

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 250**

51 Int. Cl.:

**B66B 9/187** (2006.01)

**F03D 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2015** E 15178429 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018** EP 3124427

54 Título: **Instalación de tránsito en una obra de construcción y torre para una instalación de energía eólica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.06.2018**

73 Titular/es:  
**NORDEX ENERGY GMBH (100.0%)**  
**Langenhorner Chaussee 600**  
**22419 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:  
**SCHMIDT, WOLF-CHRISTIAN y**  
**NOAK, MARIO**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 673 250 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**

Instalación de tránsito en una obra de construcción y torre para una instalación de energía eólica.

La invención concierne a una instalación de tránsito en una obra de construcción, especialmente en una torre de una instalación de energía eólica. Asimismo, la invención concierne a una torre para una instalación de energía eólica.

5 Las instalaciones de tránsito se emplean en la mayoría de las obras de construcción altas, como, por ejemplo, en torres de instalaciones de energía eólica, como medio auxiliar para salvar diferencias de altura. Tales instalaciones de tránsito presentan una cabina en la que pueden transportarse personas y material. Con ayuda de un torno eléctrico de circulación de cable fijado en la cabina se puede trasladar la cabina en un cable de soporte en la dirección vertical de la obra de construcción. Se conocen también soluciones en las que está previsto un torno motorizado dispuesto abajo o arriba en la obra de construcción para un cable de soporte en el que está suspendida la cabina. Particularmente en torres de instalaciones de energía eólica se conduce la cabina generalmente en dirección paralela a la escalera de mano debido a las condiciones de espacio restringido. Las cabinas conocidas presentan casi siempre una forma de construcción sustancialmente cerrada. La entrada y la salida se efectúan a través de una puerta prevista en una pared lateral de la cabina. Las paradas de la instalación de tránsito se encuentran siempre en plataformas que están dispuestas a alturas determinadas en la obra de construcción. Sobre la plataforma está presente siempre una rejilla de protección mediante la cual se impide que se caigan personas desde la plataforma a través de la abertura prevista para la instalación de tránsito; asimismo, la rejilla de protección presenta siempre una puerta que está normalmente atrancada y que se desatranca cuando la cabina de la instalación de tránsito se detiene en la parada. La detención de la cabina en una parada es reconocida por sensores.

Para casos de emergencia y determinados trabajos es necesario un acceso a la cabina desde la escalera de mano o una salida hacia la escalera de mano. Están previstas para ello casi siempre en la cabina una compuerta de techo y una compuerta de suelo, así como otra puerta en la pared lateral de la cabina que está vuelta hacia la escalera de mano.

25 En los lados superior e inferior de la cabina están presentes casi siempre unas placas de protección contra atropellos que, al tomar contacto con un objeto o una persona, producen una desconexión de la alimentación de energía a la unidad de accionamiento del torno de cable, con lo que se interrumpe el viaje de la cabina y se impide así una colisión con la cabina.

30 En el documento DE 102011100769 A1 se describe un sistema de protección de personas para una instalación de tránsito, por ejemplo en instalaciones de energía eólica, con una unidad de accionamiento eléctrico. Un cable de tracción conducido paralelamente a la escalera de mano está previsto para un interruptor de tracción de cable a fin de que, en caso de peligro de colisión de la instalación de tránsito con una persona situada sobre la escalera de mano, se provoque por una señal una interrupción del suministro de energía a la unidad de accionamiento.

35 El documento DE 102011100770 A1 revela una cabina para una instalación de tránsito con una placa de protección contra atropellos para una interrupción automática del viaje de la cabina al contacto con una persona o un objeto. La placa de protección contra atropellos montada de manera flotante está dispuesta en el lado inferior de la cabina. El montaje de la placa de protección contra atropellos en la cabina se efectúa, por ejemplo, a través de un bulón de cojinete enganchado de forma suelta en partes de cojinete. En caso de una colisión de la placa de protección contra atropellos con un objeto o una persona, debido a las propiedades elásticas de las partes de cojinete en la placa de protección contra atropellos, se reconocen o detectan ya inequívocamente como colisión unas pequeñas desviaciones de la posición de la placa de protección contra atropellos respecto de la posición básica colgante.

40 El documento DE 202010011397 U1 concierne a un estrado de trabajo con una plataforma de trabajo. Sobre la plataforma de trabajo está dispuesta una barandilla bloqueable que tiene un elemento de bloqueo en una zona de transición a un elevador y un paso entre el elevador y el estrado de trabajo. El elevador puede trasladar libremente y no está unido con el estrado de trabajo.

