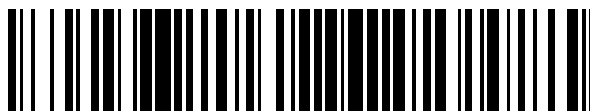


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 235**

51 Int. Cl.:

E06C 5/04 (2006.01)

E06C 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2015** **E 15168271 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018** **EP 3095953**

54 Título: **Sistema de elevador de rescate**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.06.2018

73 Titular/es:

IVECO MAGIRUS AG (100.0%)
Nicolaus-Otto-Strasse 27
89079 Ulm, DE

72 Inventor/es:

HUEHN, ALEXANDER y
HOERSCH, HEINER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 674 235 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

Sistema de elevador de rescate

La presente invención se refiere a un sistema de elevador de rescate, que comprende una escalera de rescate y un elevador que se desplaza sobre rieles en un lado superior de la escalera de rescate, de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Las escaleras de rescate, como las escaleras giratorias telescópicas montadas en vehículos de extinción de incendios, a menudo están equipadas con elevadores de rescate que pueden desplazarse a lo largo de la longitud de extensión de la escalera hasta su extremo libre móvil. Las personas a las que se ha de rescatar pueden entrar en el elevador en su posición final, en el extremo libre de la escalera, para ser transportadas de manera segura hasta el suelo. El elevador comprende, generalmente, un armazón con rodillos que se desplazan sobre los rieles de la escalera de rescate y una cesta montada en el armazón para alojar a los pasajeros. Para accionar el elevador, se proporciona un cable que se atrae por medio de un cabrestante de cable provisto en el montaje de la escalera. El cable se guía desde el cabrestante de cable sobre al menos un rodillo de desviación hacia un punto de suspensión en el elevador. El rodillo de desviación se dispone por debajo de los rieles en el o cerca del extremo libre de la escalera de rescate. Debido a este rodillo de desviación, la fuerza de atracción del cabrestante de cable se desvía como en un polipasto clásico, de manera que actúa en el elevador para atraerlo hacia su posición final superior. El extremo del elevador que se aproxima al extremo libre de la escalera durante este movimiento se designará de aquí en adelante como su "extremo delantero", mientras que el extremo del elevador apartado del extremo libre de la escalera se denominará "extremo posterior".

Cuando el elevador se aproxima a su posición final superior, la transmisión de la fuerza de atracción al punto de suspensión se vuelve cada vez más desventajosa. Esto es porque en los sistemas de suspensión comunes, las secciones de cable que se desplazan hasta y desde el rodillo de desviación incluyen un ángulo de tamaño en aumento, con la consecuencia de que con una altura de atracción en aumento existe un componente de fuerza creciente en aumento que actúa en el punto de suspensión, hacia el lado inferior de la escalera opuesto a los rieles. Al mismo tiempo, el componente de fuerza restante que actúa para atraer el elevador hacia su posición final disminuye rápidamente. Con los elevadores comunes cuyo punto de suspensión se ubica cerca de su extremo delantero en el movimiento de atracción, resulta prácticamente imposible alcanzar el extremo de la escalera de rescate en la que se ubica el rodillo de desviación, porque los componentes de fuerza que actúan perpendiculares a los rieles tienden a deformar la estructura de la escalera y a atraer el elevador de rescate hasta los rieles, en vez de soportar su movimiento deslizante. Además, existe otro efecto desventajoso debido a esta transmisión de carga desfavorable, porque se generan fuerzas para levantar el elevador desde los rieles que alteran sus características de desplazamiento.

Por otro lado, se desea mover el elevador lo más lejos posible, hacia el extremo libre de la escalera de rescate, en la que suele montarse una cesta de rescate, para así facilitar un paso seguro de personas desde la cesta de rescate hasta dentro del elevador, en particular, personas sin experiencia y con lesiones, limitaciones físicas o mentales, etc. El documento JP 2003 290375 A divulga un sistema de elevador de rescate de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de elevador de rescate del tipo anterior con una transmisión de fuerza mejorada del accionamiento de elevador, desde el cabrestante de cable hasta el punto de suspensión en el elevador, evitando las fuerzas desventajosas en la escalera de rescate y en el elevador y posibilitando un curso suave hacia el extremo libre de la escalera para aproximarse a este lo más cerca posible, proporcionando, de este modo, un paso seguro hasta dentro del elevador desde el extremo de la escalera de rescate, por ejemplo, desde una cesta de rescate montada en la misma.

