

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 130**

51 Int. Cl.:

**F16P 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2016 PCT/EP2016/060623**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2016 WO16180909**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2016 E 16726024 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3295072**

54 Título: **Carcasa protectora para un equipo de inspección, medición o fabricación**

30 Prioridad:

**13.05.2015 DE 102015107612**

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

**04.03.2020**

73 Titular/es:

**SCHENCK ROTEC GMBH (100.0%)  
Landwehrstrasse 55  
64293 Darmstadt, DE**

72 Inventor/es:

**MUTH, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 746 130 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**

Carcasa protectora para un equipo de inspección, medición o fabricación

- 5 La invención se refiere a una carcasa protectora para un equipo de inspección, medición o fabricación con un elemento protector que se desplaza de un lado a otro sujeto y guiado por medio de dispositivos de guiado entre una posición de cierre que cierra la apertura de la carcasa y una posición de apertura que abre la apertura de la carcasa, estando los dispositivos de guiado dispuestos en paredes laterales opuestas de la apertura de la carcasa.
- 10 En DE 34 11 394 A1 se describe una carcasa protectora del tipo indicado en el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 9. La carcasa protectora presenta una apertura frontal para introducir piezas de trabajo que se convierte en una apertura del techo de la carcasa, cerrándose ambas aperturas por medio de una persiana común replegable cuyas varillas de persiana se depositan en una sección del techo de la carcasa. Esto presenta la ventaja de que basta con hacer poca fuerza para abrir la persiana. No se dispone de ningún medio de accionamiento para mover la persiana.
- 15 En DE 198 60 765 A1 se describe una carcasa protectora para una máquina envasadora que comprende una pantalla protectora rectangular flexible particularmente de plexiglas que protege la parte delantera o el lado del operario frente a intervenciones manuales durante el funcionamiento de la máquina envasadora. La pantalla protectora, por ejemplo, se puede desplazar manualmente o mediante un accionamiento desde la posición de funcionamiento cerrada a una posición de apertura para trabajos de mantenimiento o ajuste. Para ello las zonas laterales de la pantalla protectora van guiadas por medio de rodillos o medios similares en ranuras de guiado en las paredes laterales de la carcasa protectora de manera que al abrirla la pantalla protectora se desliza hacia la parte inferior de la carcasa de la máquina envasadora como si fuese una bandeja. Las ranuras de guiado tienen una sección arqueada y una sección recta de manera que la pantalla protectora de una pieza se debe girar para pasar de la posición de apertura a la posición de cierre, lo que incrementa la fuerza de desplazamiento.
- 20 En una segunda variante de realización descrita en DE 198 60 765 A1 se prevén dos pantallas protectoras para cerrar la apertura de la carcasa que van guiadas por guías independientes en las paredes laterales, desarrollándose ambas guías mayormente paralelas entre sí. Una guía es más larga que la otra para que en la posición de cierre las pantallas protectoras cubran las aperturas adyacentes. En la posición de apertura las pantallas protectoras se pueden deslizar una sobre la otra para ahorrar espacio. Además, una de las pantallas protectoras puede presentar una sección curvada adaptada a la sección arqueada.
- 30 Una máquina de equilibrado descrita en US 7 441 456 B1 para equilibrar ejes de transmisión lleva dispuestos dos conjuntos de puertas a ambos lados de la máquina para el cierre completo de la parte delantera de la máquina, estando cada uno de ellos formado por tres elementos de puerta superpuestos. Los elementos de puerta descansan sobre rodillos en los raíles superior e inferior de la puerta y pueden desplazarse respecto a la máquina por medio de dispositivos de accionamiento. Para el cierre primero los primeros elementos de puerta se desplazan en dirección al cierre y arrastran consigo los segundos elementos de puerta hasta que estos arrastran los terceros elementos de puerta en la posición de cierre. Todos los elementos de puerta forman entonces una hilera cerrada de elementos de puerta ligeramente solapados que protegen a las personas que se encuentran delante de la máquina frente a peligros provocados por el movimiento de la máquina y por los procedimientos de soldadura para fijar contrapesos. La disposición conocida de las puertas conlleva una estructura relativamente alta y pesada para la carcasa protectora de la máquina y unos tiempos de apertura y cierra relativamente largos debido al gran recorrido.
- 35 En DE 10 2013 203 665 A1 se describe además una carcasa protectora, particularmente para un equipo de fabricación, con al menos un elemento protector móvil entre una posición de apertura y una posición de cierre. El elemento protector está acoplado a un mecanismo de guiado diseñado para desplazar el elemento protector entre ambas posiciones.
- 40 DE 10 2006 045 733 A1 describe una máquina herramienta con un espacio de trabajo que presenta un dispositivo para alojar las piezas de trabajo que se van a procesar. El espacio de trabajo está cubierto hacia abajo al menos parcialmente por una cubierta transversalmente de longitud variable que va unida a un soporte y comprende un faldón transversalmente deslizable que va unido al soporte y se desplaza sobre raíles.
- 45 DE 10 2012 200 642 A1 describe un dispositivo cobertor para aperturas, particularmente para aperturas en máquinas. El dispositivo cobertor comprende al menos un cuerpo base, una unidad angular dispuesta en el al menos un cuerpo base con un cuerpo angular que gira alrededor de un eje de giro, un elemento de muelle para generar una fuerza de pretensado que actúe sobre el cuerpo angular y una contracojinete para el elemento de muelle, así como un elemento cobertor para cubrir la apertura. El elemento cobertor se puede replegar sobre el cuerpo angular para abrir la apertura y separar del cuerpo angular para cubrir la apertura. El contracojinete se puede desplazar en relación al eje de giro, donde para desplazar el contracojinete se ejecuta un movimiento de replegado y separación del elemento cobertor por medio de un mecanismo de acople con el contracojinete.
- 50 Super-Seal: "Super-Seal Mfg. Machine Guard Door", 16 de julio de 2013 /2013-07-16), páginas 1-1, XP054978689, encontrado en Internet: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=mPam9t8tmnY>, describe una carcasa protectora de una máquina de giro/corte con un elemento protector de desplazamiento automático en forma de una puerta enrollable
- 55
- 60
- 65