45 El documento DE 202012003754 U1 revela un sistema de protección para una torre de una instalación de energía eólica con una cabina trasladable paralelamente a una escalera de mano. Varias plataformas de trabajo están dispuestas a alturas diferentes en la obra de construcción y están aseguradas cada una de ellas por una puerta de la barandilla. En la plataforma de trabajo está previsto un interruptor de posición de la cabina unido con el sistema de control para verificar la llegada a la posición de detención de la cabina. Asimismo, está previsto un interruptor de posición de la puerta de la barandilla para verificar una apertura de dicha puerta.

50 Se presenta un problema especial cuando una persona lesionada o enferma se encuentra en la cabina de la instalación de tránsito y ya no está en condiciones de manejar dicha instalación de tránsito. Esta persona, que posiblemente está colocada sobre el suelo de la cabina, puede bloquear el acceso a la cabina, ya que, debido al peso, no se puede abrir la escotilla del suelo de la cabina. Cuando la cabina se encuentra entre dos plataformas, un rescatador podría, en el caso más favorable, trepar por delante de la cabina, pero esto está ligado a peligros

considerables para el rescatador. Cuando la cabina se encuentra en la zona de una plataforma, ya no es ni siquiera posible que un rescatador trepe por delante de la cabina a lo largo de la escalera de mano. Es semejante la situación cuando una persona lesionada o enferma se encuentra fuera de la cabina o a mayor altura en la obra de construcción y hay material en la cabina, o cuando la escotilla del suelo se atasca por algún otro motivo. Se dificulta y retarda así considerablemente toda operación de rescate.

**Exposición de la invención**

Por tanto, el cometido de la invención consiste en hacer posible, en caso de emergencia, un manejo de la instalación de tránsito por una persona que se encuentre por debajo de la cabina a fin de poder realizar un rescate.

El problema se resuelve por medio de una instalación de tránsito con las características de la reivindicación 1 y por medio de una torre para una instalación de energía eólica con las características de la reivindicación 6. En las reivindicaciones subordinadas se exponen ejecuciones ventajosas.

Una instalación de tránsito para el transporte de personas y material hasta lugares de trabajo elevados en una obra de construcción, especialmente en una torre de una instalación de energía eólica, presenta una cabina que es conducida paralelamente a una escalera de mano fijada a la obra de construcción. Para trasladar la cabina se han previsto unos medios de accionamiento eléctricos, especialmente un torno de circulación de cable eléctricamente accionado. La cabina de la instalación de tránsito presenta en su lado inferior un elemento de mando que puede ser manejado por una persona que se encuentra debajo de la cabina sobre la escalera de mano. Como elemento de mando puede estar previsto preferiblemente un pulsador, pero son imaginables otras ejecuciones. Cuando se acciona el elemento de mando, la cabina se traslada hacia arriba, concretamente con independencia de si está abierta o cerrada la puerta de la cabina normalmente utilizada para la entrada y salida, está abierta o cerrada una compuerta de techo o de suelo de la cabina o se presentan otros estados de funcionamiento en los que la cabina estaría normalmente parada o no se desplazaría; se exceptúa de esto únicamente un fallo del suministro de energía. Hacia arriba designa una dirección de marcha ascendente hasta una altura mayor. Un rescatador que se encuentre debajo de la cabina puede inducir un viaje de la cabina hacia arriba, es decir, alejándola de sí mismo, por accionamiento del elemento de mando en el lado inferior de la cabina y puede seguir entonces paulatinamente a la cabina avanzando adicionalmente sobre la escalera de mano hasta que la cabina haya alcanzado una posición alcanzada, con lo que se puede iniciar una operación de rescate de una persona enferma o accidentada. Como quiera que la cabina se desplaza hacia arriba, se impide que un rescatador se ponga el mismo en peligro de sufrir una colisión con la cabina a consecuencia de la cual podrían ocasionarse lesiones.

Para impedir un uso indebido del elemento de mando, éste está preferiblemente protegido, por ejemplo por una cubierta que tiene que ser abierta, retirada o destruida para realizar un accionamiento.

Preferiblemente, la cabina se detiene tan pronto como el rescatador suelte el elemento de mando. La cabina no sigue desplazándose de manera incontrolada cuando el rescatador ya no acciona el elemento de mando, ya que éste no está dentro de su alcance, sino que permanece parada hasta que el rescatador haya subido algunos peldaños de la escalera de mano, se encuentre nuevamente en situación de alcanzar el elemento de mando y accione este último.

