuando el carro está en la parte de arriba del carril de guía. La cadena discurre dentro del carril 4 de guía sobre al menos una rueda dentada (rueda de cadena) y al menos tres rodillos de guía que también pueden ser ruedas dentadas. En una posible realización, la cadena discurre sobre una rueda dentada 45 y sobre seis rodillos 44a, 44b, 44c, 44d, 44e y 44f de guía, en donde el rodillo que sigue al rodillo 44e de guía se usa para tensar la cadena. La rueda dentada 45 y dos rodillos 44e, 44f de guía están situados en la parte más baja del conjunto de escalera inferior (uno de los rodillos es un rodillo tensor); la parte superior del conjunto de escalera inferior está equipada con un rodillo 44d de guía. Tres rodillos de guía para la cadena están instalados en el carril de guía – dos de ellos en la parte 44b, c, de más arriba y uno de ellos en la parte inferior del carril 44a de guía. La cadena está fijada al carro por la parte por debajo del carril de guía. El curso de la cadena sobre los rodillos de guía representado en las Figuras 3, 5 y 6 permite el movimiento telescópico del carril de guía, garantizando que el carro se mueva a todo lo largo del carril de guía fijo; cuando llega al punto más alto del carril de guía, la cadena junto con el carro tira del carril de guía a lo largo del conjunto de escalera superior. Por tanto, el carro puede desplazarse a todo lo largo de las escaleras telescópicas, con independencia de su grado de extensión.

**[0026]** El movimiento del carril de guía hacia arriba a lo largo de las escaleras queda habilitado por ruedas 47; durante dicho movimiento hacia arriba, la distancia entre los rodillos 44a y 44d de guía se acorta, haciendo, de este modo, posible que se alargue la distancia entre los rodillos 44c y 44f de guía, como puede verse en las Figuras 5 y 6.

**[0027]** La rueda dentada transmisora 45 se puede alimentar de manera eléctrica, de manera manual, o de manera tanto eléctrica como manual. Preferentemente, se acciona tanto eléctrica como manualmente, con el fin de permitir la retirada o el uso de emergencia del elevador durante cortes de energía. Un accionamiento de engranajes autoblocante habilita un accionamiento doble (combinado) con dos salidas, en donde una de las salidas tiene un motor eléctrico y la otra tiene un dispositivo de accionamiento manual con una palanca de accionamiento (manivela). En la Figura 11 se muestra una posible implementación. La palanca se puede retirar y no está fijada al accionamiento durante un funcionamiento normal. Sería posible implementar un accionamiento hidráulico; no obstante, desde el punto de vista de la construcción, esta solución es al mismo tiempo más complicada y más cara. Si la plataforma se detiene durante el movimiento sobre el carril de guía, por ejemplo, debido a un fallo del accionamiento (motor eléctrico o cualquier otro accionamiento opcional), el accionamiento de engranajes autoblocante evita el giro de la rueda dentada transmisora de accionamiento, evitando también, de este modo, el movimiento de la cadena y la plataforma. El elevador 2 comprende, además, un freno, que detiene el movimiento de la plataforma 3 y/o del carril 4 de guía. En la plataforma superior están instalados controles principales para el funcionamiento del elevador y los mismos también se pueden instalar, adicionalmente, en la propia plataforma. En la parte inferior de las escaleras también se pueden proporcionar controles secundarios.

**[0028]** Cuando el elevador 2 según la invención está instalado en la pared lateral 111 de las escaleras 1, la transferencia a la parte telescópica, superior, de las escaleras en el caso de las soluciones conocidas presenta un problema en el curso del carril a lo largo del cual se desplaza la plataforma. Debe resultar posible para la plataforma desplazarse desde el conjunto de escalera inferior de las escaleras al conjunto de escalera superior. La presente

invención soluciona este problema con el elevador 2 que permite que la plataforma 3 se desplace a lo largo del conjunto 11 de escalera fijo (inferior) de las escaleras telescópicas sobre el propio carril 4 de guía; cuando llega al punto más alto del carril 4 de guía, que coincide con el final del conjunto 11 de escalera inferior de las escaleras 1, la plataforma 3 se bloquea en su posición, al tiempo que se activa el movimiento de todo el carril 4 de guía. Puesto que la plataforma 3 se desplaza a la parte de más arriba del carril 4 de guía, llega en primer lugar al final del conjunto 1 de escalera o la plataforma superior 13 del conjunto 1 de escalera, que está conectada al umbral de la puerta del avión. En este momento, el movimiento del carril 4 de guía se detiene y la posición queda fijada por el accionamiento de engranajes autoblocante que posibilita la detención del carril de guía en cualquier punto.

**[0029]** De este modo, el carril 4 de guía móvil soluciona el problema de movimiento de la plataforma 3 con independencia del grado de extensión del conjunto de escalera telescópico. Además, dos factores importantes que contribuyen al bienestar del pasajero durante el embarque con la plataforma elevadora 3 son la comodidad y la sensación de estar alejado del suelo. La comodidad se garantiza con el sistema de guiado rígido que posibilita un recorrido suave del carro 3a y con el accionamiento para controlar la velocidad. La sensación de no estar alejado del suelo la proporciona la plataforma elevadora 3 en la medida en la que se desplaza un poco por encima del conjunto de escalera. Cuando la plataforma elevadora 3 pasa sobre las escaleras del conjunto de escalera superior, la altura de desplazamiento de la plataforma 3 se incrementaría significativamente, haciendo que aumentase también, de este modo, la sensación de estar alejado del suelo, si no se dispusieran medidas para evitarlo. Para llevar a cabo esto, la plataforma elevadora 3 por encima de la plataforma intermedia se mueve hacia las escaleras del conjunto de escalera superior y, a continuación, la plataforma continúa su camino hacia arriba a una distancia similar del conjunto de escalera como la que se produce en el conjunto de escalera inferior. La implementación del movimiento horizontal se muestra en las Figuras 7 y 8.

**[0030]** El movimiento horizontal queda habilitado por la placa 5 para desplazamiento horizontal, fijada a la placa del carro 3a, en la que están fijados carriles 51a, b por encima y por debajo, en donde la plataforma 3 está equipada con cuatro ruedas adecuadas (como mínimo tres o más) en la parte posterior 33, lo cual hace posible el movimiento de la plataforma elevadora 3 a través de los carriles 51a, b de la placa 5 de desplazamiento horizontal. Preferentemente, la placa 5 está separada del carro 3a para posibilitar el almacenamiento de la plataforma elevadora 3 fuera del área del conjunto de escalera. Para el almacenamiento, la placa 5 está provista de dos dientes usados para fijar la plataforma 3 en el carro 3a, y un seguro 3b para afianzar la plataforma elevadora 3 sobre el carro 3a, tal como se muestra en la Figura 8a.