Este objeto se consigue con un sistema de elevador de rescate que comprende las características de la reivindicación 1.

En el elevador del sistema de elevador de rescate de acuerdo con la presente invención, el punto de suspensión para unir el extremo del cable se desplaza hacia el extremo posterior del elevador, de manera que en la posición de extremo superior del elevador, el punto de suspensión se siga encontrando a una distancia desde el rodillo de desviación, considerada en la dirección de extensión de los rieles. Como consecuencia, el elevador puede atraerse hacia el extremo de la escalera de rescate más lejos que con un punto de suspensión ubicado normalmente cerca del extremo delantero del elevador, porque las cargas desfavorables que actúan en una dirección perpendicular a los rieles y la estructura de la escalera, que también tienen la tendencia de levantar el elevador, son mucho menores con una distancia restante considerable entre el rodillo de desviación y el punto de suspensión. Hasta que el elevador alcance su posición final, estos componentes de fuerza siguen siendo considerablemente pequeños, mientras que los componentes de fuerza que actúan para atraer el elevador hasta su posición de extremo a lo largo de los rieles siguen siendo suficientes.

La distancia total directa entre el rodillo de desviación y la suspensión en el elevador se salva por una escalera de paso adicional que descansa por encima del cable. Esta escalera de paso se monta entre los rieles en un eje de

giro, perpendicular a la dirección de extensión de los rieles, y el paso se extiende generalmente hacia el extremo de la escalera de rescate. Por esta suspensión de giro, la escalera de paso puede pivotar entre una posición nivelada, en la que descansa generalmente en paralelo al plano en el que se disponen los rieles, y una posición inclinada, en la que se inclina hacia abajo, hacia el lado inferior de la escalera de rescate. Debido a esta disposición pivotante, la escalera de paso puede seguir el ángulo de cambio de la sección de cable que se extiende entre el rodillo de desviación y el punto de suspensión, de manera que la escalera de paso pueda entrar en contacto con el cable hasta que el elevador alcance su posición de extremo.

En una posición baja del elevador, esta sección de cable que se extiende entre el punto de suspensión y el rodillo de desviación incluye únicamente un ángulo muy pequeño, desplazándose la sección de cable entre el cabrestante de cable y el rodillo de desviación, de manera que las secciones de cable que se desplazan hasta y desde el rodillo de desviación sean casi paralelas. Cuando el punto de suspensión en el elevador se aproxima a la posición final, en el extremo libre de la escalera de rescate, este ángulo aumenta y la escalera de paso se mueve desde su posición nivelada hacia una posición inclinada. En la posición final del elevador, la escalera de paso salva completamente la distancia entre el punto de suspensión y el rodillo de desviación.

Con el sistema de elevador de rescate de acuerdo con la presente invención, es posible mover el elevador más cerca del extremo libre de la escalera de rescate para hacer que a las personas les resulte más sencillo entrar en el elevador, por ejemplo, desde una cesta de rescate montada en el extremo de la escalera de rescate. Esto se facilita aún más con la escalera de paso. Después de entrar en el elevador, el elevador puede hacerse retroceder para transportar a las personas alojadas en el mismo hasta el suelo.

De acuerdo con una realización preferente de la presente invención, la escalera de paso comprende una abertura en su extremo, a través de la cual el cable se guía para desplazarse libremente hasta la abertura. La abertura es un medio de guía para hacer que la posición angular de la escalera de paso siga la propia posición del cable.

Más preferentemente, el sistema de elevador de rescate de acuerdo con la presente invención comprende un resorte para dirigir la escalera de paso hacia su posición nivelada desde la posición inclinada.

De acuerdo con otra realización preferente de la presente invención, los rieles se extienden más allá de la posición del rodillo de desviación. Los rodillos de soporte dispuestos en el extremo frontal delantero del elevador pueden desplazarse sobre estos rieles para atravesar la posición del rodillo de desviación.

Preferentemente, en la posición final del elevador, las secciones de cable que se desplazan desde y hasta el rodillo de desviación incluyen un ángulo más pequeño que 45°.

Estos y otros aspectos de la presente invención resultarán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a una realización de la presente invención, descrita en las siguientes figuras.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una porción superior de un sistema de elevador de rescate de acuerdo con una realización de la presente invención; y

las Fig. 2 y 3 son vistas laterales esquemáticas en sección del sistema de elevador de rescate de la Fig. 1 en dos estados diferentes de operación.