En una ejecución de la instalación de tránsito están previstos unos medios para reconocer una parada para la cabina a fin de poner en marcha funciones de la instalación de tránsito o de dispositivos de seguridad existentes en la parada. A este fin, la cabina presenta una unidad sensora y cada parada presenta una unidad sensora que coopera con la unidad sensora de la cabina. Las unidades sensoras pueden estar configuradas de forma diferente y pueden cooperar de maneras diferentes, por ejemplo por vía mecánica, por vía eléctrica o por medio de campos magnéticos. Una función de la instalación de tránsito que se pone en marcha al reconocer una parada puede ser especialmente un desatracamiento de una puerta en la parada, estando la puerta normalmente atrancada cuando la cabina no se encuentra en la parada. Preferiblemente, está prevista una unidad sensora adicional para reconocer una posición de detención adicional predeterminada para la cabina que coopere con la unidad sensora de la cabina. La posición de detención adicional predeterminada se encuentra por encima de la parada normalmente prevista, concretamente tan alta que el rescatador pueda pasar por debajo de la cabina desde la escalera de mano hasta la plataforma. Puede iniciar entonces desde la plataforma otras medidas de rescate, por ejemplo utilizar una unidad de mando situada exteriormente en el costado de la cabina para trasladar la cabina a otra posición.

En una ejecución preferida la cabina, cuando se encuentra en viaje hacia arriba, se para automáticamente al alcanzar la posición de detención adicional predeterminada, debido a que un rescatador acciona el elemento de mando en el lado inferior de la cabina. Cuando la instalación de tránsito se encuentra en funcionamiento normal, es decir que especialmente una persona utiliza la unidad de mando de la cabina para controlar un viaje de subida o bajada de la instalación de tránsito, la cabina no se para automáticamente al alcanzar la posición de detención adicional, sino que prosigue normalmente su viaje.

Preferiblemente, se desatranca la puerta en la parada cuando la cabina ha alcanzado la posición de detención adicional predeterminada y esto es reconocido por la cooperación de la unidad sensora adicional allí situada y la

unidad sensora de la cabina. Se le facilita así al rescatador el paso de la escalera de mano a la plataforma, ya que éste puede abrir la puerta y no tiene que salvar la rejilla de seguridad que rodea en la plataforma a la escalera de mano y al recorrido de desplazamiento de la cabina.

5 Una torre para una instalación de energía eólica presenta una pluralidad de plataformas, una escalera de mano y una instalación de tránsito conducida paralelamente a la escalera de mano, estando diseñada la instalación de tránsito con las características descritas.

### Realización de la invención

Se explicará la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo. Muestran para esto:

10 La figura 1, una vista esquemática de una cabina de una instalación de tránsito según el estado de la técnica en una primera posición,

La figura 2, una vista esquemática de una cabina de una instalación de tránsito según el estado de la técnica en una segunda posición,

La figura 3, una vista esquemática de una cabina de una instalación de tránsito según la invención y

15 La figura 4, una vista esquemática de una cabina de una instalación de tránsito según la invención en una posición de detención adicional para la operación de rescate.

En la figura 1 y la figura 2 se representan vistas esquemáticas de una cabina 3 de una instalación de tránsito en varias posiciones posibles. En la figura 1 la cabina 3 no ha alcanzado todavía la parada 1 sobre la plataforma, mientras que en la figura 2 ya ha ocurrido esto. La cabina 3 de la instalación de tránsito se extiende paralelamente a la escalera de mano 4; el cable de soporte, la unidad de accionamiento y otras partes de la instalación de tránsito, que no son objeto de la invención, no se han representado en interés de una mayor claridad. La cabina 3 está cerrada en todos los lados con una salida en forma de una puerta y una escotilla en el suelo, así como otra escotilla superior en el techo. La instalación de tránsito sirve para el transporte de personas y material en la torre de la instalación de energía eólica. En la torre están dispuestas varias plataformas a alturas diferentes, con lo que la cabina 3 puede llegar a varias paradas 1. En el interior de la cabina 3 está dispuesto un dispositivo de mando 11 y en el exterior de la cabina 3 está dispuesto un dispositivo de mando 10, por medio de los cuales se maneja la instalación de tránsito durante el funcionamiento normal. En la parada 1 está dispuesta una unidad sensora 7 que, en cooperación con una unidad sensora 8 de la cabina 3, sirve para reconocer la llegada a la parada 1 y poner en marcha funciones de la instalación de tránsito, tal como, por ejemplo, el desatracamiento de la puerta 2.