**[0031]** Para mover la plataforma elevadora 3 sobre los carriles 51a, b de la placa 5 de desplazamiento horizontal, se dispone del carril 6 en el conjunto de escalera inferior por encima de la plataforma intermedia, así como de dos ruedas 33a, 33b en la parte posterior 33 de la plataforma 3; dichos componentes desactivan simultáneamente el freno por fricción en el carril 6, que se usa normalmente para evitar movimientos impredecibles de la plataforma elevadora (Figuras 8a, 8b y 8c). El carril 6 está instalado en el conjunto de escalera inferior por encima de la plataforma intermedia con un ángulo que permite que la plataforma elevadora 3 supere la distancia de la plataforma intermedia, que es aproximadamente la altura de un escalón. De este modo, el desplazamiento posibilita el paso de la plataforma elevadora 3 sobre la plataforma superior de las escaleras para pasajeros, incluso cuando las escaleras se extienden solamente a una altura de un escalón. Las ruedas están situadas sobre un elemento sustentador, que está montado de manera giratoria en los ejes en la parte posterior de la plataforma elevadora 3 y está conectado con el freno de fricción por medio del eje y la palanca. La posición de las ruedas 33a, 33b, que no están en contacto con el carril 6, viene determinada por la conexión con el freno de fricción. Cuando el carro con la plataforma elevadora se mueve para entrar en contacto con el carril (desde debajo o desde arriba), las ruedas están en una posición neutra y se activa el freno por fricción. En primer lugar, una de las ruedas hace contacto (la rueda superior cuando se está bajando, la rueda inferior cuando se está subiendo); a través de un movimiento adicional de la plataforma 3, las ruedas giran en torno al eje del soporte debido al contacto inicial (en contrario a las agujas del reloj, acorde a la Figura 8a u 8b), y el movimiento desactiva el freno por medio de una palanca. Un movimiento adicional a lo largo del carril 4 de guía provoca un movimiento horizontal de la plataforma elevadora 3 debido al hecho de que las ruedas están alineadas con la cremallera en el conjunto de escalera inferior.

**[0032]** Si no es necesaria la retirada de la plataforma elevadora del conjunto de escalera debido al almacenamiento de la plataforma plegable en las escaleras, el carro 3a y la placa 5 de desplazamiento horizontal con carriles 51a, b no tienen que ser dos piezas separadas, sino que, en su lugar, pueden ser una pieza fabricada de manera adecuada. Si el sistema de desplazamiento horizontal o bien no es necesario o bien no se desea, el carril y las ruedas no tienen que estar incorporadas en el conjunto de escalera inferior, y la plataforma elevadora 3 se puede instalar de manera permanente en el carro 3a. Usando ciertos ajustes (una rampa más larga de la plataforma en el lado superior, una forma diferente del carro y la parte posterior de la plataforma elevadora), el sistema sigue permitiendo el embarque de pasajeros. Si la plataforma elevadora se almacena en el conjunto de escalera y no presenta el desplazamiento horizontal, el elevador no necesita un carro; en su lugar, las ruedas del carro 36 se pueden instalar en la parte posterior 33 de la plataforma elevadora.

5 **[0033]** El elevador 2 según cualquiera de las realizaciones se puede incorporar en el lateral 111 de las escaleras telescópicas 1 para pasajeros, a saber en su parte fija 11. Preferentemente, el elevador 2 ya está instalado durante la fabricación de las escaleras telescópicas 1 para pasajeros. El conjunto de escalera inferior es la parte de sustentación principal del elevador de acuerdo con la invención. El lateral permite la instalación de las ruedas 47 de guía para el carril 4 de guía, y también posibilita la instalación de ruedas 44d,e,f de guía, de la rueda dentada transmisora 45 y del accionamiento (engranajes cilíndricos, motor eléctrico) para la cadena sin fin 46. El conjunto de escalera superior sirve como carril para el carril 4 de guía a medida que este se mueve a lo largo del conjunto de escalera extendido.

10 **[0034]** La invención permite almacenar la plataforma 3 tal como se muestra en la Figura 10 cuando el elevador según la invención se instala en las escaleras telescópicas para pasajeros; dicho almacenamiento se implementará preferentemente en la plataforma superior que representa el conjunto de escalera superior de las escaleras telescópicas, dejando solamente, de este modo, el carril 4 de guía y el carro 3a en la parte de abajo del conjunto de escalera inferior de las escaleras. Para almacenar la plataforma 3, la parte de arriba de la parte superior del conjunto de escalera está provista de un brazo 8, que agarra la plataforma 3 con una parte 31 de base elevada en dos ganchos 81 y la levanta del carro 3a. Al mismo tiempo, debe liberarse el seguro de la plataforma con el carro. A continuación, dicho brazo 8 gira en torno al eje, moviendo de este modo la plataforma hacia el espacio 9 de almacenamiento, que, preferentemente, tiene forma de una caja con una lona protectora o puertas.

20 **[0035]** El elevador para escaleras telescópicas para pasajeros soluciona el problema técnico con un carril de guía móvil instalado en el conjunto de escalera inferior, pudiéndose mover en sentido ascendente el carril hasta la parte de arriba del conjunto de escalera superior si fuera necesario. El carril de guía en el conjunto de escalera fijo, inferior, sirve como carril de guía fijo para la plataforma, sobre la cual se empuja el pasajero en silla de ruedas, mientras que el carril de guía en el conjunto de escalera superior de las escaleras es conducido a lo largo del carril, sobre el cual se conecta el carril de guía por medio de ruedas. La presente invención posibilita el embarque de pasajeros en sillas de  
25 ruedas y pasajeros discapacitados de una manera segura y fiable. Al mismo tiempo, el movimiento de la plataforma a la posición de no uso permite que otros pasajeros embarquen en el avión de la manera habitual, sin molestias.

**REIVINDICACIONES**

1. Elevador para escaleras telescópicas de pasajeros que posibilita el embarque de pasajeros con movilidad reducida en un avión, en donde dicho elevador comprende:
  - una plataforma plegable (3) sobre la cual se puede empujar una silla de ruedas;
  - estando fijada la plataforma (3) a un carril (4) de guía con su parte posterior (33) usando por lo menos tres ruedas (36) de guía para mover la plataforma (3) a lo largo del carril (4) de guía;
 caracterizado por que
  - el carril (4) de guía está conformado como un elemento largo con una forma esencialmente rectangular con una sección transversal en forma de letra C y con una parte más corta (42) en un extremo; y el elevador comprende, además:
    - una cadena sin fin o un cable metálico (46), que discurre dentro del carril (4) de guía sobre al menos una rueda dentada (45) y al menos tres rodillos (44) de guía, que también pueden ser ruedas dentadas, en donde dicha cadena sin fin o cable metálico (46) es accionado por medio de un accionamiento a través de un accionamiento de engranajes autoblocante para detener la plataforma (3) en cualquier punto;
    - teniendo dicho carril (4) de guía un seguro para bloquear la plataforma (3) en su posición, cuando llega a la parte de arriba del carril (4) de guía; y
 en donde el carril (4) de guía está dispuesto para incorporarse en uno de los laterales de las escaleras telescópicas para pasajeros, y
  - en donde la cadena sin fin o cable metálico (46) dentro del carril (4) de guía posibilita que la plataforma (3) se mueva a lo largo del carril (4) de guía cuando la plataforma (3) está en el área de un conjunto de escalera inferior de escaleras telescópicas, y el movimiento del carril (4) de guía a lo largo de un conjunto de escalera superior de escaleras telescópicas cuando la plataforma (3) está en el punto situado más arriba del carril (4) de guía, de manera que la cadena tira del carril (4) de guía hacia arriba con la plataforma (3).
2. Elevador según la reivindicación 1, caracterizado por que la plataforma (3) está fijada al carril (4) de guía por medio de un carro (3a), que es esencialmente una placa en la que están fijados por lo menos tres, preferentemente cinco, ruedas (36) de guía y un anclaje de dicha cadena sin fin o cable metálico (46), en donde el carro (3a) permite el movimiento de la plataforma (3) hacia arriba o hacia abajo a lo largo del carril (4) de guía y permite que la cadena tire del carril (4) de guía hacia arriba por medio del carro (3a) y la plataforma (3).
3. Elevador según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que contiene, además, un freno para finalizar el movimiento de la plataforma (3) y/o el carril (4) de guía.
4. Elevador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la parte más larga del carril (4) de guía comprende un perfil externo (43b) en forma de una letra C, y un perfil interno (43a) en forma de una letra U.
5. Elevador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que están instalados rodillos (44) de guía dentro del carril (4) de guía, en donde unos primeros rodillos (44a, 44b, 44c) están montados en el propio carril de guía, y unos segundos rodillos (44d, 44e, 44f), así como la rueda dentada transmisora (45), están dispuestos para montarse en la parte lateral de la parte inferior de las escaleras telescópicas; por que los rodillos (44e, 44f) y la rueda dentada transmisora (45) están dispuestos para montarse en la parte de más abajo del conjunto de escalera, al tiempo que uno de los segundos rodillos (44d) está dispuesto para instalarse en la parte superior del conjunto de escalera; por que uno de los primeros rodillos (44a) está destinado a instalarse en la parte inferior, mientras que dos de los primeros rodillos (44b, 44c) están dispuestos para instalarse en la parte más corta (42) del carril (4) de guía donde están montadas ruedas adicionales (48a, 48b y 49a, 49b), en donde el carril (4) de guía se guía en el conjunto de escalera superior con ruedas adicionales (48a, 48b, 49a, y 49b).
6. Elevador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el carril (4) de guía con ruedas está dispuesto para ser guiado sobre un carril del conjunto de escalera superior.
7. Elevador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el accionamiento puede ser eléctrico, manual o una combinación de ambos.