de movimiento vertical.

En el caso de equipos de inspección, medición y fabricación donde las piezas rotan a alta velocidad y donde los procedimientos de inspección o mecanizado suponen el riesgo de que las piezas salgan disparadas de la máquina y provoquen daños y lesiones, la carcasa protectora y el elemento protector móvil deben ser muy robustos y a prueba de perforaciones. Debido a ello, los elementos protectores adecuados son proporcionalmente muy pesados cuando se necesita una apertura grande en la carcasa para cargar o manipular el equipo que se encuentra dentro de la carcasa protectora. Al mismo tiempo, a menudo se presenta la necesidad de que la apertura y el cierre de la apertura de la carcasa por medio del elemento protector se ejecute lo más rápido posible porque, durante estos procedimientos, los equipos dentro de la carcasa protectora no se pueden operar, manejar ni cargar. Estos requisitos se dan, por ejemplo, en máquinas de equilibrado de ejes de transmisión, donde los ejes de transmisión se equilibran en una secuencia periódica. La carcasa protectora de estas máquinas requiere de una apertura grande para la carga y descarga de los ejes de transmisión que a veces son muy largos, afectando el tiempo de apertura y cierre de la apertura de la carcasa negativamente al tiempo de ciclo para los periodos de equilibrado consecutivos. Sin embargo, unas velocidades elevadas para la apertura y cierre del elemento protector derivan en grandes fuerzas de aceleración y deceleración y, con ellas, en cargas condicionadas en el dispositivo de guiado y en el mecanismo de accionamiento del elemento protector móvil.

La invención sirve para obtener una carcasa protectora del tipo indicado al principio donde se puede cerrar una apertura de carcasa relativamente ancha con un elemento protector a prueba de perforaciones y el tiempo necesario para abrir y cerrar la apertura de la carcasa es breve. Además, los dispositivos para el guiado del elemento protector y el dispositivo de accionamiento para mover el elemento protector se pueden fabricar de manera económica, requieren poco mantenimiento y destacan por unas pérdidas por fricción reducidas y por una larga vida útil.

El objetivo indicado se cumple gracias a una carcasa protectora con las características de las reivindicaciones 1 y 9. En las reivindicaciones secundarias se recogen configuraciones ventajosas de la carcasa protectora.

La carcasa protectora según la invención comprende un elemento protector que se desplaza de un lado a otro sujeto y guiado por medio de un dispositivo de accionamiento entre una posición de cierre que cierra la apertura de la carcasa y una posición de apertura que abre la apertura de la carcasa, estando los dispositivos de guiado dispuestos en paredes laterales adyacentes a la apertura de la carcasa, presentando secciones arqueadas abovedadas hacia fuera en una cara frontal de la carcasa protectora y secciones rectas que se prolongan hacia atrás en una cara superior de la carcasa protectora. Este diseño ofrece un gran espacio útil en el interior con una apertura de fácil accesibilidad y una altura estructural reducida en la carcasa protectora. El elemento protector comprende preferentemente al menos dos placas rígidas rectangulares con lados longitudinales rectos. Las placas pueden tener una curvatura similar a las secciones arqueadas del dispositivo de guiado y desplazarse en cada caso en un lado longitudinal, particularmente unidas mediante una bisagra. Debido al diseño curvado de sus placas, el elemento protector presenta una gran rigidez a la flexión un puede, por lo tanto, unir una apertura más ancha en la carcasa de realizaciones pesadas y a prueba de perforaciones. Gracias a la curvatura de las placas, el elemento protector no requiere de ningún espacio de maniobra en el interior de la guía. La unión de los cercanos lados longitudinales de las placas mediante una bisagra garantiza una mejor rigidez a la flexión tanto en la posición de apertura como en la posición de cierre del elemento protector y resistencia a la perforación en los lados longitudinales de las placas unidos en la posición de cierre.