En las figuras 1 y 2 se representa también una persona lesionada 12 que está sobre el suelo de la cabina 3. La cabina 3 se encuentra en las proximidades de una parada 1 en la figura 1 y en una parada 1 en la figura 2. No se encuentra ninguna otra persona más arriba de la cabina 3, por ejemplo en la sala de máquinas de la instalación de energía eólica, que pudiera prestar ayuda a la persona lesionada 12. Una persona, denominada aquí rescatador 13, podría llegar a la cabina 3 por la escalera de mano 4 e intentar entrar en la cabina 3 por la escotilla de suelo y ayudar a la persona lesionada 12. Sin embargo, la persona lesionada 12 bloquea el acceso a la cabina 3 a través de la escotilla del suelo y no está tampoco en condiciones de manejar el dispositivo de mando 11. No es posible que el rescatador 13 subido a la escalera de mano 4 alcance la plataforma 1, ya que el camino está bloqueado por la cabina 3, con lo que dicho rescatador no puede prestar ayuda a través de la escotilla del suelo ni a través de la puerta de la cabina 3. Todos los caminos hacia los dispositivos de mando 10 y 11 de la instalación de tránsito están bloqueados y así no es posible un rescate por una persona que venga de abajo.

40 En las figuras 3 y 4 se representa la solución según la invención en vistas esquemáticas de la cabina 3. En el lado inferior de la cabina 3 está dispuesto un elemento de mando 9 que está configurado, por ejemplo, como un pulsador. Un rescatador 13 situado sobre la escalera de mano 4 puede manejar este elemento de mando 9. La cabina 3 se desplaza entonces hacia arriba hasta que el rescatador acciona el elemento de mando 9. Tan pronto como el rescatador 13 ya no alcance el elemento de mando 9 y lo suelte, se para nuevamente la cabina 3; el rescatador 13 puede trepar algunos peldaños de la escalera de mano y accionar nuevamente el elemento de mando 9, y así sucesivamente. La cabina 3 se desplaza de esta manera más hacia arriba por delante de la parada 1 con la unidad sensora 7 hasta que el rescatador 13 situado debajo de la cabina 3 pueda trepar hacia arriba para pasar de la escalera de mano 4 a la plataforma 1.

50 Las figuras 3 y 4 muestran también una unidad sensora adicional 6 mediante la cual se define una posición de detención adicional para la cabina 3. La unidad sensora adicional 6 está instalada en la torre con ayuda de medios de fijación 5 de tal manera que ésta pueda cooperar con una unidad sensora 8 de la cabina 3 para reconocer la posición de detención adicional y poner en marcha funciones; la unidad sensora 8 de la cabina 3 puede ser la misma que coopera con la unidad sensora 7 de la parada 1, pero puede estar construida también por separado y cooperar solamente con la unidad sensora adicional 6. La posición de detención adicional se encuentra tan alta por encima de la parada 1 que el rescatador situado debajo de la cabina 3 puede pasar de la escalera de mano 4 a la plataforma 1.

5 Para ayudar entonces al rescatador 13 a encontrar la altura adecuada, la cabina 3 puede ser detenida automáticamente tan pronto como la unidad sensora 8 de la cabina 3 se encuentre a la altura de la unidad sensora adicional 6. Asimismo, por medio de la unidad sensora adicional 6 se puede desatascar la puerta 2 en la rejilla de protección de la plataforma 1, con lo que el rescatador 13 puede abrir la puerta 2 y pasar más fácilmente de la escalera de mano 4 a la plataforma 1, sin tener que salvar la rejilla de protección.

En la figura 4 se representa el rescatador 13 sobre la plataforma 1. Desde aquí, el rescatador puede alcanzar el dispositivo de mando 10 en el exterior de la cabina 3 y puede controlar la instalación de tránsito, especialmente llevar la cabina 3 a una posición más favorable, para prestar ayuda a la persona 12 que se debe rescatar.