La Fig. 1 muestra un sistema 10 de elevador de rescate de un vehículo de extinción de incendios, que comprende una escalera 12 de rescate y un elevador 14 que puede moverse a lo largo de la escalera 12 de rescate hasta una porción 16 de extremo libre móvil de la escalera 12 de rescate que sostiene una cesta de rescate. El extremo del elevador 14 orientado hacia este extremo 16 de la escalera 12 de rescate se designará como el "extremo delantero del elevador 14", en relación con un curso del elevador 14 hacia el extremo 16 móvil libre de la escalera 12 de rescate, que sostiene una cesta de rescate en el presente ejemplo, y al extremo opuesto del elevador 14 durante este curso se hará referencia como su "extremo posterior".

El extremo libre 16 de la escalera 12 de rescate comprende un montaje 18 para unir una cesta 20 de rescate a la escalera 12 de rescate. La escalera 20 de rescate como tal ya se conoce y no ha de describirse con mayor detalle de aquí en adelante. Esta tiene una abertura 22 de paso en su porción trasera, de manera que un pasajero pueda salir de la cesta 20 de rescate a través de esta abertura 22 de paso para entrar en la escalera 12 de rescate.

El elevador 14 se desplaza sobre dos rieles paralelos 24, 26 montados en el lado superior de la escalera 12 de rescate y que se extienden longitudinalmente por su longitud de extensión. El elevador 14 comprende un armazón 28 con rodillos para desplazarse sobre los rieles y una cesta 30 de elevador montada en el armazón 28 para alojar a los pasajeros. La cesta 30 de elevador comprende de una manera conocida una estructura para proteger a los pasajeros o los objetos ubicados en la misma y para asegurar que no se caigan de la cesta 30 de elevador. Se proporciona una puerta 32 en el lado superior de la cesta 30 de elevador, opuesta a los rieles 24, 26, para entrar en

o salir de la cesta 30.

En el lado inferior del elevador 14, se proporciona un rebaje 34 que se extiende entre los rieles 24, 26. En este rebaje 34, se monta una escalera 36 de paso con su extremo inferior 38 en un eje de giro, de manera que el extremo superior de la escalera 36 de paso pueda pivotar alrededor del eje de giro. El eje de giro se sitúa perpendicular a la dirección de extensión de los rieles 24, 26, es decir, en una dirección transversal a la extensión de la escalera 12 de rescate. En la posición mostrada en la Fig. 1, la escalera 36 de paso está ligeramente inclinada con respecto a la dirección de extensión de la escalera 12 de rescate, de manera que se extiende desde el eje 47 de giro, que descansa dentro de un plano por encima de la escalera 12 de rescate, hacia el montaje 18 de la cesta 20 de rescate, que se desplaza hacia la parte inferior de la escalera 12 de rescate. Esto se describirá más de aquí en adelante en relación con la operación de la escalera 36 de paso y su interacción con el accionamiento de elevador.

El eje de giro de la escalera 36 de paso se monta en el armazón 28 del elevador 14 y el rebaje 34 se forma dentro del armazón 28, así como en la parte inferior del cuerpo de la cesta 30 de elevador. Dos placas laterales 40, 42 se extienden en ambos lados del rebaje 34 para cubrir el armazón 28 y los rieles 24, 26.

El elevador 14 se acciona por un accionamiento de elevador que comprende un cable, un cabrestante de cable para atraer el cable y un rodillo de desviación sobre el que se guía el cable desde el cabrestante de cable hasta un punto de suspensión en el elevador. Esto se explicará en mayor detalle en las siguientes Figs. 2 y 3.

La Fig. 2 muestra el elevador 14 en una posición con una distancia desde su posición de extremo, en el extremo 16 de la escalera 12 de rescate, que se muestra en la Fig. 3. La vista en sección de la Fig. 2 muestra la estructura 44 de la escalera 12 de rescate, con uno de los rieles 26 en su parte superior. En la Figura 2, este riel 26 se extiende en la dirección horizontal. Al mover el elevador 14 al lado izquierdo en la Fig. 2, este se aproxima a su posición de extremo, puesto que el extremo libre de la escalera 12 de rescate se ubica ahí (no mostrado en la Fig. 2).