Cada uno de los dispositivos de guiado presenta según la invención un raíl de guiado fijado en la pared lateral y varios elementos de guiado dispuestos en el mismo que van alojados de manera giratoria al elemento protector. Preferentemente se puede disponer un elemento de guiado en la bisagra y otro elemento de guiado a cada lado de la bisagra y a una distancia de la misma. El guiado del elemento protector por medio de los raíles de guiado colocados en las paredes laterales de la apertura de la carcasa y los elementos de guiado que lo abrazan se puede fabricar de forma económica y garantiza un guiado duradero, robusto y con pocas pérdidas por fricción que permite el movimiento rápido del elemento protector. En caso de desgaste los dispositivos de guiado se pueden sustituir de manera económica.

El dispositivo de accionamiento para el elemento protector presenta según la invención dos reductores de tracción sincrónicos que van dispuestos en cada cara interior de la carcasa protectora, cerca de uno de los dispositivos de guiado, y que comprenden un mecanismo de tracción dispuesto en paralelo a la sección recta del dispositivo de guiado correspondiente y unido en unión flotante con el elemento de guiado.

Al moverse el elemento protector con ayuda de los reductores de tracción sincrónicos dispuestos cerca de los dispositivos de guiado a ambos lados de la carcasa protectora se garantiza un movimiento sin bloqueos del elemento protector y se soportan mayores fuerzas de aceleración y deceleración, de manera que se permite una apertura y cierre rápidos del elemento protector.

Según otra propuesta de la invención, la carcasa protectora puede cerrarse en su parte superior por medio de una placa de techo fija que se prolonga desde un extremo trasero de la apertura de la carcasa hasta una pared trasera de la carcasa protectora. La disposición de la placa de techo fija contribuye a reducir la apertura de la carcasa y, con ello, a reducir el elemento protector móvil para cerrarla. La masa móvil del elemento protector y el recorrido del elemento

protector para el cierre y la apertura son correspondientemente más pequeños y conllevan así unos tiempos de cierre y apertura breves.

5 Preferentemente la placa de techo va dispuesta entre ambos reductores de tracción y el elemento protector en la posición de apertura se coloca sobre la placa de techo. Esta disposición del elemento protector en la posición de apertura contribuye a rebajar la altura de la carcasa protectora.

10 También para reducir el ancho de la apertura de la carcasa se puede disponer en la parte frontal de la carcasa protectora una pared protectora fija que se prolonga desde el extremo inferior de la apertura de la carcasa hasta casi llegar al suelo. La pared protectora se puede dotar ventajosamente de una ranura extendida para el paso de mandos de control.

15 El accionamiento sincrónico de ambos reductores de tracción según una configuración de la invención se consigue tanto en cuanto los dos reductores de tracción están acoplados a un árbol de transmisión dispuesto en paralelo a un lado longitudinal del elemento protector. El árbol de transmisión se puede acoplar a un motor reductor particularmente eléctrico que preferentemente vaya dispuesto en un lado opuesto del dispositivo de guiado de una pared lateral dentro de la carcasa protectora. En una segunda configuración de la invención cada uno de los dos reductores de tracción es accionado por un motor eléctrico independiente, estando los motores eléctricos conectados juntos a un dispositivo de control eléctrico que sincroniza los movimientos de giro de los motores eléctricos. Esta segunda configuración ofrece una gran libertad de cara a la disposición espacial de la carcasa protectora y a la colocación de los motores eléctricos.

25 Según la invención una configuración ventajosa de los elementos de guiado presenta rodillos distanciados entre sí que giran alrededor de ejes paralelos y entre los cuales va dispuesto el raíl de guiado. Preferentemente los elementos de guiado van equipados cada uno con un par de rodillos a ambos lados del raíl de guiado. Según la invención el raíl de guiado está dotado en sus caras opuestas de estrías longitudinales donde encaja la superficie perimétrica de los rodillos. La configuración según la invención de los elementos de guiado es apta para sujetar y guiar un elemento de guiado pesado y destaca por una baja fricción y una larga vida útil.

30 Según otra propuesta de la invención se puede fijar al último elemento de guiado una banda protectora flexible que cubra la sección recta del dispositivo de guiado cuando el elemento protector esté cerrado y elimine el riesgo de lesiones al abrir el elemento protector. La banda protectora se puede extender alrededor de un extremo trasero de la pared lateral e ir fijada con su otro extremo a una zapata de deslizamiento que pase por un raíl de deslizamiento dispuesto en la cara opuesta al dispositivo de guiado de la pared lateral y va unida en unión flotante al mecanismo de tracción del reductor de tracción dispuesto en la pared lateral.