**Símbolos de referencia**

- |    |    |  |
|----|----|--|
| 10 | 1  | Parada de la instalación de tránsito                 |
|    | 2  | Puerta   |
|    | 3  | Cabina de la instalación de tránsito                 |
|    | 4  | Escalera de mano                                     |
|    | 5  | Medios de fijación                                   |
| 15 | 6  | Unidad sensora en la posición de detención adicional |
|    | 7  | Unidad sensora en la parada 1                        |
|    | 8  | Unidad sensora en la cabina 3                        |
|    | 9  | Elemento de mando                                    |
|    | 10 | Elemento de mando exterior                           |
| 20 | 11 | Elemento de mando interior                           |
|    | 12 | Persona a rescatar                                   |
|    | 13 | Rescatador   |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Instalación de tránsito para el transporte de personas y material hasta lugares de trabajo elevados en una obra de construcción, especialmente en una torre de una instalación de energía eólica, que comprende una cabina (3) que es conducida paralelamente a una escalera de mano (4) fijada a la obra de construcción, estando previstos unos medios de accionamiento eléctricos para trasladar la cabina (3), **caracterizada** por que la cabina (3) presenta en su lado inferior un elemento de mando (9) con cuyo accionamiento se desplaza adicionalmente la cabina (3) hacia arriba.
- 10 2. Instalación de tránsito según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el elemento de mando (9) está protegido contra uso indebido, especialmente por medio de una cubierta que tiene que ser abierta, retirada o destruida para accionarlo.
3. Instalación de tránsito según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada** por que la cabina (3) se para al soltar el elemento de mando (9).
- 15 4. Instalación de tránsito según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que están previstos unos medios para reconocer una parada (1) para la cabina (3) de la instalación de tránsito, los cuales presentan una unidad sensora (8) en la cabina (3) y una unidad sensora (7) en la parada (1) que coopera con la unidad sensora (8), **caracterizada** por que está prevista una unidad sensora adicional (6), cooperando la unidad sensora adicional (6) con la unidad sensora (8) de la cabina (3) para reconocer una posición de detención adicional predeterminada para la cabina (3) por encima de la parada (1).
- 20 5. Instalación de tránsito según la reivindicación 4, **caracterizada** por que, cuando la cabina se encuentra en viaje hacia arriba debido al accionamiento del elemento de mando (9), la cabina (3) se para al alcanzar la posición de detención adicional predeterminada.
6. Instalación de tránsito según la reivindicación 4 o 5, **caracterizada** por que se desatranca una puerta (2) en la parada (1) cuando la cabina (3) ha alcanzado la posición de detención adicional predeterminada.
- 25 7. Torre para una instalación de energía eólica con una pluralidad de plataformas, una escalera de mano (4) y una instalación de tránsito conducida paralelamente a la escalera de mano (4), **caracterizada** por que la instalación de tránsito está concebida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

