

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 043**

51 Int. Cl.:

E06C 1/397 (2006.01)

E06C 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2022** **E 22161550 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2024** **EP 4063607**

54 Título: **Dispositivo elevador móvil con un sistema de frenado**

30 Prioridad:

23.03.2021 DE 202021101477 U

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

04.09.2024

73 Titular/es:

HYMER LEICHTMETALLBAU GMBH & CO. KG
(100.0%)

Käferhofen 10
88239 Wangen im Allgäu, DE

72 Inventor/es:

BUCHER, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 978 043 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo elevador móvil con un sistema de frenado

5 El objeto de la invención es un dispositivo elevador móvil con un sistema de frenado según el preámbulo de la reivindicación de patente 1.

10 Por un dispositivo elevador móvil se entiende en lo siguiente, en particular, una escalera o plataforma móvil, o un andamio o una plataforma de trabajo con un chasis que puede desplazarse sobre ruedas en el suelo.

15 Tales dispositivos elevadores incluyen una escalera o una rampa de acceso y generalmente una plataforma que puede ser ascendida a través de la escalera o rampa y que, en su caso, está rodeada por un marco para permitir una altura de pie suficiente y seguridad para una persona en la plataforma. Esta plataforma se utiliza, por ejemplo, para trabajos de montaje.

20 Para garantizar la seguridad laboral necesaria, es necesario frenar las ruedas, al menos temporalmente, especialmente cuando una persona se encuentra en el dispositivo elevador, de manera que no se pueda seguir avanzando.

25 El documento US 3 502 172 A muestra un andamio móvil accionado por un motor, donde la unidad de tracción del andamio puede ser controlada mediante un control remoto. La unidad de tracción incluye un motor eléctrico que puede ser operado mediante una batería incorporada.

30 Los medios de dirección, cambio y frenado de la unidad de tracción incluyen respectivamente una bomba hidráulica para accionar una estructura de pistón y cilindro hidráulicos. Para frenar el dispositivo, al activarse la disposición de pistón y cilindro del sistema de frenos mediante el movimiento de la varilla del pistón, se tira de un yugo que está conectado a dos discos de freno pivotantes. Estos discos de freno se inclinan hacia los discos de freno fijos y generan, mediante el rozamiento, un efecto de frenado en un eje de tracción del motor, que está conectado a las ruedas a través de una cadena.

35 Sin embargo, no se puede deducir de este documento medios de frenado que actúen directamente sobre las ruedas individuales.

40 El documento US 4 275 797 A muestra una unidad motriz con cable para desplazar una torre de andamio con un sistema de frenado controlado por un actuador, mediante el cual una sola rueda puede ser frenada mediante la utilización de una fuerza de resorte sobre una barra de freno. Cuando el motor de accionamiento se pone en funcionamiento, el freno se libera mediante la excitación de un imán que eleva la palanca de liberación del freno y reduce la presión de contacto entre la barra de freno y la pastilla de freno, es decir, el medio de frenado.

45 La desventaja de esto es que con el complejo control del actuador solo se puede frenar una rueda. El uso simultáneo de medios de frenado en cada rueda no se puede realizar con la unidad de accionamiento con cable mostrada aquí, lo que significa que el dispositivo elevador no puede ser fijado de manera segura en una posición. Además, la movilidad del dispositivo elevador está limitada por el uso de un cable de alimentación entre la unidad motriz y la red eléctrica fija.

50 El documento CN 209 892 088 U revela un dispositivo elevador móvil con un sistema de frenado según el preámbulo de la reivindicación de patente 1. Un motor de biela mueve un bloque de goma que presiona sobre la superficie del suelo, frenando así el dispositivo elevador, de manera que no se puede seguir avanzando.

55 El documento EP 1 995 393 A2 revela una plataforma de trabajo móvil con un sistema de frenado, donde al mover una manija de un dispositivo de accionamiento de freno a través de un cable de tracción se acciona una barra de freno, cuyo extremo se presiona contra la circunferencia exterior de las ruedas.

60 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es hacer que un sistema de frenos de un dispositivo elevador móvil sea seguro y no dependa de fuentes de energía eléctrica centralizadas.

El objetivo se logra según las características de la reivindicación independiente de la patente, mientras que las formas de realización ventajosas y desarrollos adicionales de la invención se pueden extraer de las sub-reivindicaciones.

Una característica de la invención es que el elemento de accionamiento central, que activa el medio de frenado de dos ruedas, es un actuador accionado deslizantemente, que actúa sobre una varilla de pistón en la parte pivotante de una traviesa montada de manera pivotante en un eje horizontal en el chasis, en cuyo extremo está dispuesto un mango giratorio que está conectado de manera giratoria con el medio de frenado de la rueda, y que un paquete de batería intercambiable está insertado en un soporte en el dispositivo elevador y suministra energía eléctrica al actuador.

Se entiende como paquete de baterías un conjunto conectado de múltiples celdas de batería que se mantienen juntas por un envoltorio o carcasa para su uso práctico y protección contra influencias externas. Los paquetes de baterías están

diseñados para ser extraíbles o intercambiables y tienen contactos eléctricos desmontables, a menudo a través de conectores de enchufe o deslizantes.

5 Los paquetes de baterías se utilizan cuando un dispositivo eléctrico o electrónico debe funcionar sin una conexión permanente a la red eléctrica fija o a un generador. Se prefieren las baterías de iones de litio o LiHD, que son ofrecidas por varios fabricantes con voltajes de 10,8 V, 14,4 V, 18,0 V y 36 V.

En lo sucesivo, para la designación de paquete de baterías se utilizará indistintamente el término "batería".

10 El uso de un paquete de baterías tiene la ventaja de que está disponible en casi todos los sitios de construcción y en casi todos los hogares. Más de la mitad de las herramientas eléctricas se venden en Alemania actualmente como herramientas con batería.

15 El sistema de freno eléctrico de batería según la presente invención es un conjunto de una batería móvil y enchufable y un sistema de control con botones de control y un indicador de estado para el control automático de al menos uno, preferiblemente dos actuadores. También es posible el control de más de dos actuadores con el sistema de frenos.

20 Estos actuadores, junto con un dispositivo mecánico separado, forman un freno central para, por ejemplo, escaleras móviles, plataformas de trabajo móviles o andamios móviles, siendo la alimentación de los actuadores preferiblemente a través de una batería intercambiable. Sin embargo, la invención no se limita al uso exclusivo de una sola batería, por lo que también se pueden utilizar dos baterías en el sistema de frenos, por ejemplo, si los actuadores requieren un voltaje más alto. La electrónica del sistema convierte, por ejemplo, 2 x 18 voltios en 36 voltios para cumplir con los requisitos que solo puede alcanzar una batería de 36 voltios. Para ello, se insertan dos baterías de iones de litio de 18 voltios en serie en un compartimento de batería adecuado.

25 Con la ayuda de un dispositivo mecánico separado, impulsado por un actuador que es alimentado por un paquete de batería con energía eléctrica, se permite un frenado central para el dispositivo elevador móvil.