35 A fin de mantener la banda protectora siempre tensa independientemente de las influencias externas también se puede unir a través de medios de resorte pretensados con la zapata de deslizamiento o con el último elemento de guiado. Alternativamente la banda protectora también puede presentar una elasticidad adecuada para mantenerse tensada.

40 A continuación, se describe la invención en mayor detalle en base a un ejemplo de realización de la invención que aparece representada en el dibujo. Se muestra

45 en la figura 1 una carcasa protectora para alojar una máquina de equilibrado de ejes de transmisión con elemento protector cerrado,

en la figura 2 la carcasa protectora según la figura 1 con elemento protector abierto,

50 en la figura 3 una sección del marco de la carcasa protectora según la figura 1 con dispositivo de guiado y dispositivo de accionamiento dispuestos en ella para sujetar y accionar el elemento protector,

en la figura 4 una vista trasera de la carcasa protectora según la figura 1 parcialmente desnuda,

55 en la figura 5 una sección de la parte trasera de la carcasa protectora según la figura 1 parcialmente desnuda.

60 La carcasa protectora 1 representada en la figura 1 está diseñada para alojar una máquina de equilibrado para equilibrar ejes de transmisión. Debido a la a veces gran longitud de los ejes de transmisión las máquinas de equilibrado para ejes de transmisión a menudo presentan una longitud muy larga, de más de 5 m. Por ello se requiere una longitud correspondientemente grande para la carcasa protectora. Durante el proceso de equilibrado los ejes de transmisión se giran para medir el desequilibrio presente a una velocidad de equilibrado relativamente alta. Dado que las altas velocidades de equilibrado representan un peligro potencial, la máquina de equilibrado debe estar cubierta durante la rotación del eje de transmisión con una carcasa protectora que cumpla los requisitos de una determinada clase de protección. Para ello se necesitan, por ejemplo, paredes y puertas robustas de acero que sean a prueba de perforaciones producidas por piezas desprendidas, por ejemplo, un contrapeso. A fin de cargar la máquina de equilibrado con los ejes de transmisión que se deben equilibrar, la carcasa protectora necesita además una gran apertura en la misma a través de la que se puedan introducir manualmente o por medio de un dispositivo de sujeción

los ejes de transmisión en la máquina de equilibrado. Para cerrar la apertura de la carcasa se necesita asimismo un elemento protector a prueba de perforaciones del tamaño correspondiente.

5 La carcasa protectora 1 está compuesta por una sección central longitudinal 2 a la que va unida una sección exterior 3, 4 en cada pared. Las secciones exteriores 3, 4 son ligeramente más altas y anchas que la sección central 2 y cada una se separa de ella mediante un fino escalón. Dentro de la carcasa protectora 1 las secciones exteriores 3, 4 están unidas a la sección central 2 a través grandes aperturas y componen junto con la sección central 2 un espacio de trabajo uniforme que abarca conjuntos individuales de la máquina de equilibrado. Las secciones exteriores 3, 4 están cerradas por las caras exteriores.

10 En la sección exterior 3 hay una sección de armario 5 en el lado opuesto a la sección central 2 que hace las veces de armario eléctrico y contiene los conjuntos eléctricos necesarios para el suministro de energía y el control de la máquina de equilibrado. En la sección de armario 5 hay un brazo articulado 6 tubular que sujeta una pantalla 7 para visualizar los datos de medición y evaluación correspondientes al proceso de equilibrado en cuestión.

15 La sección central 2 presenta en la parte delantera una pared fija 8 que llega desde el suelo hasta aproximadamente la mitad de la altura de la carcasa protectora 1 y una pared trasera 9 fija que se puede apreciar en la figura 2. La sección central 2 está cerrada en la parte superior con placa de techo 10 fija plana. La pared 8 tiene hacia el centro una ranura 11 horizontal que continúa hasta la sección exterior 4 y a través de la que sobresalen hacia fuera los elementos de mando 12, 13 de la máquina de equilibrado. Entre el extremo horizontal superior de la pared 8 y el canto horizontal delantero de la placa de techo 10 hay un elemento protector 14 móvil. El elemento protector 14 cierra, como se muestra en la figura 2, una apertura de la carcasa 16 rectangular que se extiende desde la sección exterior 3 hasta la sección exterior 4 y termina hacia abajo en la pared 8 y hacia arriba en la placa de techo 10. La apertura 16 abarca así a lo alto aproximadamente la mitad superior de la parte delantera de la sección central 2 y un trozo de su parte superior, de manera que la máquina de equilibrado en el interior de la carcasa protectora 1 queda accesible para cargar y descargar ejes de transmisión a través de la apertura 16.