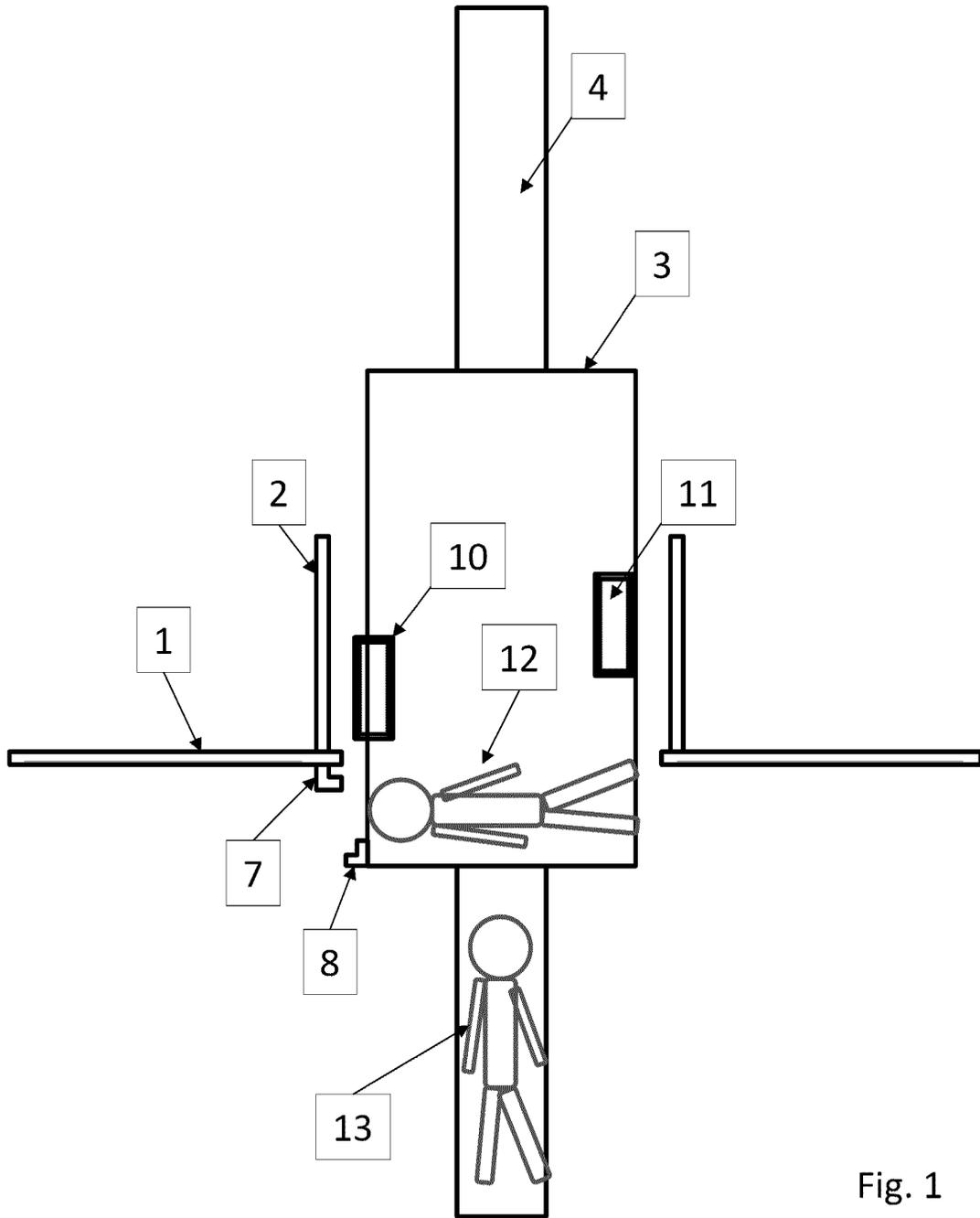


Fig. 1