Los beneficios son:

- 30
1. Instalación rápida (Plug and Play) a través de cables de conexión con conectores.
 2. Operación sencilla mediante botones de control con indicador de estado.
 3. Funcionamiento móvil sin necesidad de cableado.
 4. Consumo de energía bajo para más de 200 operaciones de frenado.

35 El actuador es, por ejemplo, un cilindro eléctrico lineal, abreviado como cilindro lineal, y consta de un husillo autorretráctil accionado deslizantemente por un engranaje. Alternativamente, el actuador también puede ser accionado hidráulica, neumática o electromagnéticamente.

A continuación, se describe la invención utilizando un cilindro eléctrico lineal.

40 El cilindro eléctrico lineal se fabrica en la variante estándar sin retroalimentación de posición. Equipado con un husillo trapezoidal, es un accionamiento lineal de corriente continua pequeño, compacto y ligero. Una rápida inversión de dirección se realiza mediante una simple inversión de polaridad de tensión del motor de corriente continua mediante un circuito integrado de diodos. El cilindro eléctrico lineal cuenta con dos interruptores de fin de carrera integrados, no ajustables, directamente conectados al motor de corriente continua. Cuando se suministra energía eléctrica en forma de batería, los cilindros eléctricos realizan automáticamente un movimiento mecánico y así liberan el estado de frenado.

45 Incluso si la batería está descargada o se retira del sistema de frenos sin desbloquear el freno previamente, el efecto de frenado se mantiene. Esto es necesario para garantizar la seguridad operativa requerida y para evitar que el dispositivo elevador se desplace accidentalmente. Por lo tanto, el sistema de frenos está diseñado para ser intrínsecamente seguro y permanece activado incluso en caso de fallo de alimentación eléctrica.

50 La entrada de la batería tiene una abertura de inserción, con al menos una muesca de retención y al menos un contacto eléctrico para la recepción de inserción con retención y contacto eléctrico del paquete de baterías.

55 La entrada de la batería del sistema de frenos es adecuada para recibir varios modelos de baterías o puede ser reemplazada y montada en el soporte según el modelo de la batería. Para suministrar energía eléctrica al sistema de frenos, se procede de la siguiente manera:

- 60
1. Presione hacia abajo la lengüeta de retención e inserte la batería en la entrada de la batería del sistema de frenos móvil.
 2. Después de que encaje, el sistema de frenos móvil se eleva.
 3. Estará listo para su uso en aproximadamente 1-2 segundos.
 4. Después de que el sistema de frenos se haya elevado, los cilindros eléctricos lineales se colocan automáticamente en un estado de frenado.

65

El soporte tiene un panel de control para el control del sistema de frenos e incluye un interruptor de control para activar los medios de frenado y un interruptor de control para desactivar los medios de frenado.

5 Para cambiar el sistema de frenos a un estado sin freno, se presiona el botón correspondiente en el panel de control, lo que hace que los cilindros eléctricos levanten el efecto de frenado en los rodillos. Para volver a activar el freno, se presiona nuevamente el mismo botón de control o un botón de control diferente, lo que causa un movimiento de posición correspondiente del cilindro eléctrico para establecer un estado de frenado.

10 Para saber en qué estado se encuentra el sistema de frenos, los botones de control están equipados con LED, que preferiblemente rodean los botones en forma de anillos. Un botón de control verde significa que el sistema está actualmente sin freno. Al tocar, se produce un cambio de estado y se activan los medios de frenado, mientras que un botón de control rojo indica que el sistema está actualmente frenado. Después de un toque adicional, se produce nuevamente un cambio de estado y se liberan los medios de frenado.

15 El medio de frenado comprende al menos una pastilla de freno que, al activarse, presiona linealmente sobre el rodillo.

La palanca está conectada de forma fija al perfil y tiene en su extremo un resalte que está acoplado con la pastilla de freno y que presiona sobre la pastilla de freno mediante una rotación del perfil.

20 La palanca, conectada de forma giratoria en un solo lado con la traviesa transversal, está diseñada como una palanca de un solo brazo, siendo el eje de giro de la palanca, montada de forma pivotante en un eje horizontal, formado por el perfil.

La traviesa transversal está suspendida lateralmente dentro del bastidor entre dos traviesas paralelas, siendo el punto de suspensión un eje de giro que discurre paralelo al eje medio de la traviesa transversal.

25 La carrera del pistón del actuador ejerce una fuerza sobre la traviesa transversal, siendo el pivote de la palanca de la articulación giratoria el que transforma este movimiento en una rotación en el perfil, que actúa directamente sobre el rodillo. La rotación del perfil, a través del resalte o excéntrica integrado en el rodillo, resulta en una traslación vertical de las superficies de fricción de la pastilla de freno hacia abajo sobre el revestimiento del rodillo.

30 Se prefiere que el perfil esté diseñado como una barra hexagonal, teniendo el resalte una cavidad con un perfil interior hexagonal en la que se inserta el perfil de forma positiva.

35 El objeto de la presente invención no solo resulta de la materia de los reclamos individuales de patente, sino también de la combinación de los reclamos individuales de patente entre sí.

Se reclama como esencial para la invención todo lo revelado en los documentos, incluida la síntesis, en particular la configuración espacial mostrada en los dibujos, siempre que sean nuevos individualmente o en combinación en relación con el estado de la técnica.

40 En la medida en que se describan elementos individuales como "esenciales para la invención" o "importantes", esto no significa necesariamente que estos elementos deban formar necesariamente el objeto de una reclamación independiente. Esto se determina únicamente por la redacción actual de la reivindicación de patente independiente.

45 A continuación, se describe la invención en detalle en base a dibujos que representan simplemente una forma de realización. De aquí se deducen características y ventajas adicionales importantes de la invención a partir de los dibujos y su descripción.

Se muestra:

50 Figura 1: Una vista esquemática de una escalera de plataforma con el sistema de frenado;

Figura 2: Una vista detallada del soporte con la batería instalada;

Figura 3: Una vista en perspectiva de la batería;

Figura 4: Una vista lateral de la escalera de plataforma de la figura 1;

Figura 5: Cableado del sistema de frenado;

55 Figura 6: Una vista en perspectiva de un cilindro lineal en el bastidor;

Figura 7: Vista detallada de la conexión pistón con traviesa transversal;

Figura 8: Representación en sección de la vista lateral de la palanca entre el cilindro lineal y el perfil;

Figura 9: Vista en perspectiva del perfil con palanca;

Figura 10: Representación en sección de la pastilla de freno;

60 Figura 11: Vista en perspectiva de la pastilla de freno con el rodillo.

La Figura 1 muestra una escalera de plataforma 1 con una plataforma 2 elevada con respecto al suelo, que se puede subir a través de escalones 3 dispuestos diagonalmente. Los escalones 3 están encerrados entre montantes laterales 13. Por razones de seguridad, los escalones 3 están rodeados en ambos lados y la plataforma 2 en tres lados con una barandilla 4. Barandilla, plataforma y escalones son sostenidos por un marco 5 que está montado en un bastidor 46. El