8. Elevador según la reivindicación 7, caracterizado por que el accionamiento combinado está habilitado con un accionamiento de engranajes autobloqueante con dos salidas, en donde una de las salidas tiene un motor eléctrico y la otra tiene un dispositivo de accionamiento manual con una manivela accionada.
- 5 9. Elevador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la plataforma (3) tiene una parte (31) de base, dos o tres rampas inclinadas (32a, 32b, 32c), que están fijadas de manera móvil a la parte (31) de base, una parte posterior (33), cuya parte de abajo está fijada a la parte (31) de base, y barreras (34a, 34b) de seguridad fijadas al lado izquierdo y al derecho de la parte posterior (33); y la plataforma (3) tiene opcionalmente un asiento plegable montado en la superficie frontal de la parte posterior (33).
- 10 10. Elevador según cualquier reivindicación de la 2 a la 9, caracterizado por que una placa (5) para un desplazamiento horizontal está fijada a la placa del carro (3a), en donde dicha placa tiene carriles (51a, 51b) montados en sus partes superior e inferior, y en donde la parte posterior (33) de la plataforma (3) está equipada con al menos tres ruedas adicionales para mover la plataforma elevadora (3) hacia arriba y hacia abajo por los carriles (51a, 51b) de la placa (5) de desplazamiento horizontal; y por que el elevador tiene un seguro (3b) usado para bloquear de manera segura la plataforma (3) al carro (3a).
- 15 11. Escaleras telescópicas para pasajeros que comprenden el elevador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elevador está instalado en uno de los laterales del conjunto de escalera en la parte fija, inferior, de las escaleras, en donde el carril (4) de guía está instalado, preferentemente, en el lateral de la parte inferior del conjunto de escalera telescópico para permitir un movimiento sin perturbaciones hacia arriba en el conjunto de escalera inferior de las escaleras.
- 20 12. Escaleras telescópicas para pasajeros según la reivindicación 11, caracterizadas por que el carril (4) de guía puede estar provisto de al menos un elemento distanciador para mover el carril (4) de guía y la plataforma (3) en un único plano en el conjunto de escalera inferior y el superior de las escaleras.
- 25 13. Escaleras telescópicas para pasajeros según cualquier reivindicación de la 11 a la 12, caracterizadas por que el desplazamiento de la plataforma (3) a lo largo de los carriles (51a, b) de la placa (5) de desplazamiento horizontal está habilitado por un carril (6) por encima de la plataforma intermedia de las escaleras y con dos ruedas (33a, 33b) en la parte posterior (33) de la plataforma (3), que desactivan simultáneamente un freno por fricción en el carril (6) que evita movimientos no deseables de la plataforma; y por que el carril (6) está instalado en el conjunto de escalera inferior por encima de la plataforma intermedia con un ángulo que permite que la plataforma (3) supere la distancia de la plataforma intermedia, que es aproximadamente la altura de un escalón.
- 30 14. Escaleras telescópicas para pasajeros según cualquier reivindicación de la 11 a la 13, caracterizadas por que la plataforma (3) se puede almacenar cuando no se está usando el elevador, en donde la plataforma se almacena preferentemente en la plataforma superior de las escaleras, y en donde el carril (4) de guía y el carro (3a) permanecen en la parte de abajo del conjunto de escalera inferior; por que un brazo (8) con dos ganchos (81) para agarrar y levantar la plataforma (3) con respecto al carro (3a) está montado en la plataforma superior de las escaleras con el fin de almacenar la plataforma (3) cuando se libera el seguro de la plataforma en el carro, en donde dicho brazo (8) puede girar en torno a un eje para almacenar la plataforma (3) en el espacio (9) de almacenamiento, que, preferentemente, tiene forma de una caja con una lona protectora o puertas.
- 35 40 45 15. Escaleras telescópicas para pasajeros para el embarque y desembarque de los mismos de acuerdo con cualquier reivindicación de la 11 a la 14, caracterizadas por que en la plataforma superior están instalados controles principales para el funcionamiento del elevador, y por que también se pueden instalar controles adicionales en la propia plataforma y/o en la parte de abajo de las escaleras.