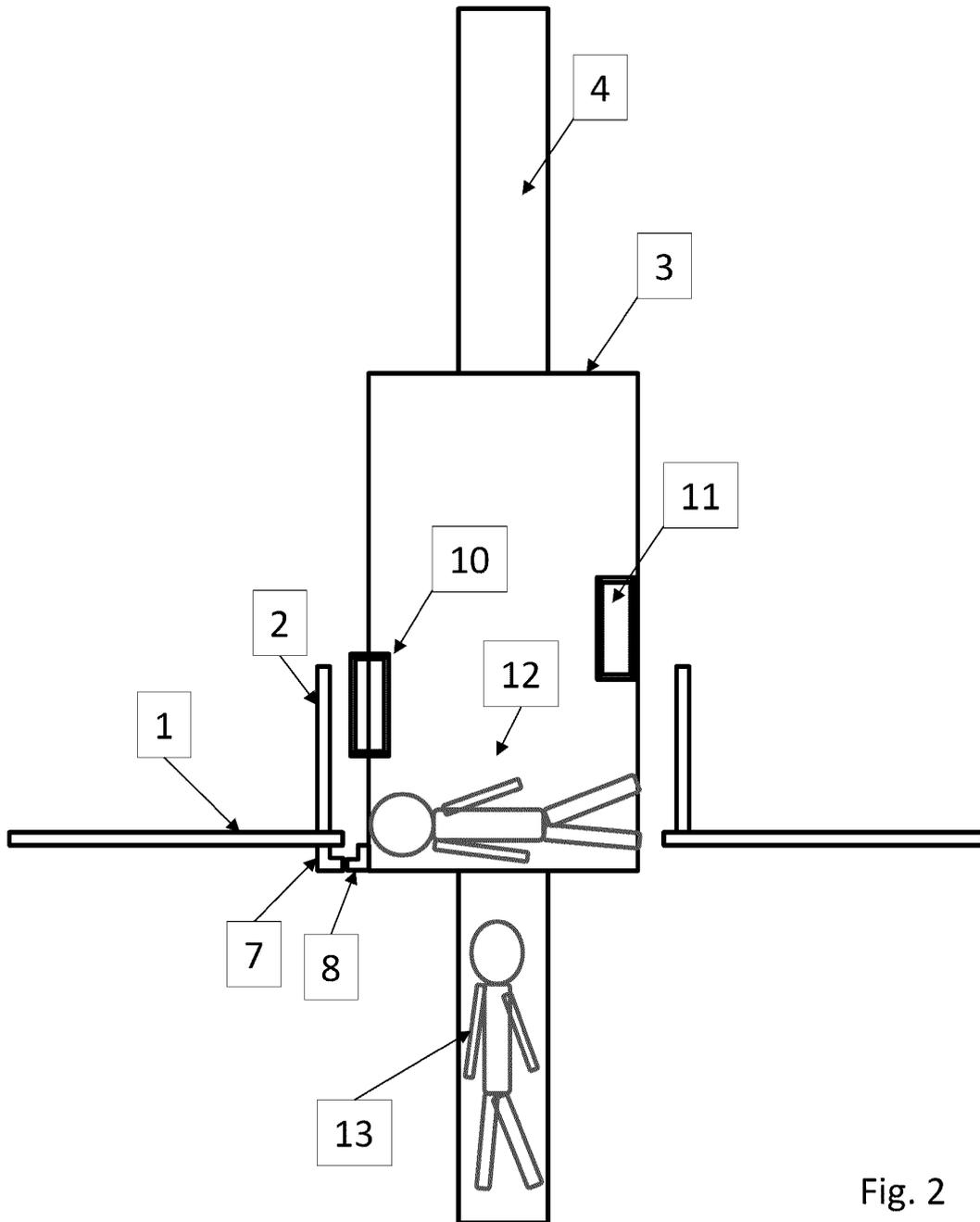


Fig. 2

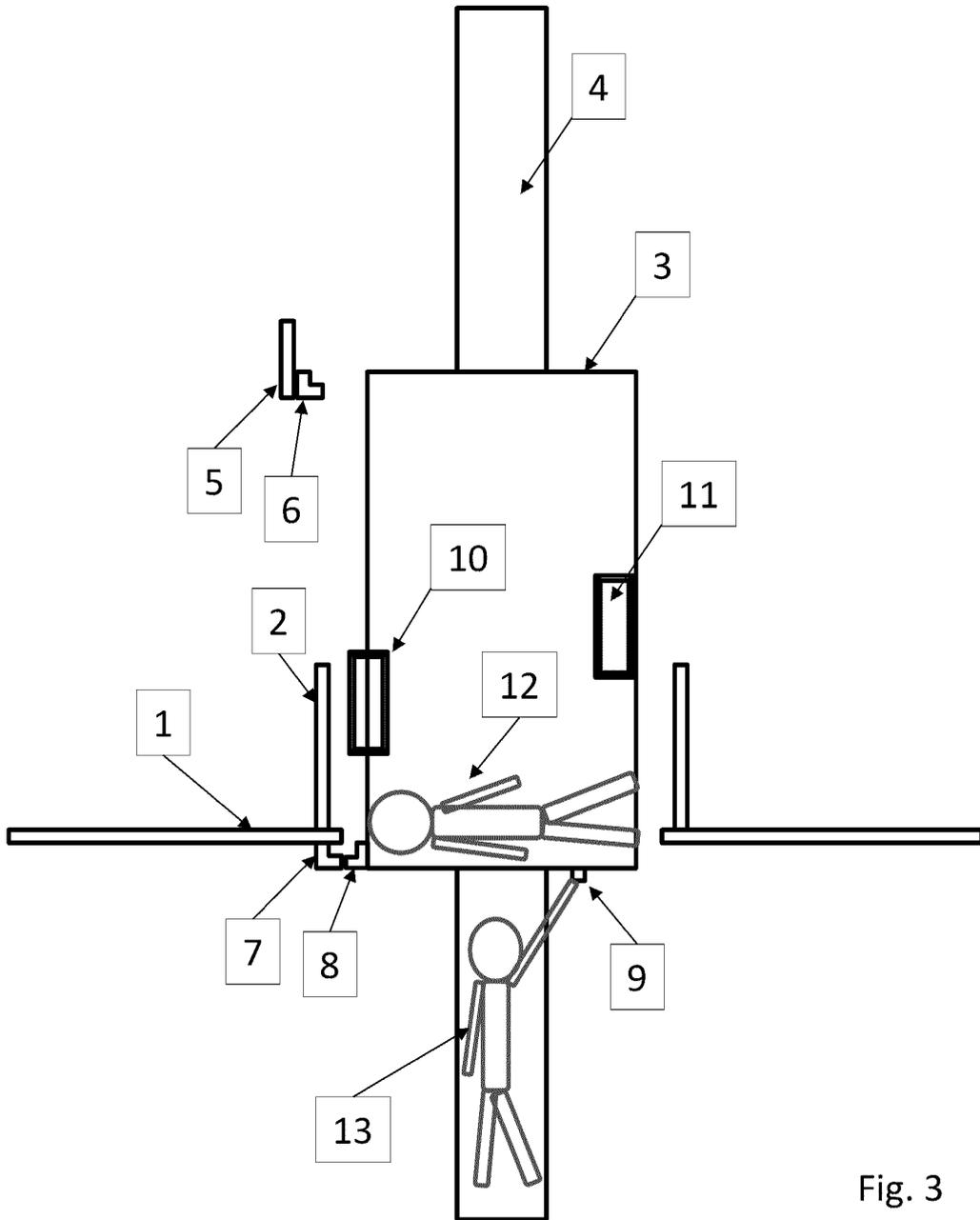