ES 2 978 043 T3

- bastidor 46, a su vez, se sostiene sobre el suelo mediante cuatro rodillos 15 y se puede mover sobre este último mediante los rodillos 15.
- 5 El bastidor 46 está formado por dos travesaños paralelos 7a, b y vigas perpendiculares 6a, b dispuestas a una distancia entre sí, que están conectadas entre sí mediante los travesaños 7a, b y forman el extremo lateral del bastidor. Debajo de las vigas 6a, b se montan cuatro rodillos 15. En una viga 6a, b, respectivamente, se monta un cilindro lineal 20 como actuador, cuyo movimiento de ajuste actúa sobre una traviesa transversal 27 montada de forma pivotante entre los travesaños 7a, b.
- 10 La Figura 2 muestra una vista detallada del soporte 9, que está montado en el larguero 13 del marco 5 mediante un sistema de fijación no detallado. En el soporte 9, se monta desde abajo un receptáculo de batería 10, que cuenta con un panel de control frontal 11 que posee dos botones de control 47, 48. Los botones de control 47, 48 están rodeados cada uno por un indicador de estado concéntrico 49, que se ilumina en verde o rojo según el estado del freno.
- 15 El receptáculo de batería 10 se utiliza para alojar y sujetar el paquete de baterías 8, que puede insertarse en una abertura de inserción 43 del receptáculo de batería 10. Para fijar el paquete de baterías, este cuenta con una barra de enganche 14, con la cual se puede establecer una conexión de enganche en la zona de la abertura de inserción.
- 20 La Figura 3 muestra la parte inferior del receptáculo de batería 10 con una abertura de inserción 43 situada en el centro para alojar el paquete de baterías 8. Los electrodos del paquete de baterías 8 entran en contacto con los contactos 18 al ser completamente introducidos, lo que permite transferir la energía eléctrica almacenada al sistema de frenado. Para evitar que el paquete de baterías se suelte accidentalmente de la abertura de inserción 43, se encuentra presente una cavidad de enganche 19 en la parte delantera de la abertura de inserción 43, en la que puede encajar una barra de enganche del paquete de baterías.
- 25 La abertura de inserción 43 presenta salientes laterales 44 que pueden ser subyugados por salientes correspondientes del paquete de baterías 8.
- 30 El receptáculo de batería 10 cuenta con un orificio 16 en cada esquina, mediante el cual el paquete de baterías puede ser conectado al soporte mediante un sistema de tornillos.
- 35 La Figura 4 muestra una vista lateral de la escalera de plataforma 1, que es móvil sobre el suelo mediante los rodillos 15. Al activar el sistema de frenado, se activa simultáneamente en ambos lados un cilindro lineal 21, que mediante la barra transversal 27 mueve los dos brazos 31 y, por lo tanto, acciona el freno o el medio de frenado en los rodillos 15.
- 40 La Figura 5 muestra el soporte 9 con el receptáculo de batería 10 y un paquete de baterías 8 insertado. Detrás del receptáculo de batería 10 está conectado un conector en Y 20, desde el cual salen dos cables 22 hasta los cilindros lineales 21. Este sistema de frenado también puede ser instalado en un dispositivo de escalada ya montado.
- 45 El cilindro lineal 21 según la Figura 6 está suspendido del larguero 6a del chasis 46 mediante un brazo de soporte en forma de horca 29, de modo que el movimiento de ajuste del pistón 23 actúa hacia abajo. Mediante el recorrido del pistón 23 en la dirección de la flecha 12, se ejerce una fuerza sobre la barra transversal 27, que hace girar la barra transversal 27. Para ello, la barra transversal 27 está articulada con el pistón mediante la chapa angular 26.
- 50 Como muestra la Figura 7, la barra transversal 27 está suspendida dentro del chasis 46 entre los dos travesaños paralelos 7a, 7b lateralmente en cada uno de los soportes 30, formando los soportes laterales 30 un eje de giro que corre paralelo al eje medio de la barra transversal 27.
- En ambos extremos 37, 50 de la barra transversal 27, está montado un brazo 31, pudiendo estar el brazo conectado a la barra transversal en una posición diferente en otra forma de realización. Esencial es que el brazo pueda girar con la barra transversal mediante la activación de la barra transversal.
- El cilindro lineal 21 cuenta con un controlador de cilindro 42 para accionar el pistón 23.
- 55 La Figura 7 muestra cómo el pistón 23 está conectado mediante un perno 24 al brazo 25 de la chapa angular 26, estando el otro brazo conectado a la barra transversal 27 mediante la conexión roscada 28. El perno 24 forma el eje de giro alrededor del cual la chapa angular 26 puede girar relativamente al pistón 23.
- 60 La Figura 8 muestra una vista parcial en sección, donde es posible una vista superior del brazo 31. El brazo 31 está conectado mediante su brazo izquierdo 32 a través de la conexión roscada 45 a la cara frontal 37 de la barra transversal 27. El otro brazo 33 del brazo 31 tiene una cavidad 34 en la que se aloja de forma ajustada un perfil de barra 35. El perfil de barra forma el eje de giro alrededor del cual el brazo 31 puede girar en la dirección de la flecha 51, al activarse el pistón 23 en la dirección de la flecha 12.

La articulación del cilindro lineal mediante el perno 52 con el brazo de soporte 29 y mediante el perno 24 con la chapa angular 26 o la barra transversal 27 permite un movimiento de rotación continuo del brazo 31 en la dirección de la flecha 51. Esto convierte la translación del pistón 23 en una rotación del perfil de barra 35, que está firmemente unido al brazo 26. En el ejemplo mostrado aquí, el perfil de barra 34 está diseñado como una barra hexagonal que se ajusta de forma positiva y por fricción en una cavidad 34 con una superficie hexagonal interna correspondiente.

La Figura 9 muestra el brazo 31, que está conectado con un extremo 33 al perfil de barra 35 y con el otro extremo 32 a la barra transversal 27 (no mostrada). Un brazo similar está montado en el otro lado de la barra transversal 27, de modo que dos brazos pueden ser accionados simultáneamente a través de la barra transversal 27, lo que permite operar sincrónicamente dos medios de frenado en dos rodillos respectivos.

La Figura 10 y la Figura 11 muestran respectivamente una representación en sección del medio de frenado de un rodillo 15 en un extremo de la viga 6. Un medio de frenado similar está presente en el extremo opuesto de la viga 6.

El perfil de barra 35 está alojado en un extremo 38 en una bucha 36, que actúa como cojinete opuesto. El otro extremo 39 del perfil de barra está conectado de forma positiva a un resalte 53 que se extiende en dirección radial. Cuando el perfil de barra 35 gira debido a un giro del brazo 31 en la dirección de la flecha 51, la presión del resalte 53, que se extiende en dirección radial, sobre la parte superior del taco de freno 40 aumenta, lo que aumenta la fricción de la superficie de fricción 41 del taco de freno contra el rodillo 15 debido al movimiento lineal forzado hacia el rodillo hasta que el rodillo 15 se frene por completo. Si el brazo 31 mantiene el par de torsión en el perfil de barra 35 y, por lo tanto, también en el resalte 53, se puede lograr un efecto de frenado continuo y la plataforma se puede ascender con seguridad en la posición actual.

Si se elimina la fuerza de frenado mediante un control del actuador o del cilindro lineal, de modo que el brazo 31 ejerce un par de torsión en dirección opuesta (en contra de la dirección de la flecha 51) sobre el perfil de barra 35, la presión del resalte 53 sobre el taco de freno 40 disminuye y el rodillo 15 puede volver a girar.