El punto 46 de suspensión para el cable 48 se ubica dentro del armazón 28 del elevador 14, por detrás del eje 47 de giro de la escalera 36 de paso, en relación con el movimiento del elevador 14 hacia su posición de extremo (a la izquierda en la Fig. 2). Desde el punto 46 de suspensión, el cable 48 se desplaza hacia el extremo superior 16 de la escalera 12 de rescate, en el que se ubica un rodillo de desviación. Debido a que este rodillo de desviación se posiciona dentro de la estructura 44 en el lado inferior de la escalera 12 de rescate, apartado de los rieles 24, 26 (véanse la Fig. 3 y la descripción a continuación), el cable 48 tiene una ligera inclinación en su sección conectada con el punto 46 de suspensión.

Mientras que el eje 47 de giro de la escalera 36 de paso se ubica por debajo de esta sección 50 de cable, una porción principal de la escalera 36 de paso, que comprende tres peldaños 52, 54, 56, descansa por encima de esta sección 50 de cable, ya que esta sección 50 de cable se guía desde el punto 46 de suspensión a través del espacio entre el eje 47 de giro y los peldaños 52, 54, 56. En el lado inferior del peldaño superior 52, se proporciona una abertura 58 a través de la cual se guía el cable 48 para desplazarse libremente a través de la abertura 58. Esta abertura 58 es un medio de guía que proporciona un acoplamiento del movimiento de la sección 50 del cable 48 mostrada en la Fig. 2 y de la escalera 36 de paso. Si el ángulo de inclinación de la sección 50 de cable conectada al punto 46 de suspensión cambia con el curso del elevador 14, la escalera 36 de paso cambia su inclinación con respecto a su eje 47 de giro.

Un rodillo 64 de desviación se dispone por debajo de los rieles 24, 26 cerca del extremo 16 de la escalera 12 de rescate, extendiéndose su eje de rotación en horizontal y perpendicular a la dirección de extensión de los rieles 24, 26. Este se proporciona para desviar el cable 48 en su trayectoria entre el cabrestante de cable y el punto 46 de suspensión, de una forma que el cable 48 se desplace desde el cabrestante de cable en la porción inferior de la escalera 12 de rescate a lo largo de la dirección de extensión hasta el rodillo 64 de desviación, se desvía debido al rodillo 64 de desviación y se desplaza desde el rodillo 64 de desviación de vuelta al punto 64 de suspensión del elevador 14, por encima de la escalera 12 de rescate. La sección 66 de cable, que se desplaza desde el cabrestante de cable hacia el rodillo 64 de desviación, y la sección 50 de cable, entre el rodillo 64 de desviación y el punto 46 de suspensión, incluyen un ángulo de aproximadamente 30° en la posición final del elevador 14, mostrada en la Fig. 3.

En esta posición final superior, los rodillos 60 de soporte delanteros del armazón 28 del elevador 14, que se desplazan sobre los rieles 24, 26, se desplazan sobre la posición longitudinal del rodillo 64 de desviación.

Cuando el elevador 14 se desplaza desde una posición más baja mostrada en la Fig. 2 hacia el extremo libre 16 de la escalera 12 de rescate, para alcanzar su posición final superior, el ángulo entre las secciones 50 y 66 de cable que se desplazan hasta y desde el rodillo 64 de desviación aumenta hasta un valor máximo demostrado en la Fig. 3. Cabe destacar que en la presente realización, este ángulo máximo sigue estando bastante por debajo de los 45°. Mantener pequeño este ángulo da lugar a una transmisión preferente de la fuerza de atracción que ejerce el cabrestante de cable a lo largo del cable 48 hacia el punto 46 de suspensión. A saber, si las secciones 50 y 66 de cable entrantes y salientes se desplazan casi en paralelo, estas se transmiten como una fuerza de atracción hacia

arriba en el elevador 14 para atraerlo a lo largo de los rieles 26, 28 hacia el extremo 16 de la escalera 12 de rescate. Sin embargo, con el ángulo en aumento entre las secciones 50 y 66 de cable entrantes y salientes, también existe un componente de fuerza en aumento perpendicular a los rieles 24, 26, que actúa para atraer el elevador 14 contra la escalera 12 de rescate y aumentar la carga en la estructura 44.