20 El elemento protector 14 está compuesto por dos placas rectangulares rígidas 18, 19 que están unidas por uno de sus lados longitudinales a través de una bisagra 20 de tipo de bisagra de piano entre sí de manera que pueden girar. En un extremo longitudinal el elemento protector 14 va sujeto y guiado de manera móvil por medio de dispositivos de guiado dispuestos en las paredes laterales 21, 22 enfrentadas entre sí de las secciones exteriores 3, 4. Las placas 18, 19 presentan una curvatura tal y los dispositivos de guiado están diseñados de tal manera, que el elemento protector 14 en la posición de cierre mostrada en la figura 1 tiene una curvatura uniforme arqueada hacia fuera. Los radios de la curvatura de ambas placas 18, 19 son iguales y en la posición de cierre del elemento protector 14 los ejes de la curvatura de ambas placas 18, 19 se juntan en un eje.

30 En la posición de apertura que se muestra en la figura 2 el elemento protector se encuentra sobre la placa de techo 10, quedando los lados longitudinales de las placas 18, 19 en un plano paralelo a la placa de techo 10. En esta disposición de las placas 18, 19 la altura del elemento protector 14 que depende de la curvatura es relativamente pequeña y contribuye así a conseguir una altura estructural baja en la carcasa protectora 1.

40 La figura 3 muestra el un dispositivo de guiado 23 dispuesto en una pared lateral 22 de la sección exterior 3 para el guiado y soporte de un extremo longitudinal del elemento protector 14. Un dispositivo de guiado 24 del mismo tipo pero inverso se encuentra en la pared lateral opuesta de la sección exterior 4 y guía y sujeta el otro extremo longitudinal del elemento protector 14.

50 El dispositivo de guiado 23 lleva un raíl de guiado 25 fijado en la pared lateral 22 que conforma una sección de raíl arqueada 26 en la parte delantera a la que va unida una sección de raíl horizontal recta 27 en la parte trasera. La sección de raíl arqueada 26 se extiende esencialmente un cuarto de círculo a lo largo de la longitud del arco. En sus lados opuestos el raíl de guiado 25 está dotado de estrías longitudinales.

55 Sobre el raíl de guiado 25 van dispuestos tres elementos de guiado 30, 31, 32 similares. Cada uno de los elementos de guiado 30, 31, 32 presenta un cuerpo 33 rectangular en forma de placa que por un lado lleva cuatro rodillos con rodamientos de varillas 34, de los cuales dos rodillos van dispuestos a un lado y los otros dos al otro lado del raíl de guiado 25m, yendo todos ellos alojados en la estría longitudinal del raíl de guiado 25. De esta manera los elementos de guiado 30, 31, 32 no se pueden desencajar y se pueden desplazar a lo largo del raíl de guiado 25.

60 En el lado del cuerpo 33 opuesto a los rodillos 34 los elementos de guiado 30, 31, 32 llevan fijado un rodamiento giratorio 35 que sirve para sujetar el elemento protector 14 de manera que pueda girar. El lado longitudinal del elemento protector 14 va fijado por la parte trasera en el rodamiento giratorio 35 del elemento de guiado 30 y por la parte delantera en el rodamiento giratorio 35 del elemento de guiado 32. El rodamiento giratorio 35 del elemento de guiado 31 está unido al eje de la bisagra 20. El extremo longitudinal opuesto del elemento protector 14 va fijado del mismo modo al dispositivo de guiado 24 inverso ubicado en la sección exterior 4. Gracias a la sujeción en ambos dispositivos de guiado 23, 24, el elemento protector 14 se puede mover con suavidad de un lado a otro entre la posición de apertura y la posición de cierre.

## ES 2 746 130 T3

Las dimensiones del elemento protector 14 condicionadas por el tamaño y el cumplimiento de la función de protección generalmente no permite la apertura ni el cierre manuales. Hay disponible un dispositivo de accionamiento 37 para mover el elemento protector 14 que comprende dos reductores de tracción 38, 39 dispuestos en los dispositivos de guiado 23, 24 y un motor de accionamiento 40 que acciona un eje motriz 41 común a ambos reductores de tracción 38, 39. Como se muestra en la figura 4, el eje motriz 41 va dispuesto ventajosamente en la esquina superior trasera de la carcasa protectora 1 bajo el extremo trasero de los dispositivos de guiado 23, 24 y va sujeto en carcasas de rodamientos de soporte 42. Cada reductor de tracción 38, 39 comprende una rueda motriz 43 dispuesta en el eje motriz 41 y poleas 44 dispuestas cerca de la sección de raíl arqueada 26 de los dispositivos de guiado 23, 24. El medio de tracción 45 es preferentemente una correa dentada. Alternativamente también se puede usar una cadena. La rueda motriz 43 y las poleas 44 están dispuestas de manera que la correa de tracción 45 vaya en paralelo a las secciones de raíl rectas 27 de los dispositivos de guiado 23, 24. El elemento de guiado 30 trasero va fijado en cada caso a la correa superior del medio de tracción 45.