Leyendas:

- 1. Escalera de plataforma
- 2. Plataforma
- 3. Escalón
- 4. Barandilla
- 5. Marco
- 6. Viga a, b
- 7. Travesaño a, b
- 8. Paquete de baterías
- 9. Soporte
- 10. Receptáculo de batería
- 11. Panel de control
- 12. Dirección de la flecha
- 13. Travesaño horizontal del marco
- 14. Barra de bloqueo
- 15. Rodillo
- 16. Orificio
- 17. Área de inserción
- 18. Contacto
- 19. Cavidad de retención
- 20. Conector en Y
- 21. Cilindro lineal
- 22. Cable
- 23. Pistón
- 24. Perno
- 25. Brazo (de 26)
- 26. Chapa angular
- 27. Barra transversal
- 28. Conexión atornillada
- 29. Brazo de sujeción
- 30. Suspensión
- 31. Palanca
- 32. Brazo (de 25)
- 33. Brazo
- 34. Muesca
- 35. Barra de perfil
- 36. Casquillo
- 37. Extremo (de 27)

- 38. Extremo (de 35)
- 39. Extremo (de 35)
- 40. Bloque de freno
- 5 41. Superficie de fricción
- 42. Cilindro
- 43. Abertura de inserción
- 44. Resalte
- 45. Conexión atornillada
- 10 46. Chasis
- 47. Botón de control
- 48. Botón de control
- 49. Indicador de estado
- 50. Extremo (de 27)
- 15 51. Dirección de la flecha
- 52. Perno
- 53. Leva

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elevador móvil con un sistema de frenado, en particular una escalera de plataforma o plataforma (1) o una plataforma de trabajo o andamio, donde la unidad móvil está montada en un chasis (46) que es móvil sobre una superficie mediante pares de rodillos (15), donde cada rodillo (15) tiene un medio de freno (40), y un elemento de accionamiento activa el medio de freno (40), donde el elemento de accionamiento comprende un actuador (21, 23, 42) accionado de forma deslizante, caracterizado por que una batería recargable (8) intercambiable está insertada en un soporte (9) en la unidad móvil y suministra energía al actuador (21, 23), donde se proporciona un elemento de accionamiento central que activa el medio de freno (40) de dos rodillos (15), donde el actuador (21, 42) actúa sobre la parte pivotante de una barra transversal (27) montada en el chasis (46) y pivotante en un eje horizontal, en cuyos extremos está fijo un brazo (31) cada uno, cuya parte pivotante está conectada al medio de freno (40) del rodillo (15), donde el brazo (31) está fijo a una barra de perfil (35), cuyo extremo tiene un resalte que está acoplado a un taco de freno (40) que presiona linealmente sobre el rodillo (15) cuando se activa.
- 10 2. Elevador móvil según la reivindicación 1, caracterizada por que el soporte (9) tiene un receptáculo de batería (10) intercambiable para alojar diferentes tipos de baterías (8).
- 15 3. Elevador móvil según la reivindicación 2, caracterizada por que el receptáculo de batería (10) tiene una abertura de inserción (43) con al menos una cavidad de retención (19) y al menos un contacto eléctrico (18) para la inserción y conexión eléctrica de la batería (8).
- 20 4. Elevador móvil según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el soporte (9) tiene un panel de control (11) para controlar el sistema de frenos y que el panel de control (11) comprende un interruptor de activación (11) para activar los medios de freno (40) y un interruptor de desactivación (12) para desactivar los medios de freno (40).
- 25 5. Elevador móvil según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el eje de rotación del brazo (31) montado pivotante en un eje horizontal está formado por la barra de perfil (35).
- 30 6. Elevador móvil según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la barra transversal (27) está suspendida dentro del chasis (46) entre dos travesaños paralelos (7a, 7b) lateralmente, y que la suspensión (30) forma un eje de rotación que es paralelo al eje central de la barra transversal (27).
- 35 7. Elevador móvil según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que cada brazo (31) fijado giratorio en un lado de la barra transversal (27) está configurado como una palanca de un solo brazo.
- 40 8. Elevador móvil según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el sistema de frenos está diseñado a prueba de fallos y permanece activado incluso en caso de fallo de energía.
9. Elevador móvil según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que el actuador (21, 23, 43) comprende un husillo roscado auto frenante desplazable accionado por un engranaje.
10. Elevador móvil según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que el actuador (21, 23, 43) está accionado hidráulicamente, neumáticamente o electromagnéticamente.