5 Para mantener pequeño el ángulo entre las secciones 50 y 66 de cable, el punto 46 de suspensión se desplaza hacia el extremo posterior 68 del elevador 64, apartado del extremo libre 16 de la escalera 12 de rescate en la que se ubica la cesta de rescate, de manera que con respecto a la dirección de extensión de los rieles 24, 26, el punto 46 de suspensión se ubique a una distancia desde el rodillo 64 de desviación. Si esta distancia aumenta, el ángulo entre las secciones 50, 66 de cable entrantes y salientes se vuelve más pequeño. Esto es una gran ventaja en los
10 elevadores con puntos de suspensión para el cable en su porción de extremo delantero, lo que da lugar a una posición de extremo en la que la sección 50 de cable entre el rodillo 64 de desviación y el punto 64 de suspensión se encuentra casi perpendicular a los rieles 24, 26, con una transmisión de carga desfavorable, como se ha descrito anteriormente.

15 La disposición mostrada en la Fig. 3 también permite atraer el elevador 14 más cerca, hacia el extremo libre 16 de la escalera 12 de rescate, porque sigue existiendo una distancia suficiente en la dirección de desplazamiento del elevador 14 entre el rodillo 64 de desviación y el punto 46 de suspensión, es decir, su distancia a lo largo de la escalera 12 de rescate (distancia horizontal en la Fig. 3) sigue siendo lo suficientemente grande. Sin embargo, al atraer la cesta 30 de elevador más cerca del montaje 18 para la cesta 20 de rescate, se acorta la distancia entre la abertura 22 de paso de la cesta 20 de rescate (Fig. 1) y la cesta 30 de elevador. Además, la escalera 36 de paso
20 salva esta distancia o al menos la distancia entre el punto 46 de suspensión y el rodillo 64 de desviación. Debido a este movimiento pivotante alrededor del eje 47 de giro, puede seguir la inclinación de cambio de la sección 50 de cable entre el rodillo 64 de desviación y el punto 46 de suspensión, de manera que pueda moverse desde la posición generalmente nivelada, mostrada en la Fig. 2, hasta la posición inclinada mostrada en la Fig. 3, en la que la escalera 36 de paso está inclinada desde su eje 47 de giro hacia abajo, hacia el lado inferior de la escalera 12 de rescate (es decir, el lado apartado del lado superior en el que se ubican los rieles 24, 26). Es decir, la escalera 36 de paso se
25 extiende generalmente hacia el extremo libre 16 de la escalera 12 de rescate, pero cambia su inclinación con respecto a la dirección de extensión de la escalera 12 de rescate mientras que la guía la sección 50 de cable.

30 El movimiento desde la posición nivelada hasta la posición inclinada mostrada en la Fig. 3 puede soportarse con un resorte (no mostrado) para dirigir la escalera 36 de paso contra las fuerzas cruzadas del cable desde la posición inclinada hacia la posición nivelada. El resorte puede materializarse en varias formas diferentes, por ejemplo, puede ser un resorte neumático.

Desde la posición de extremo mostrada en la Fig. 3, el elevador 14 puede descender en la dirección opuesta hacia el extremo de montaje de la escalera 12 de rescate (ubicado en el lado derecho en las Figs. 2 y 3, disminuyendo de este modo el ángulo entre las secciones 50 y 66 de cable entrantes y salientes de nuevo y haciendo retroceder la
35 escalera 36 de paso hasta la posición generalmente nivelada de la Fig. 2.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (10) de elevador de rescate, que comprende una escalera (12) de rescate y un elevador (14), que se desplaza sobre rieles (24, 26) en un lado superior de la escalera (12) de rescate hasta una posición final en un extremo (16) de la escalera (12) de rescate, y un accionamiento de elevador que comprende un cable (48), un cabrestante de cable para atraer el cable (48) y un rodillo (64) de desviación sobre el que se guía el cable (48) desde el cabrestante de cable hasta un punto (46) de suspensión en el elevador (14), en el que el rodillo (64) de desviación se dispone por debajo de los rieles (24, 26) en el o cerca del un extremo (16) de la escalera (12) de rescate, el punto (46) de suspensión se desplaza hacia un extremo posterior (68) del elevador (14), apartado del un extremo (16) de la escalera (12) de rescate, de manera que en la posición final del elevador (14), el punto (46) de suspensión se ubique en una distancia desde el rodillo (64) de desviación, en la dirección de extensión de los rieles (24, 26), **caracterizado por que** el elevador (14) comprende una escalera (36) de paso para salvar la distancia entre el punto de suspensión y el rodillo de desviación en la posición final del elevador (14), descansando dicha escalera (36) de paso por encima del cable (48) y montándose entre los rieles (24, 26), en un eje (47) de giro perpendicular a la dirección de extensión de los rieles (24, 26) y extendiéndose generalmente hacia el un extremo (16) de la escalera (12) de rescate para poder pivotar entre una posición nivelada en la que descansa generalmente en paralelo al plano de los rieles (24, 26) y una posición inclinada en la que esté inclinada hacia abajo, hacia el lado inferior de la escalera (12) de rescate.
2. Sistema de elevador de rescate de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la escalera (36) de paso comprende una abertura (58) en su extremo, a través de la cual se guía el cable (48) para desplazarse libremente a través de la abertura (58).
3. Sistema de elevador de rescate de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por** un resorte para dirigir la escalera (36) de paso hacia su posición nivelada desde la posición inclinada.
4. Sistema de elevador de rescate de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** los rieles (24, 26) se extienden más allá de la posición del rodillo (64) de desviación.
5. Sistema de elevador de rescate de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la posición de extremo del elevador (14), las secciones (50, 66) de cable que se desplazan hasta y desde el rodillo (64) de desviación incluyen un ángulo más pequeño que 45°.