Si el eje motriz 43 en la representación de la figura 3 se acciona por medio del motor de accionamiento 40 en sentido horario éste ejecuta un desplazamiento de la posición del medio de tracción unida al elemento de guiado 30 en dirección a la rueda motriz 43 y así un movimiento del elemento de guiado 30 en dirección al extremo trasero del raíl de guiado 25. El elemento de guiado del dispositivo de guiado 24 correspondiente al elemento de guiado 30 ejecuta un movimiento sincrónico accionado por el reductor de tracción 39. Por consiguiente, el elemento protector 14 es desplazado por los elementos de guiado 31, 32 desde su posición de cierre delantera a la posición de apertura, participando los elementos de guiado 31, 32 y los elementos de guiado correspondientes del dispositivo de guiado 24 en el movimiento y deslizándose el elemento protector 14 por los raíles de guiado. La posición de apertura se alcanza cuando el elemento de guiado trasero se encuentra en su fin de carrera cercano al eje motriz 41.

La figura 4 muestra la carcasa protectora 1 desde atrás, quedando sin mostrar en esta representación piezas del revestimiento de las secciones exteriores 3, 4 y de la placa de techo 10. Se puede apreciar el elemento protector 14 que abarca la sección central 2, que se encuentra en la posición de cierre y va sujeto a los dispositivos de guiado 23, 24. También se puede apreciar el eje motriz 41, que une entre sí los reductores de tracción 38, 39 y va acoplado al motor de accionamiento 40, ubicado dentro de la sección exterior 3. La pared trasera 9 de la sección central 2 está cerrada con placas planas 48, que desempeñan una función protectora.

La figura 5 muestra un fragmento de la vista trasera de la carcasa protectora 1, donde la parte superior de la sección central 2 está cerrada con la placa de techo 10 y el elemento protector 14 se encuentra en la posición de cierre. La vista muestra además la disposición de una banda protectora 50 que cubre y protege la sección de raíl recta 27 del raíl de guiado 25.

La banda protectora 50 va fijada por un extremo al último elemento de guiado 30 y se extiende desde ahí hasta dos rodillos de guiado 51, 52 paralelos, alrededor de los cuales llega hasta la otra cara de la pared 22, donde el otro extremo de la banda protectora 50 queda fijado a una zapata 53. Los rodillos de guiado 51, 52 están fijados a una sujeción 54 dispuesta en el extremo trasero de la pared lateral 22 y también sujeta el motor de accionamiento 40. La zapata 53 se desliza sobre un raíl de deslizamiento que va tendido en paralelo a la sección de raíl recta 27 del raíl de guiado 25 en la parte trasera de la pared lateral 22. De la zapata de deslizamiento 53 nace también un brazo a través de una apertura en la pared lateral 22 que atraviesa hasta llegar al reductor de tracción 38. El extremo del brazo va fijado a la posición del reductor de tracción 38 que se muestra en la figura 5 cerca de la rueda motriz 43 en la cinta inferior del medio de tracción. El elemento de guiado 30 y la zapata de deslizamiento 53 quedan así unidas entre sí a través del reductor de tracción 38 y su posición en la pared lateral 22 queda determinada por el reductor de tracción 38.

Si para abrir el elemento protector 14 se acciona el elemento de guiado 30 sobre la cinta superior del reductor de tracción 38 y se desplaza en dirección a la sujeción 54, entonces la cinta inferior del reductor de tracción 38 moverá simultáneamente la zapata 53 a la misma velocidad en la dirección opuesta, de manera que la banda protectora 50 será empujada de manera continua a través de los rodillos de guiado 51, 52 al otro lado de la pared lateral 22, donde se encuentra la zapata de deslizamiento 53. Al cerrar el elemento protector 14 el elemento de guiado 30 y la zapata 53 se moverán en la dirección opuesta, llevando el elemento de guiado 30 la banda protectora 50 de nuevo a la posición que se muestra en la figura 5. Durante ambos movimientos la banda protectora 50 permanece tensada, pudiéndose disponer un elemento de resorte pretensado adicional para asegurar que se mantiene una pretensión dada entre el elemento de guiado 30 o la zapata 53 y el extremo correspondiente de la banda protectora 50. La banda protectora en sí también puede dotarse de un dispositivo de resorte adecuado para garantizar un tensado duradero.