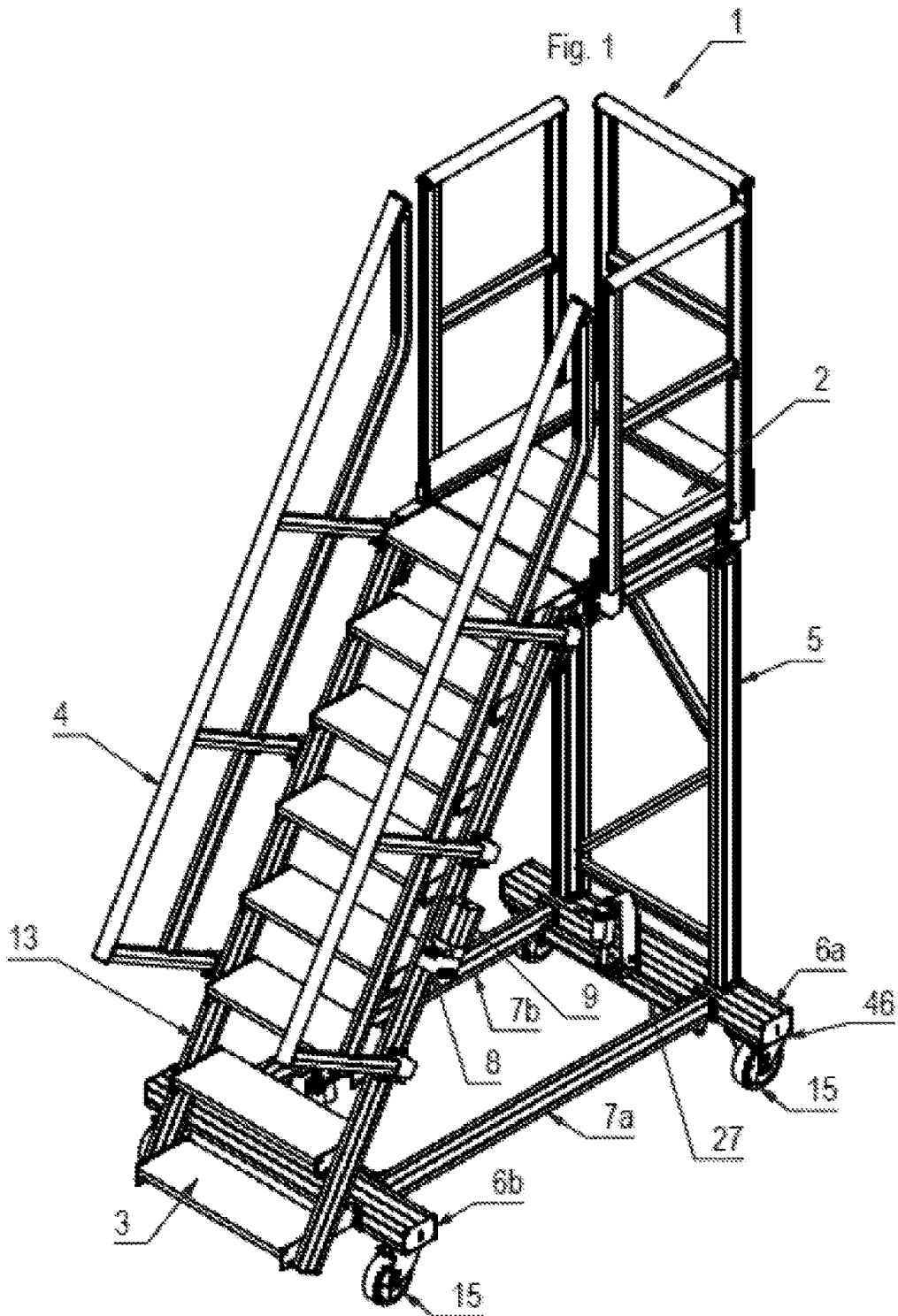


Fig. 2

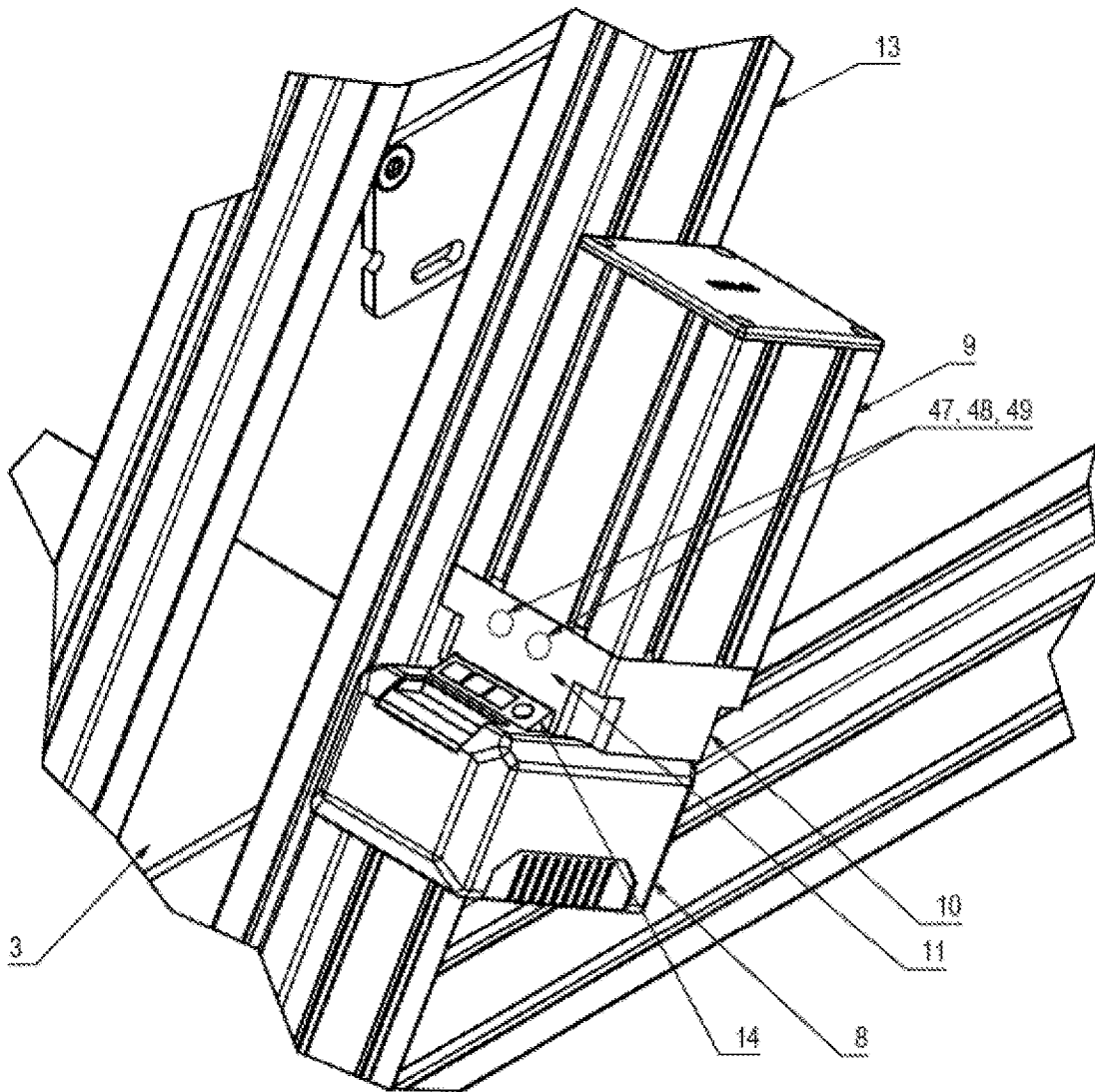