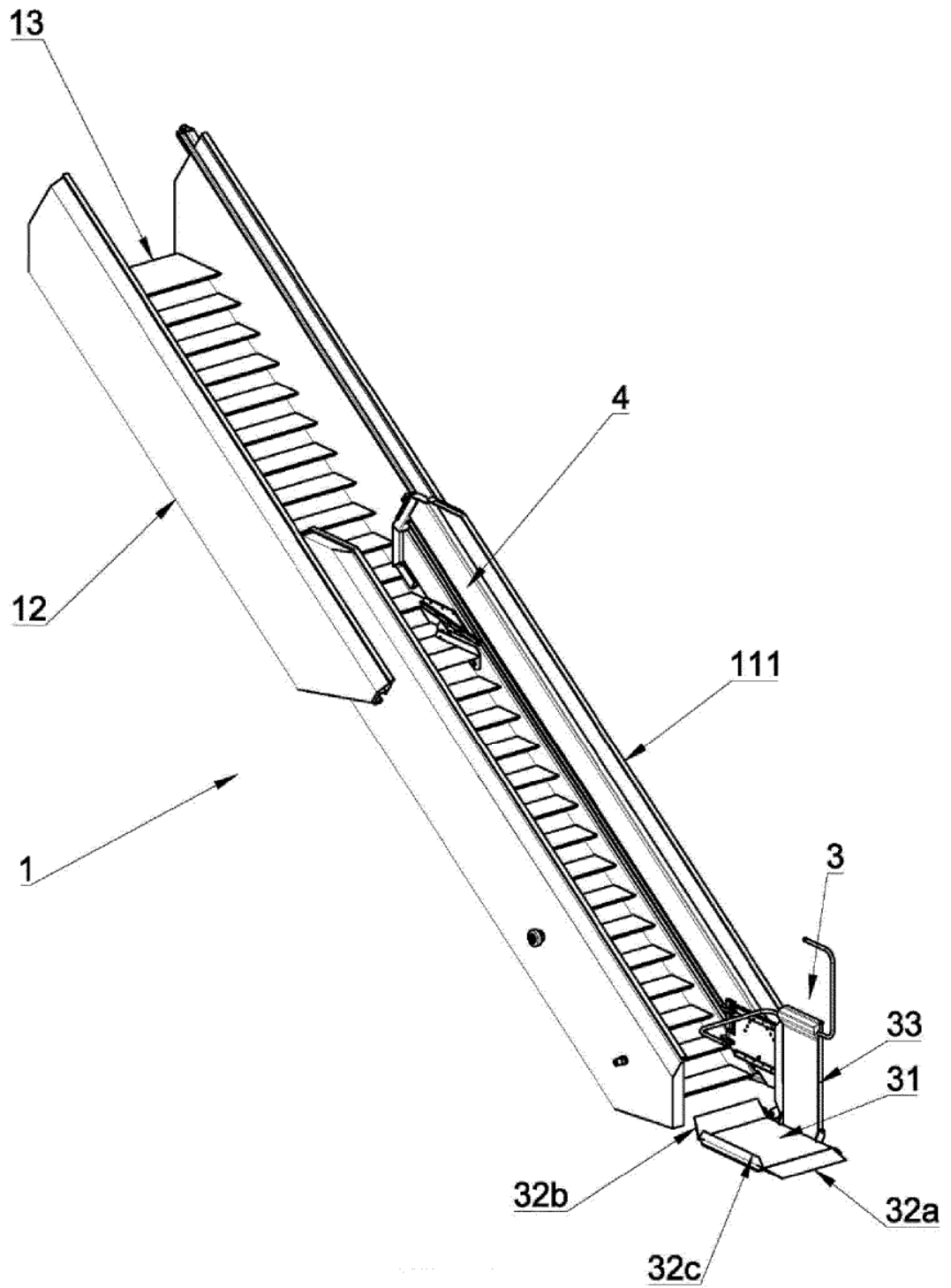


Figura 1

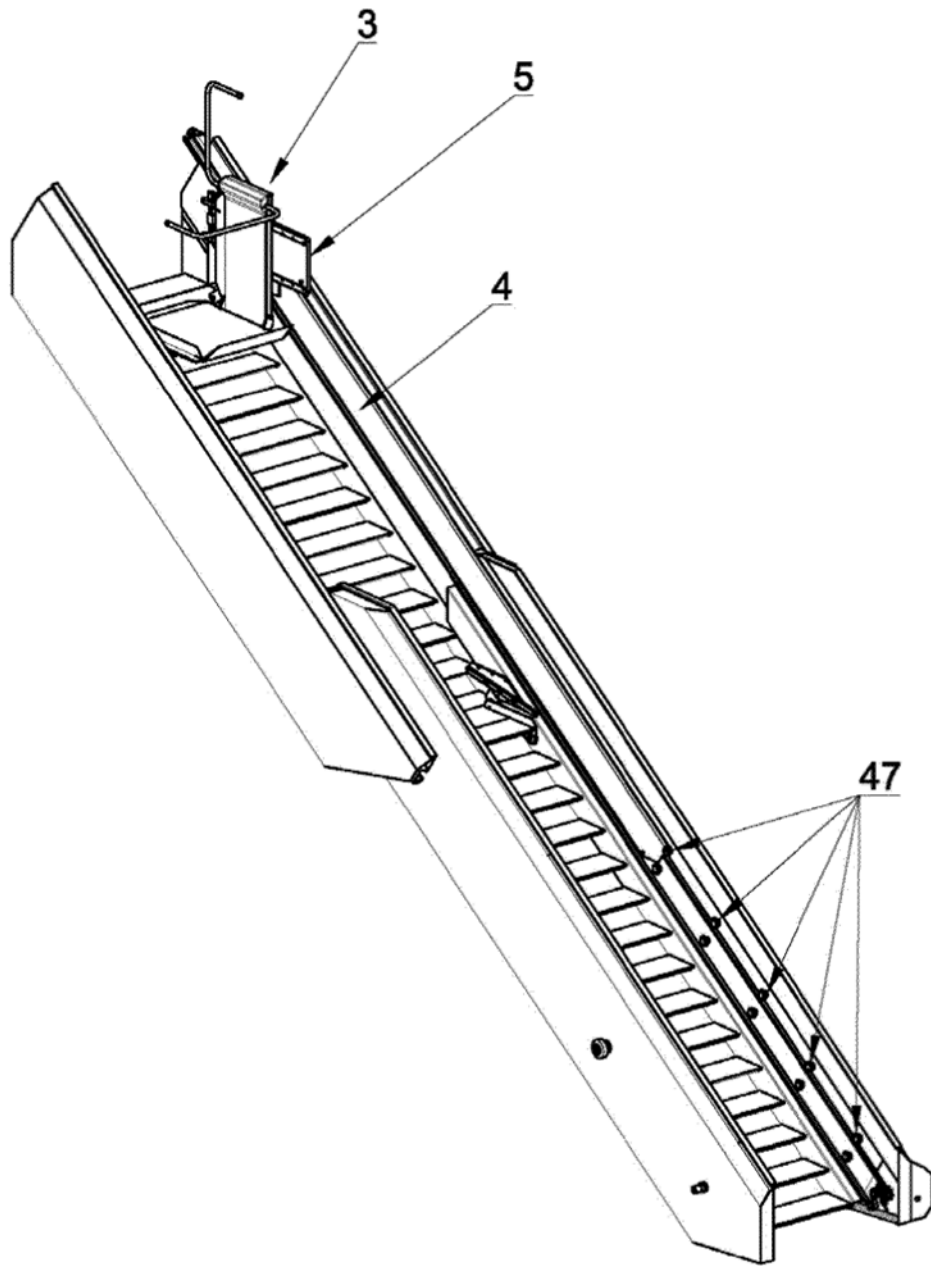


Figura 2

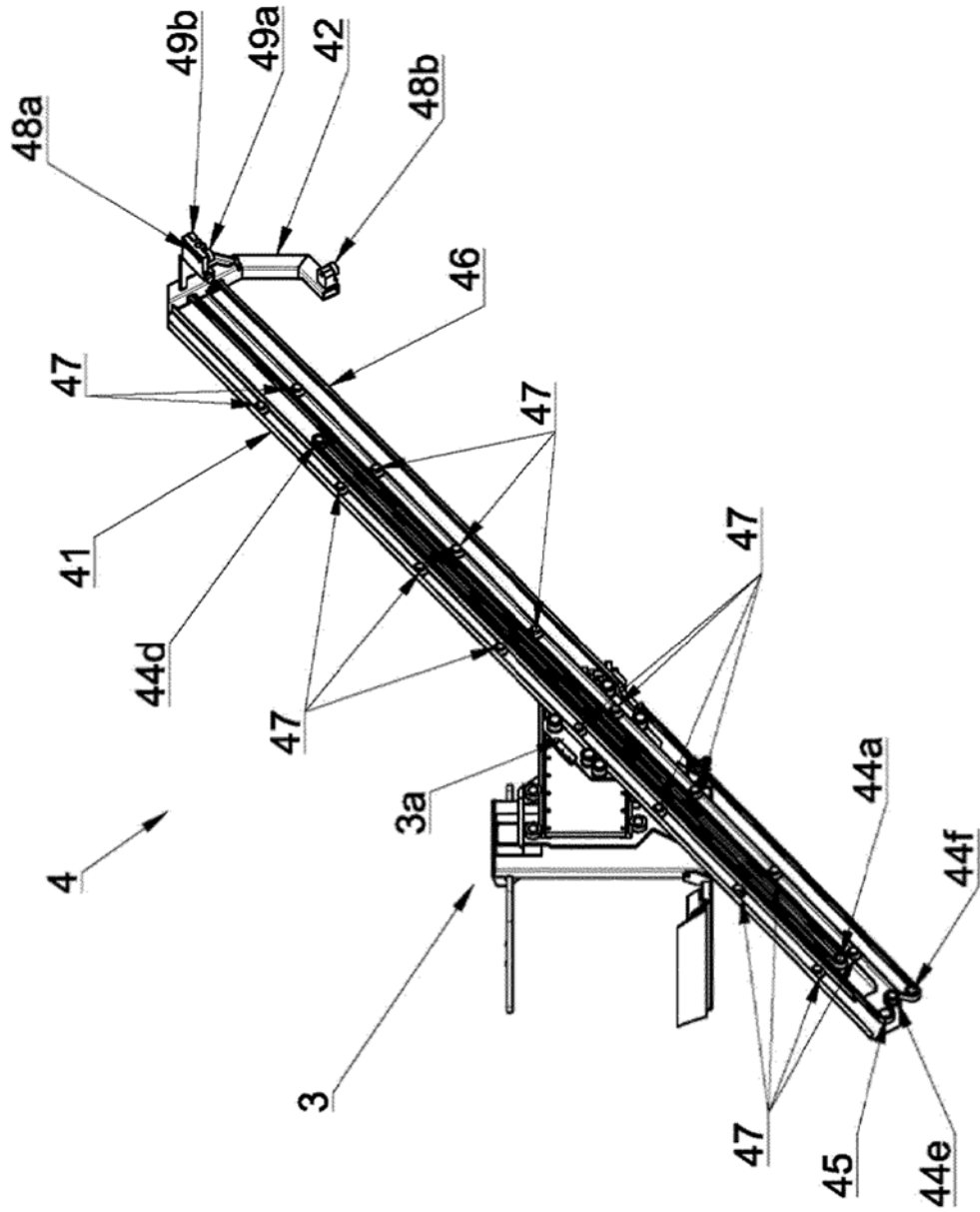


Figura 3