## REIVINDICACIONES

1. Carcasa protectora para un equipo de inspección, medición o fabricación con un elemento protector (14) que se desplaza de un lado a otro sujeto y guiado por medio de dispositivos de guiado (23, 24) entre una posición de cierre que cierra una apertura de la carcasa (16) y una posición de apertura que abre la apertura de la carcasa (16), estando los dispositivos de guiado (23, 24) dispuestos en paredes laterales (21,22) enfrentadas adyacentes a la apertura de la carcasa (16), presentando secciones arqueadas abovedadas hacia fuera en una cara frontal de la carcasa protectora (1) y prolongándose hacia atrás en línea recta en una cara superior de la carcasa protectora (1), comprendiendo el elemento protector (14) al menos dos placas rígidas rectangulares (18, 19) que tienen lados longitudinales rectos y que van unidas entre sí de manera que se pueden mover por un lado longitudinal, donde cada dispositivo de guiado (23, 24) presenta un raíl de guiado (25) fijado a la pared lateral (21, 22) y varios elementos de guiado (30, 31, 32) guiados por éste, que van sujetos al elemento protector (14) de manera que pueden girar y a una distancia entre sí, **caracterizada porque** el elemento protector (14) se mueve por medio de un dispositivo de accionamiento (37) que presenta dos reductores de tracción (38, 39) sincrónicos que van dispuestos en cada caso en la cara interior de la carcasa protectora (1) cerca de uno de los dispositivos de guiado (23, 24) y que comprenden un medio de tracción (45) paralelo a la sección recta de cada dispositivo de guiado (23, 24) que va unido en unión flotante a un elemento de guiado (30) y porque ambos reductores de tracción (38, 39) están acoplados a un eje motriz (41) común que se desarrolla en paralelo a un lado longitudinal del elemento protector (14).
2. Carcasa protectora según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** al menos una de las placas (18, 19) tiene una curvatura semejante a la sección arqueada de los dispositivos de guiado (23, 24).
3. Carcasa protectora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las placas (18, 19) van unidas cada una por un lado longitudinal por medio de una bisagra (20).
4. Carcasa protectora según la reivindicación 3, **caracterizada porque** llevar un elemento de guiado (31) dispuesto en una bisagra (20) y otro elemento de guiado (30, 32) dispuesto a cada lado de la bisagra (20) y a una distancia de ésta.
5. Carcasa protectora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** se cierra en la parte superior por medio de una placa de techo fija (10) que se prolonga desde un extremo trasero de la apertura de la carcasa (16) hasta una pared trasera (47) de la carcasa protectora (1).
6. Carcasa protectora según la reivindicación 5, **caracterizada porque** la placa de techo (10) va dispuesta entre ambos reductores de tracción (38, 39) y porque el elemento protector (14) va dispuesto sobre la placa de techo (10) en la posición de apertura.
7. Carcasa protectora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** lleva una pared protectora (8) fija dispuesta en la parte frontal de la carcasa protectora (1) que se extiende desde el extremo inferior de la apertura de la carcasa (16) hasta cerca del suelo.
8. Carcasa protectora según la reivindicación 7, **caracterizada porque** la pared protectora (8) está dotada de una ranura extendida (11) para el paso de elementos de mando (12, 13).
9. Carcasa protectora para un equipo de inspección, medición o fabricación con un elemento protector (14) que se desplaza de un lado a otro sujeto y guiado por medio de dispositivos de guiado (23, 24) entre una posición de cierre que cierra una apertura de la carcasa (16) y una posición de apertura que abre la apertura de la carcasa (16), estando los dispositivos de guiado (23, 24) dispuestos en paredes laterales (21, 22) enfrentadas adyacentes a la apertura de la carcasa (16), presentando secciones arqueadas abovedadas hacia fuera en una cara frontal de la carcasa protectora (1) y prolongándose hacia atrás en línea recta en una cara superior de la carcasa protectora (1), comprendiendo el elemento protector (14) al menos dos placas rígidas rectangulares (18, 19) que tienen lados longitudinales rectos y que van unidas entre sí de manera que se pueden mover por un lado longitudinal, donde cada dispositivo de guiado (23, 24) presenta un raíl de guiado (25) fijado a la pared lateral (21, 22) y varios elementos de guiado (30, 31, 32) guiados por éste, que van sujetos al elemento protector (14) de manera que pueden girar y a una distancia entre sí, **caracterizada porque** el elemento protector (14) se mueve por medio de un dispositivo de accionamiento (37) que presenta dos reductores de tracción (38, 39) sincrónicos que van dispuestos en cada caso en la cara interior de la carcasa protectora (1) cerca de uno de los dispositivos de guiado (23, 24) y que comprenden un medio de tracción (45) paralelo a la sección recta de cada dispositivo de guiado (23, 24) que va unido en unión flotante a un elemento de guiado (30) y porque cada uno de los dos reductores de tracción (38, 39) es accionado por un motor eléctrico independiente, estando los motores eléctricos conectados juntos a un dispositivo de control eléctrico que sincroniza los movimientos de giro de los motores eléctricos.
10. Carcasa protectora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** uno de los reductores de tracción (38) está acoplado a un motor de accionamiento (40) que va dispuesto en un lado opuesto del dispositivo de guiado (23) de una pared lateral (22) dentro de la carcasa protectora (1).

11. Carcasa protectora según cualquiera de

las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** cada elemento de guiado (30, 31, 32) presenta rodillos (34) distanciados entre sí que giran alrededor de ejes paralelos y entre los cuales va dispuesto el raíl de guiado (25).