Fig. 3

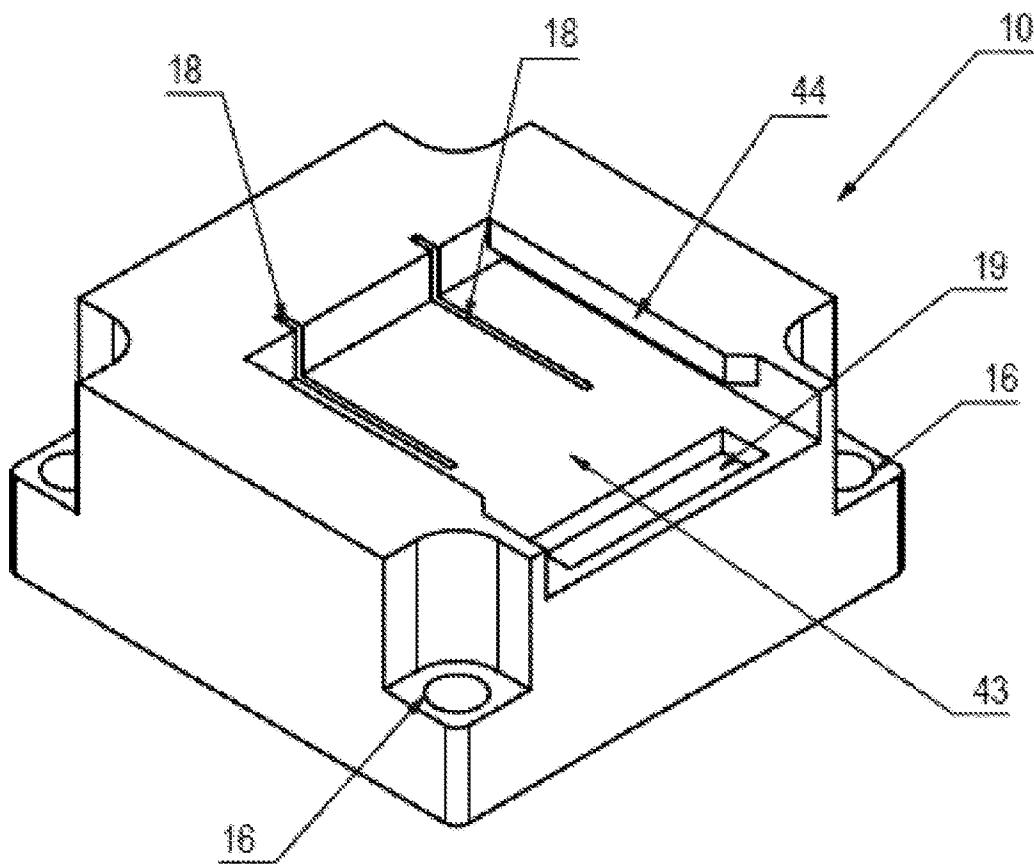
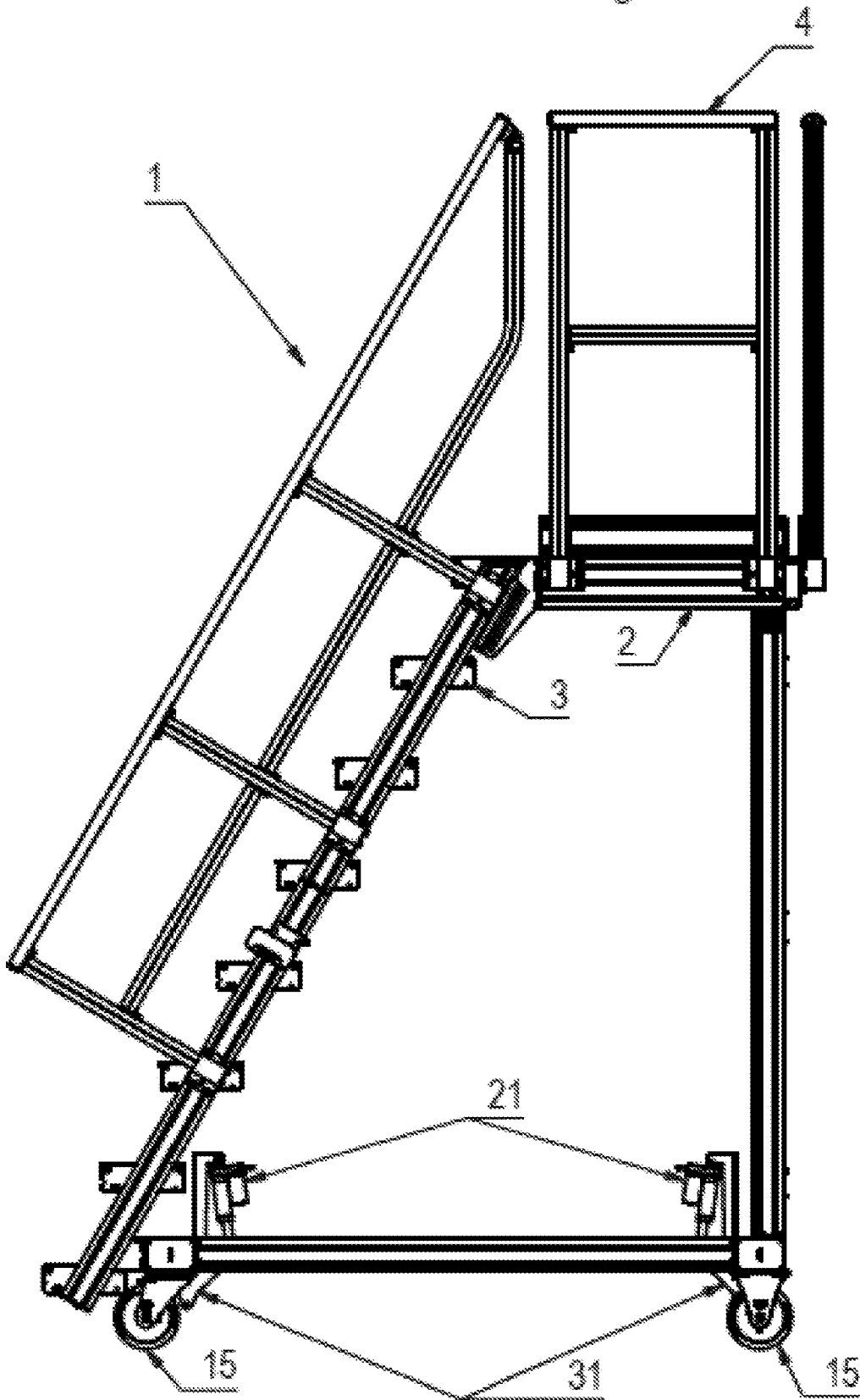