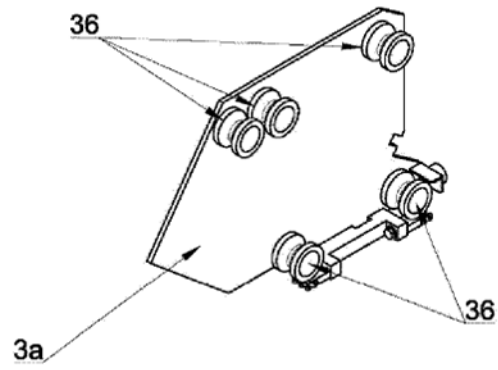


Figura 3a

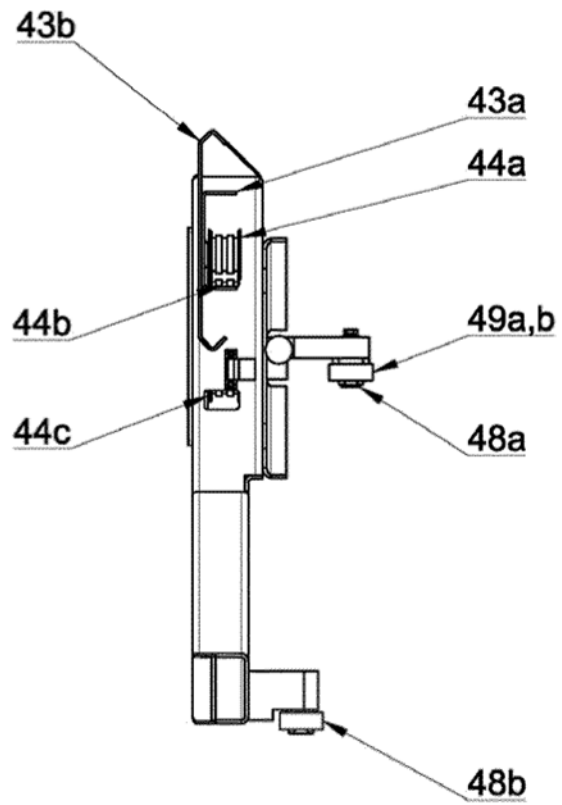


Figura 4

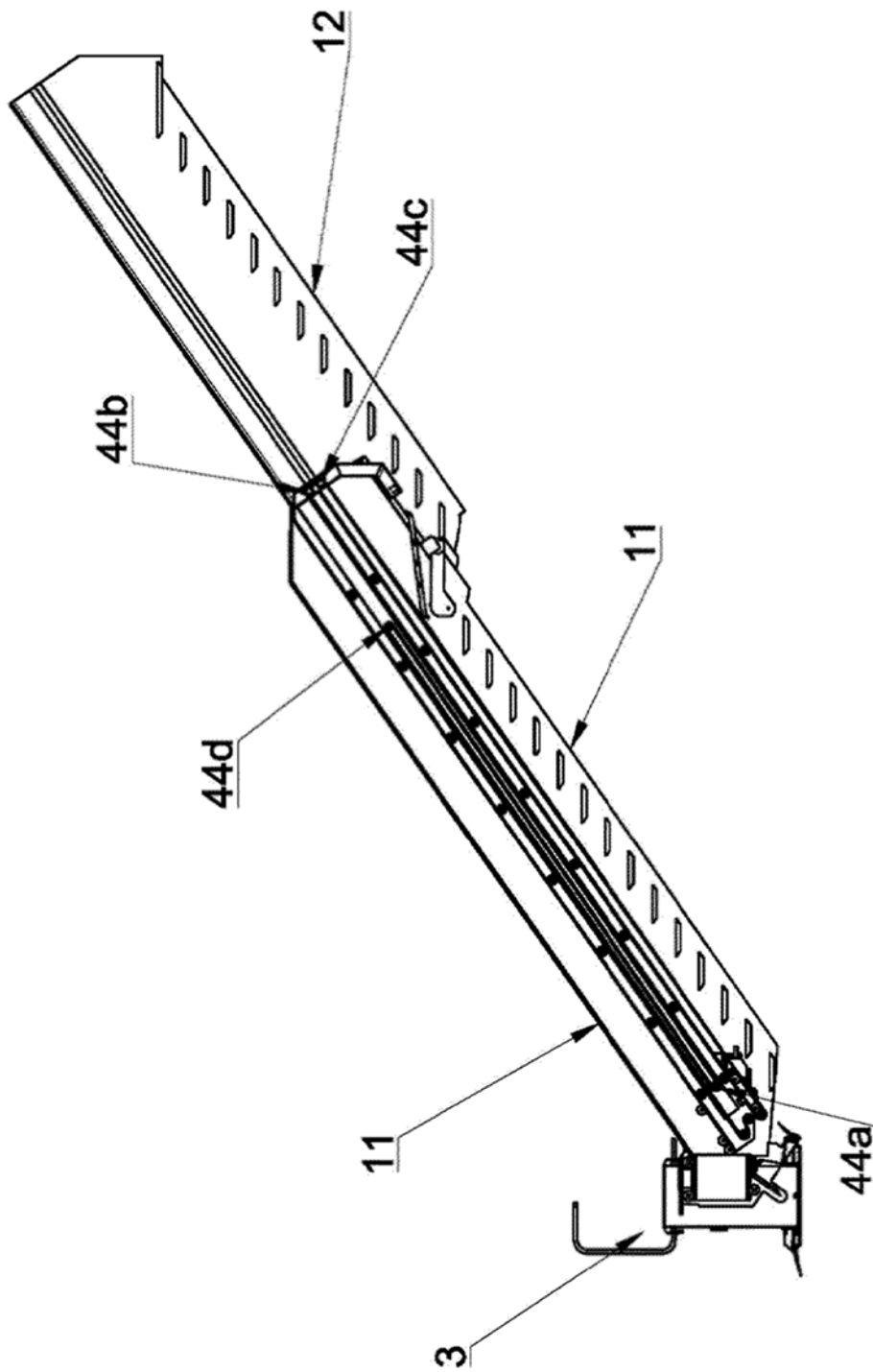


Figura 5

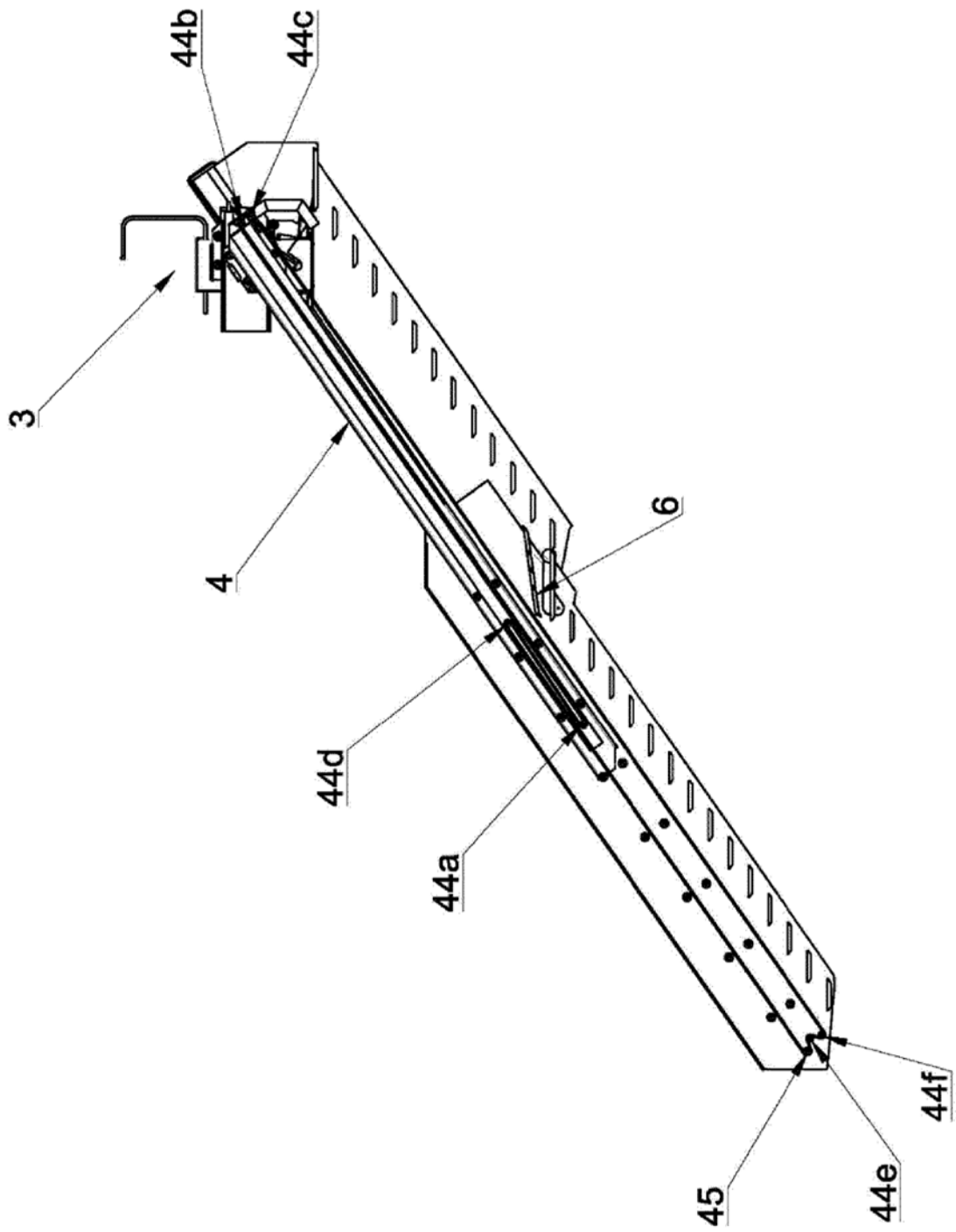