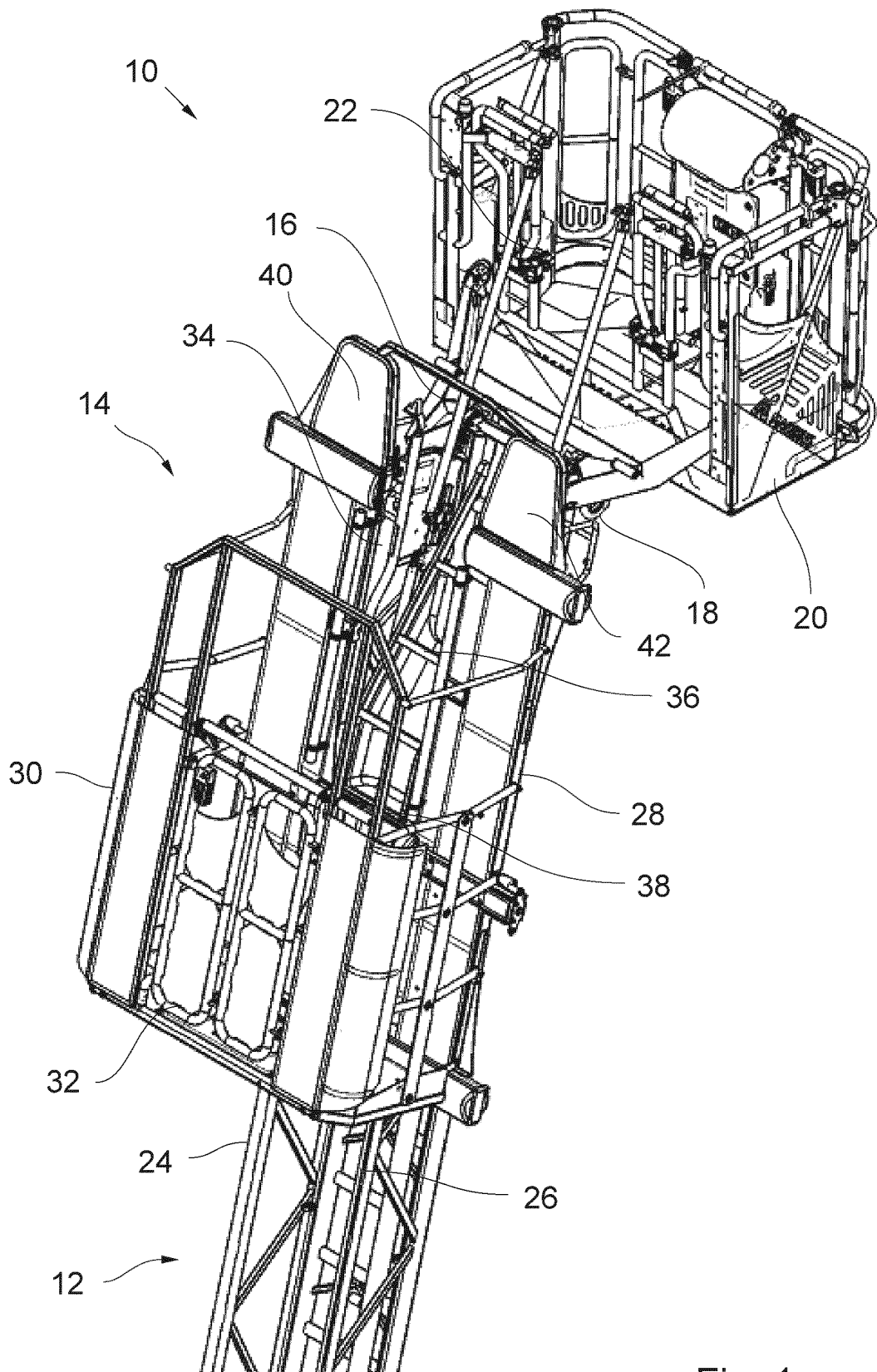


Fig. 1