Fig. 4



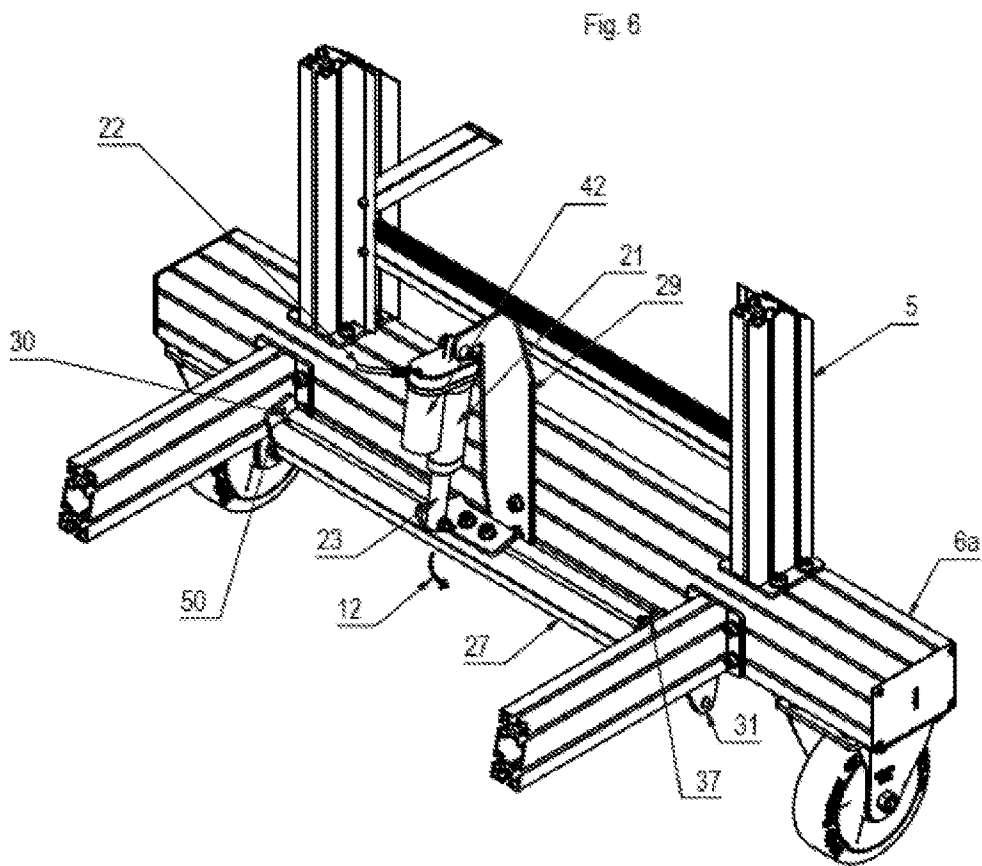
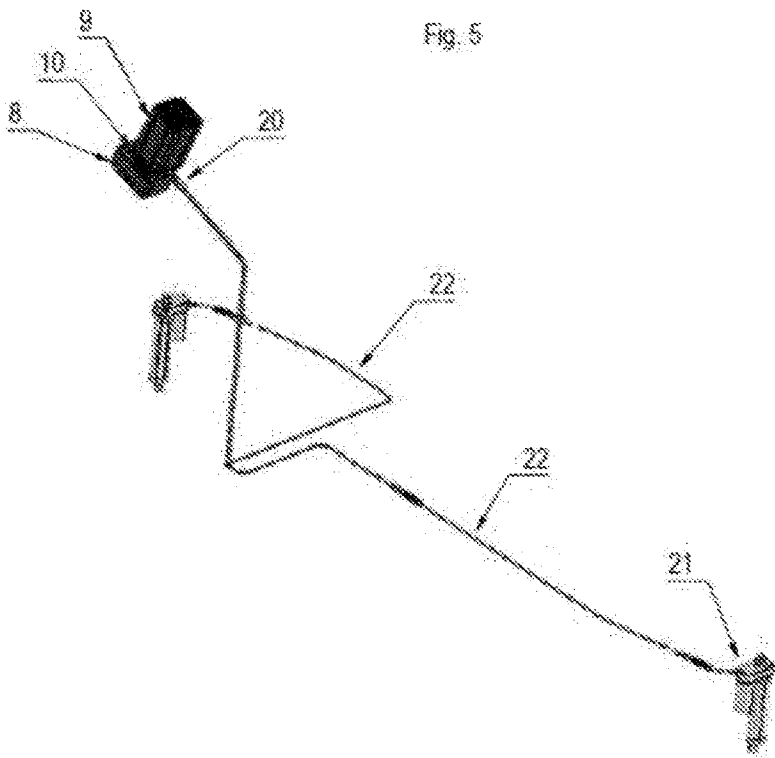