Figura 6

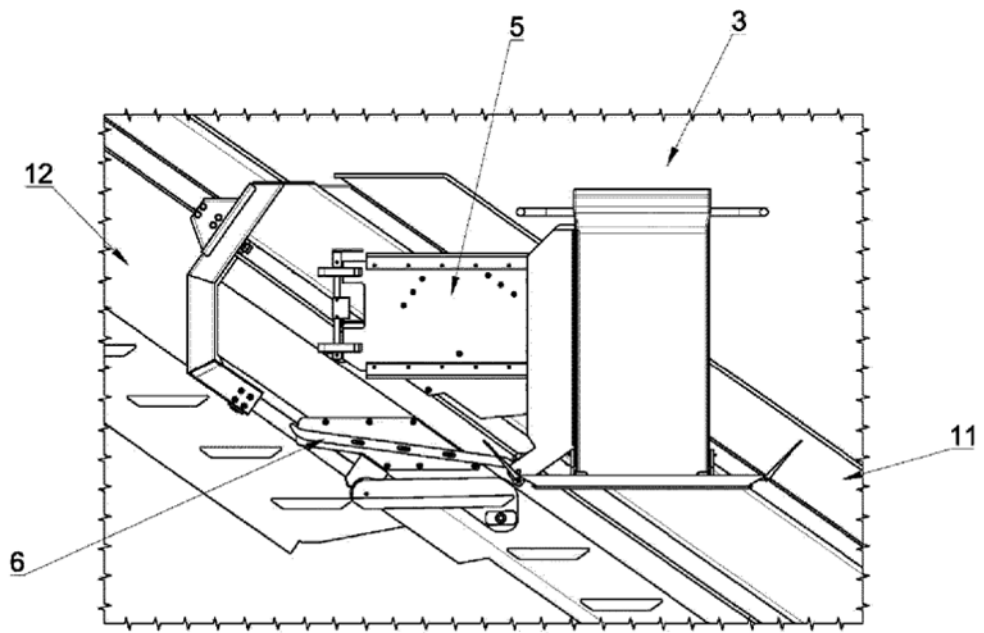


Figura 7a

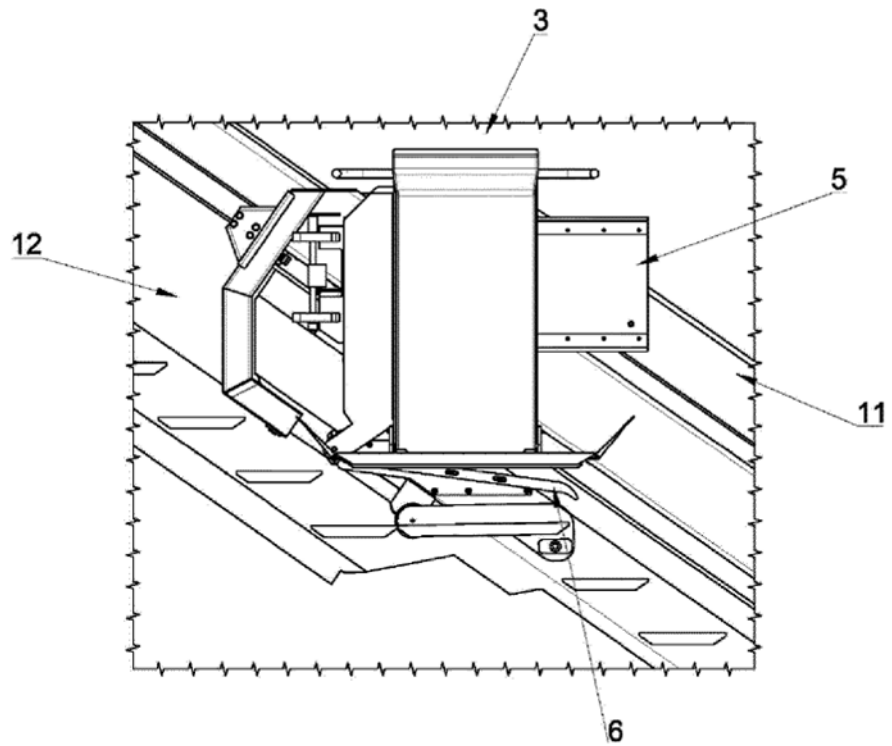


Figura 7b

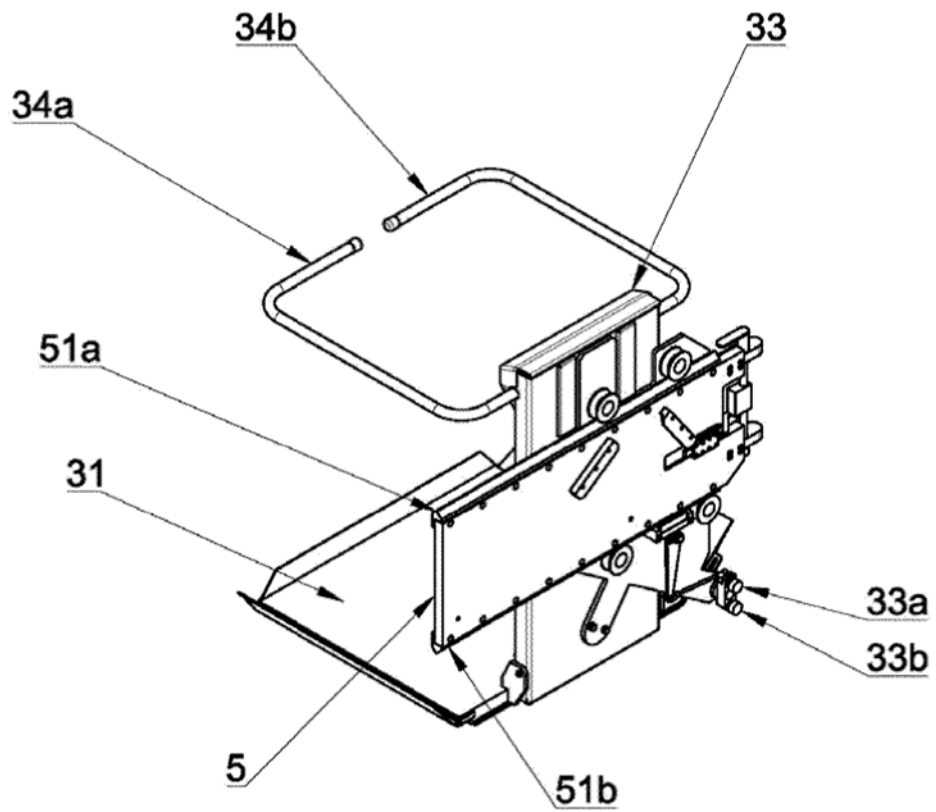