Fig. 3

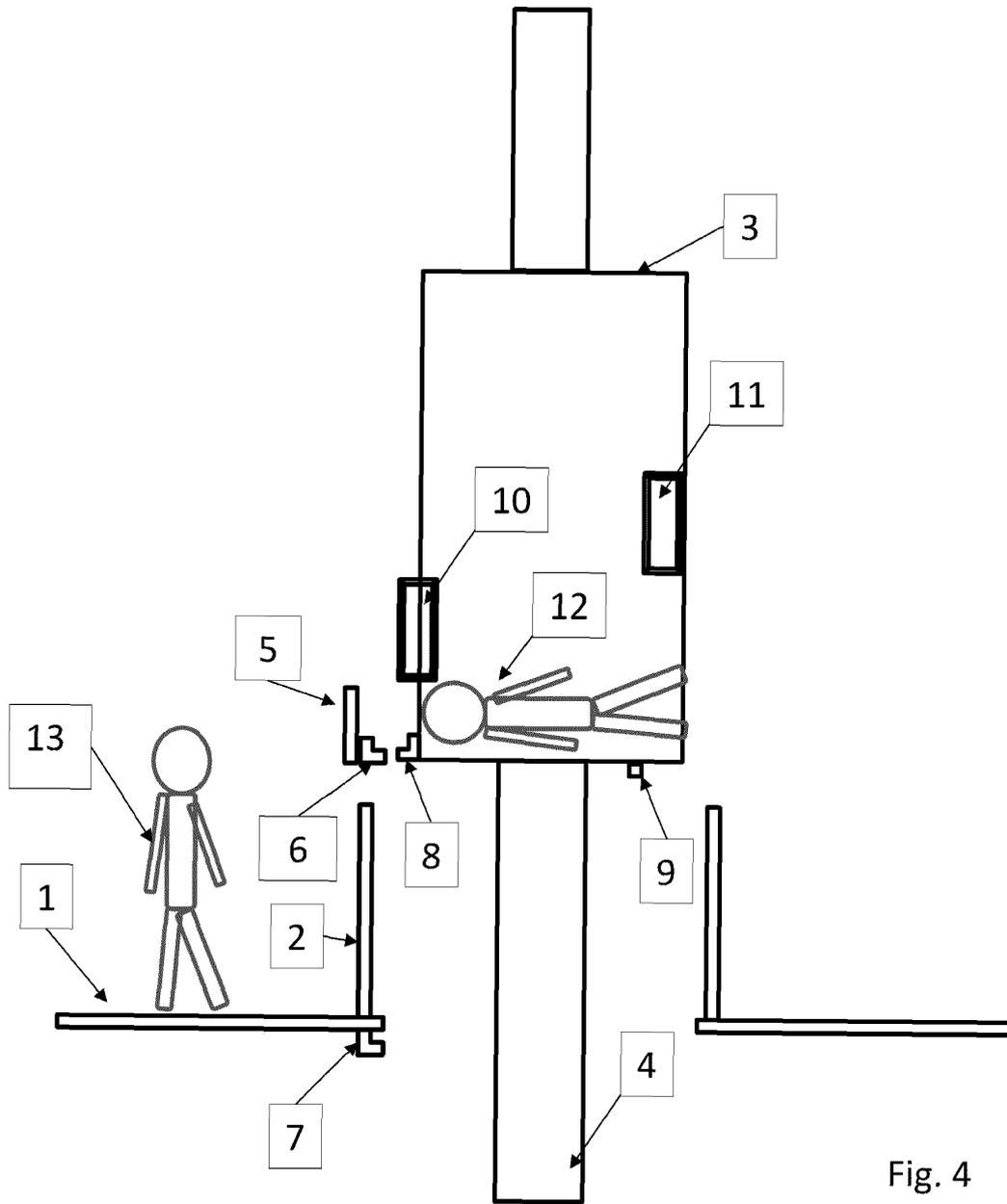


Fig. 4