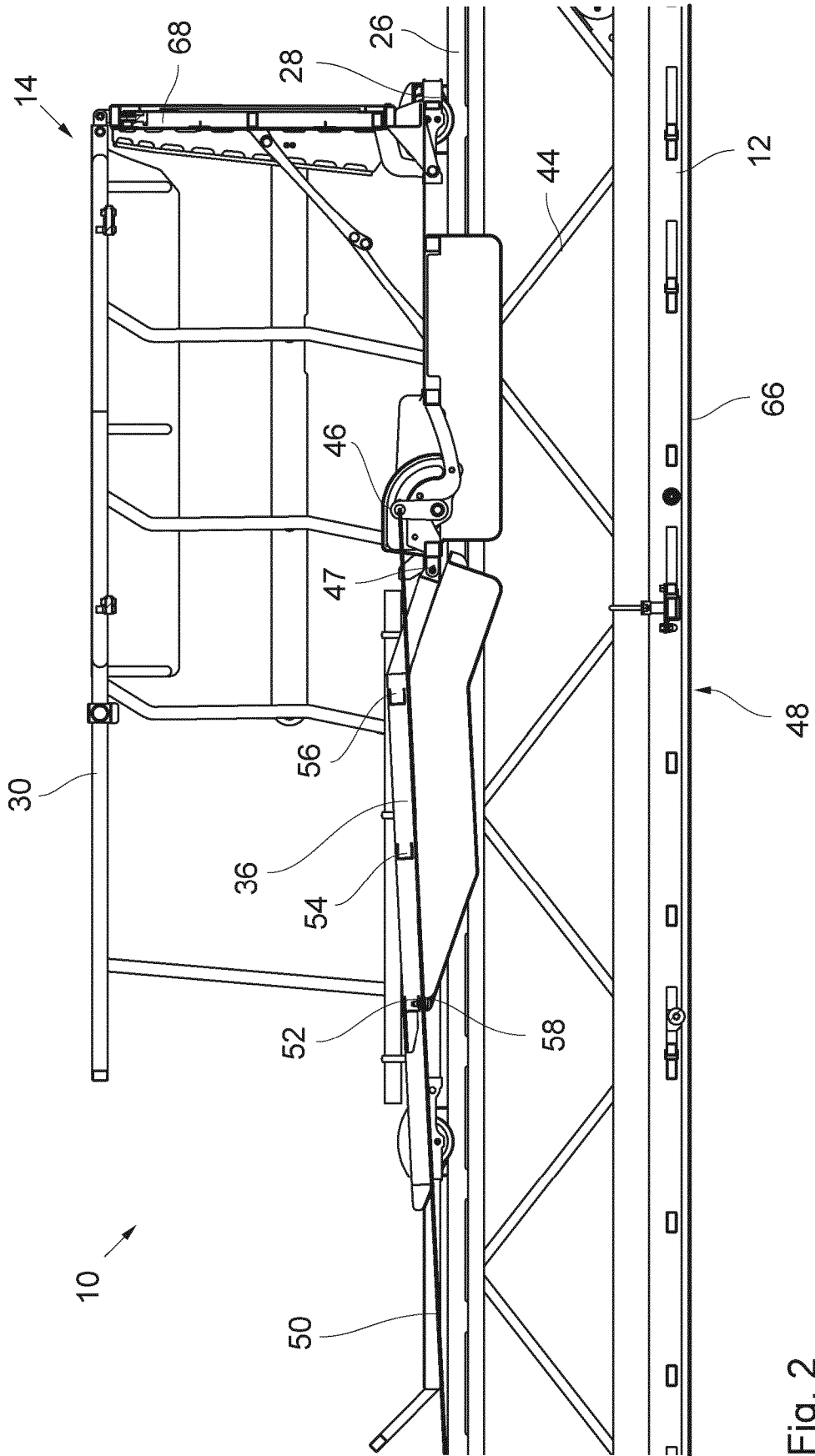


Fig. 2