Figura 8a

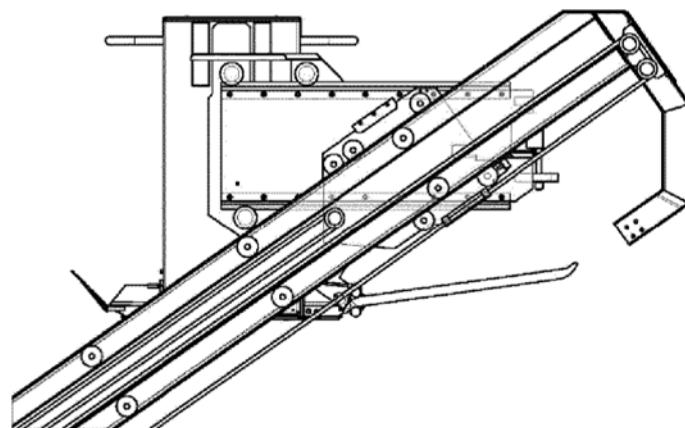


Figura 8b

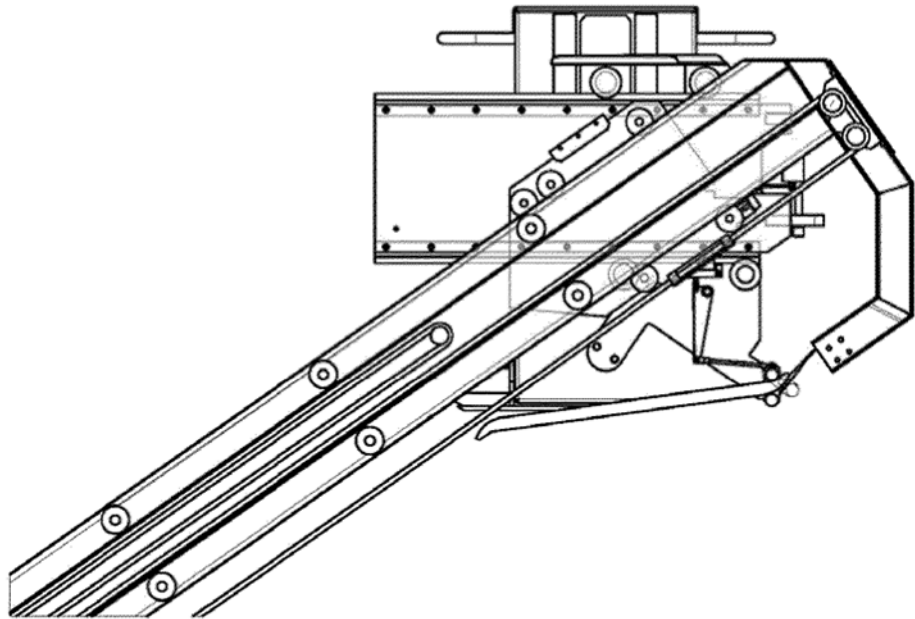


Figura 8c

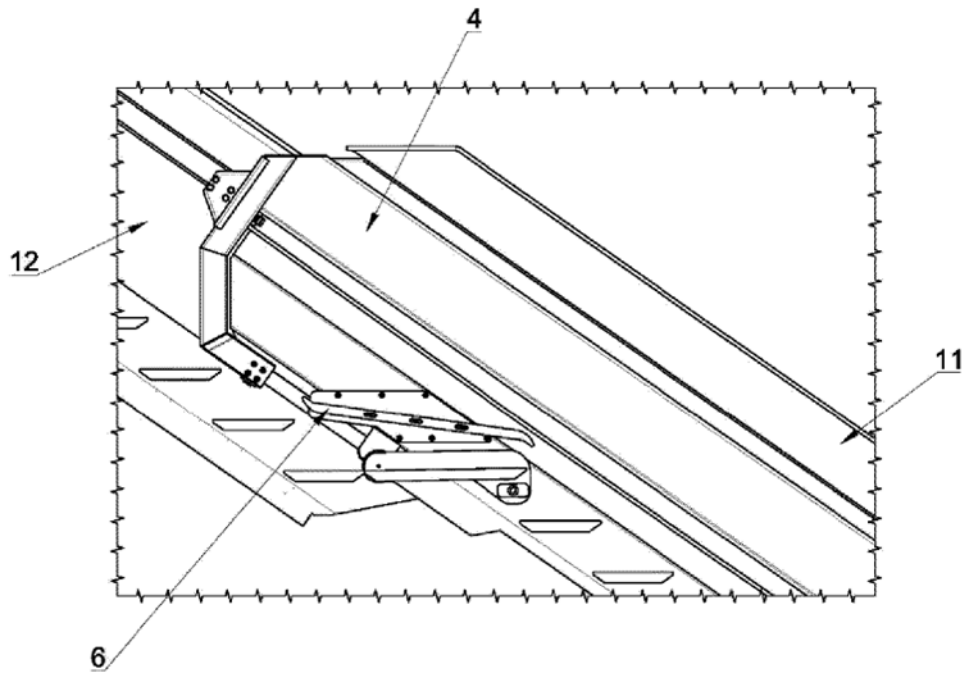