Fig. 7

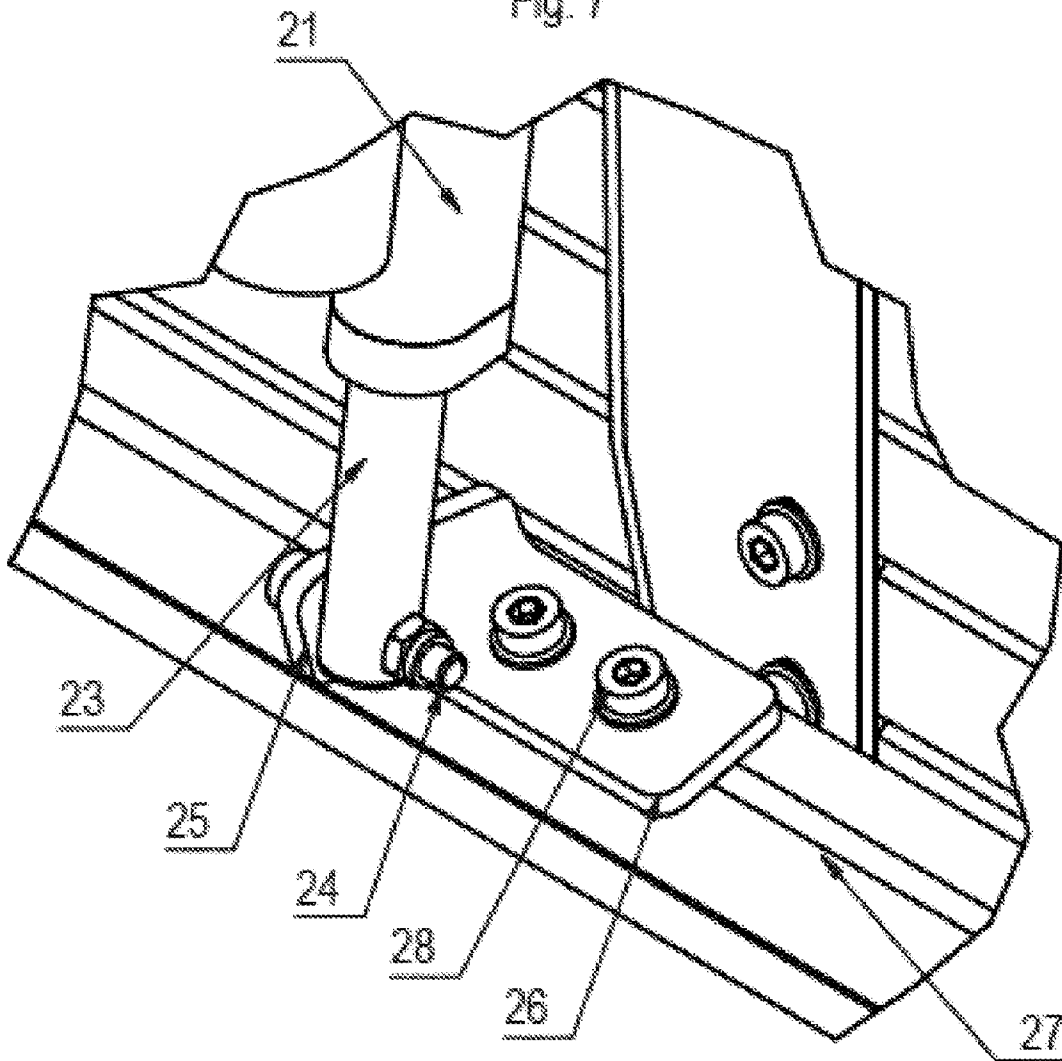


Fig. 8

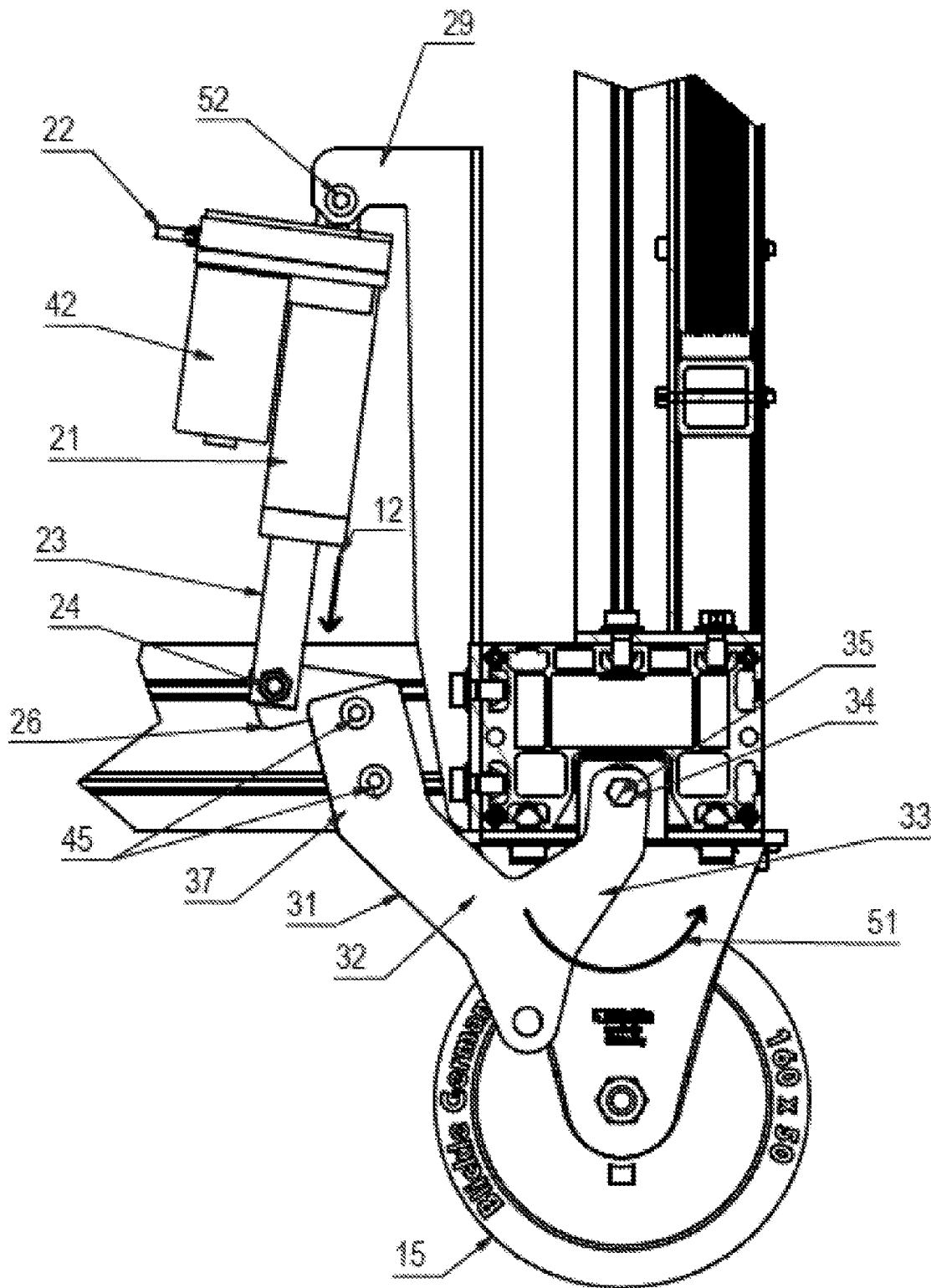


Fig. 9

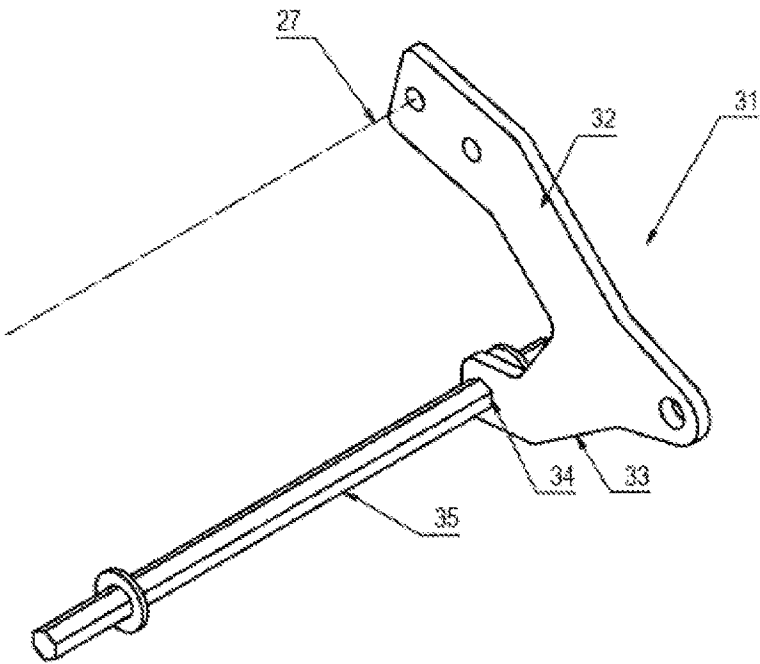


Fig. 10

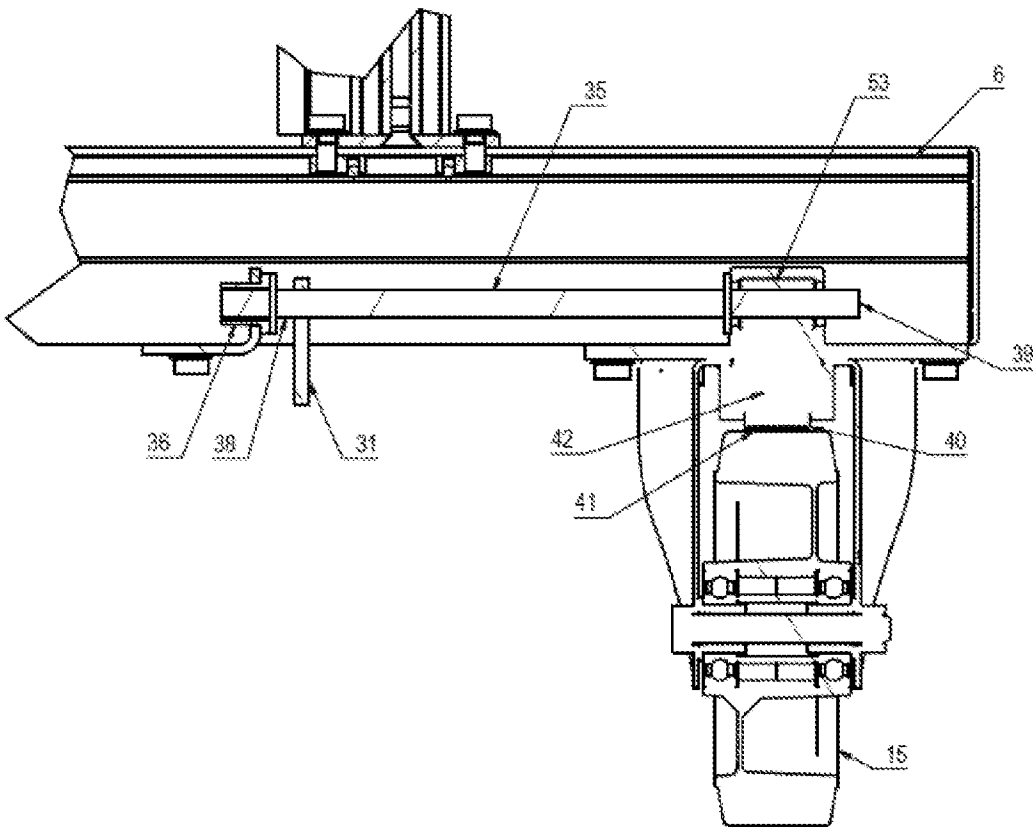


Fig. 11