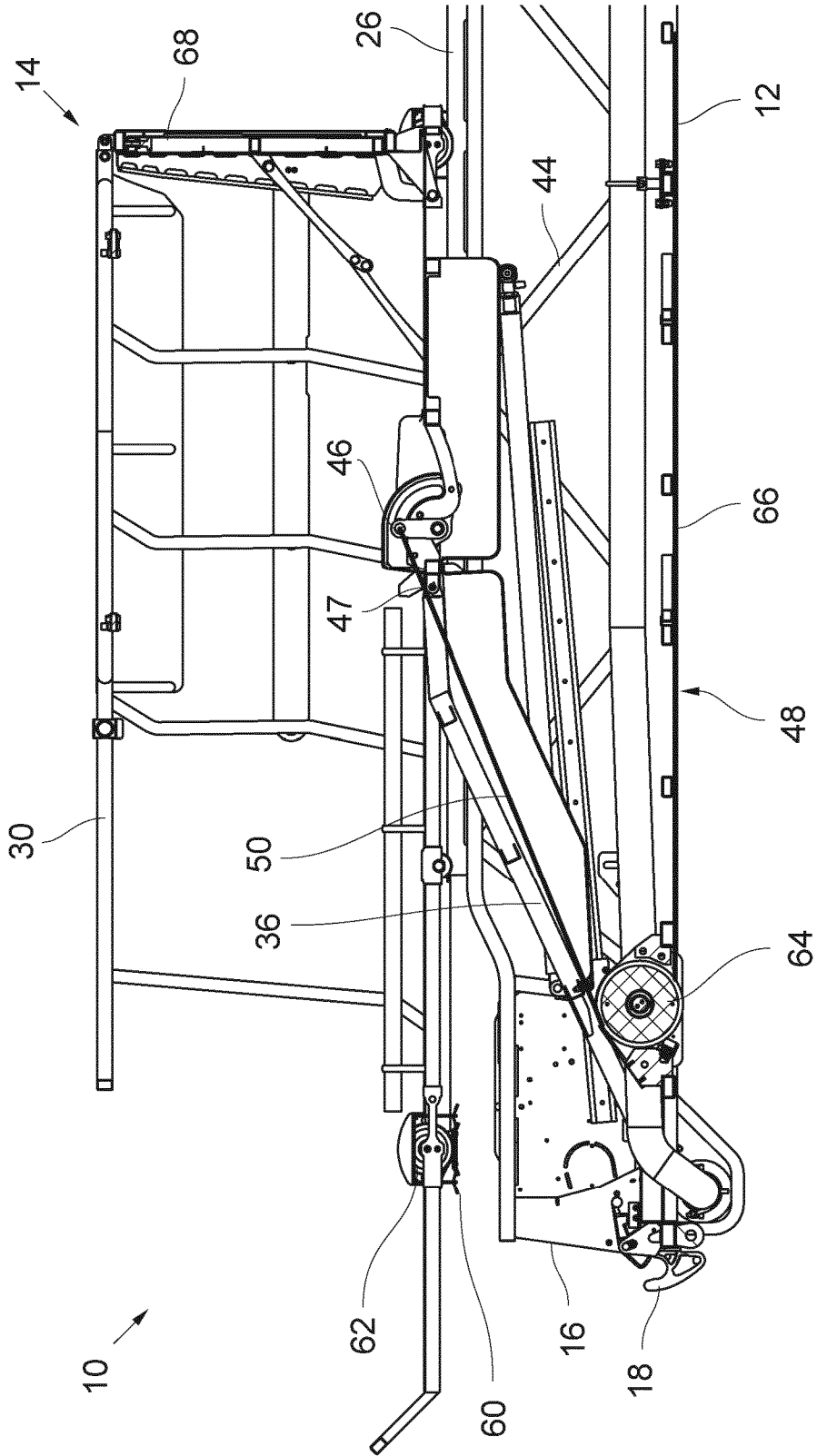


Fig. 3