Figura 9

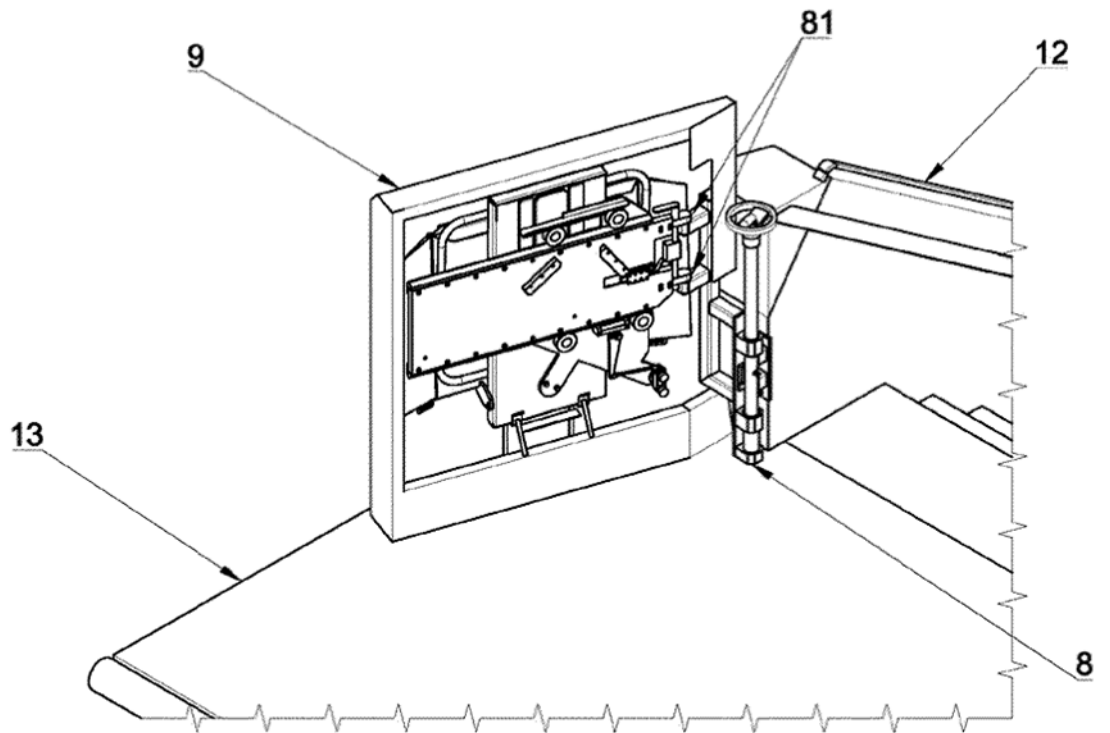


Figura 10

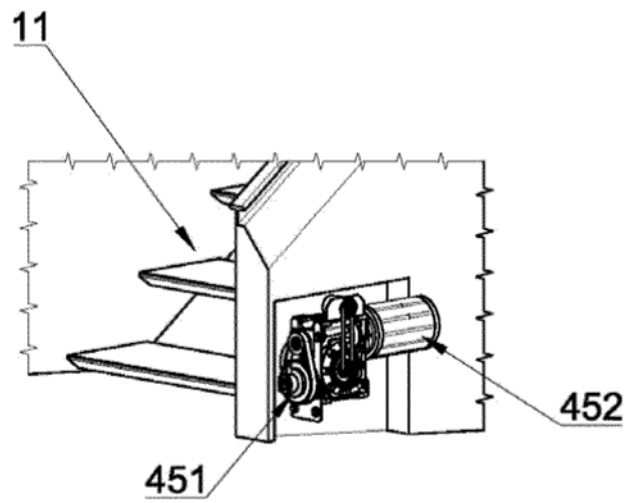


Figura 11

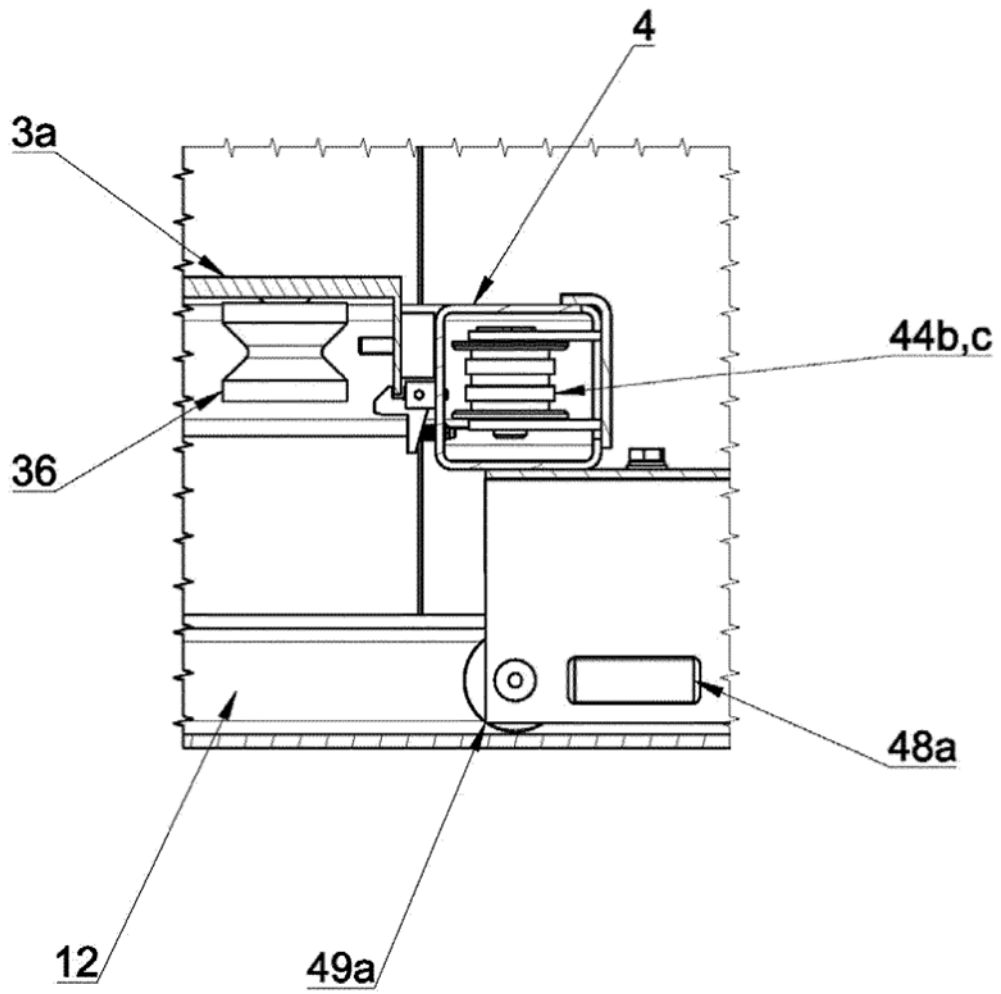


Figura 12