5 12. Carcasa protectora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** cada elemento de guiado (30, 31, 32) presenta un rodamiento giratorio al que va fijado al elemento protector (14).

10 13. Carcasa protectora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el raíl de guiado (25) presenta en sus caras opuestas estrías longitudinales donde encajan los rodillos (34).

15 14. Carcasa protectora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el último elemento de guiado (30) lleva fijado un extremo de una banda protectora (50) flexible que cubre la sección recta del dispositivo de guiado cuando el elemento protector (14) esté cerrado.

20 15. Carcasa protectora según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** la banda protectora (50) se extiende alrededor de un extremo trasero de la pared lateral (22) mediante rodillos de guiado (51, 52) y va fijada con el otro extremo a una zapata de deslizamiento (53) que pasa por un raíl de deslizamiento dispuesto en la cara opuesta al dispositivo de guiado (23) de la pared lateral (22) y va unida en unión flotante al medio de tracción (45) del reductor de tracción (38) dispuesto en la pared lateral (22).

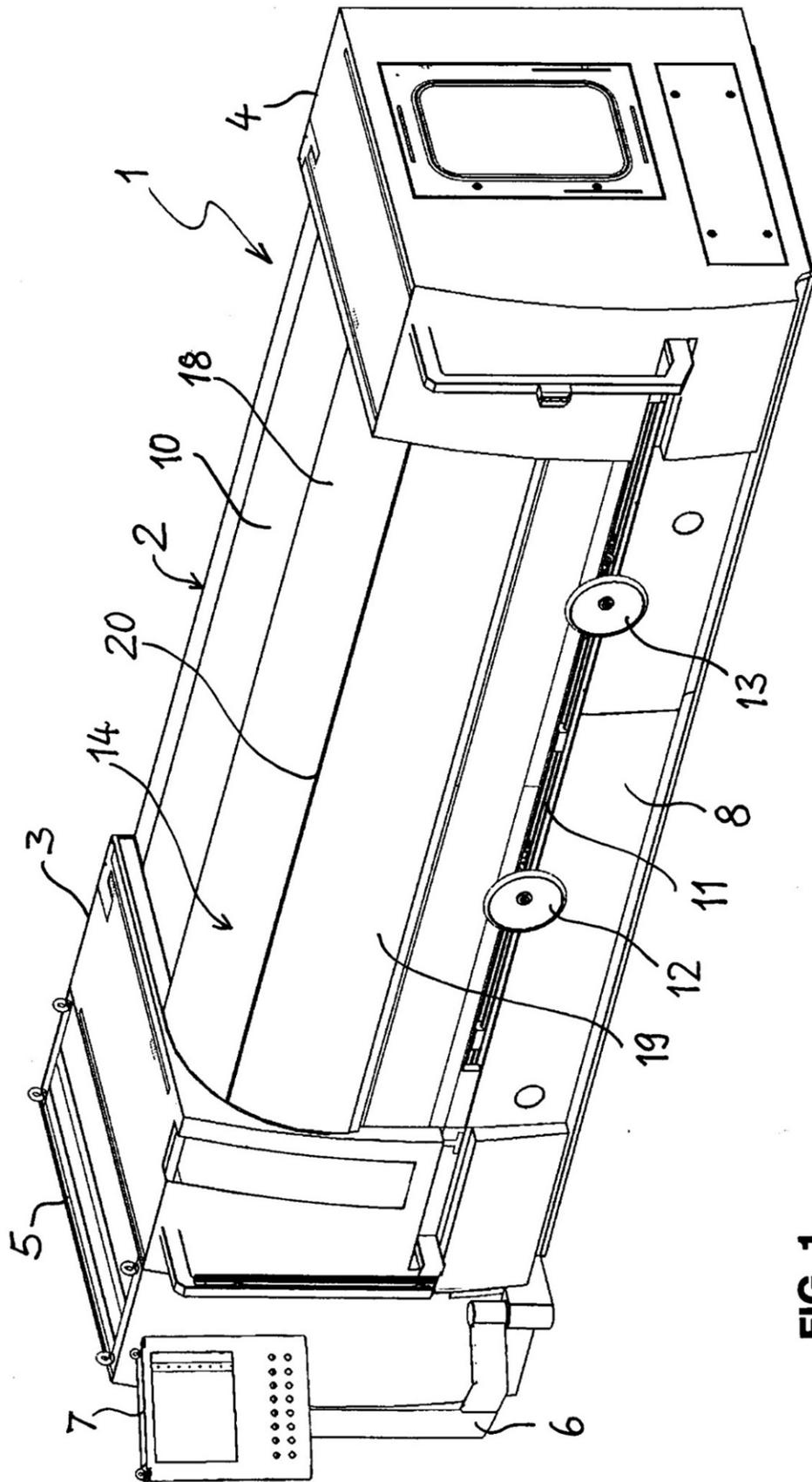


FIG. 1

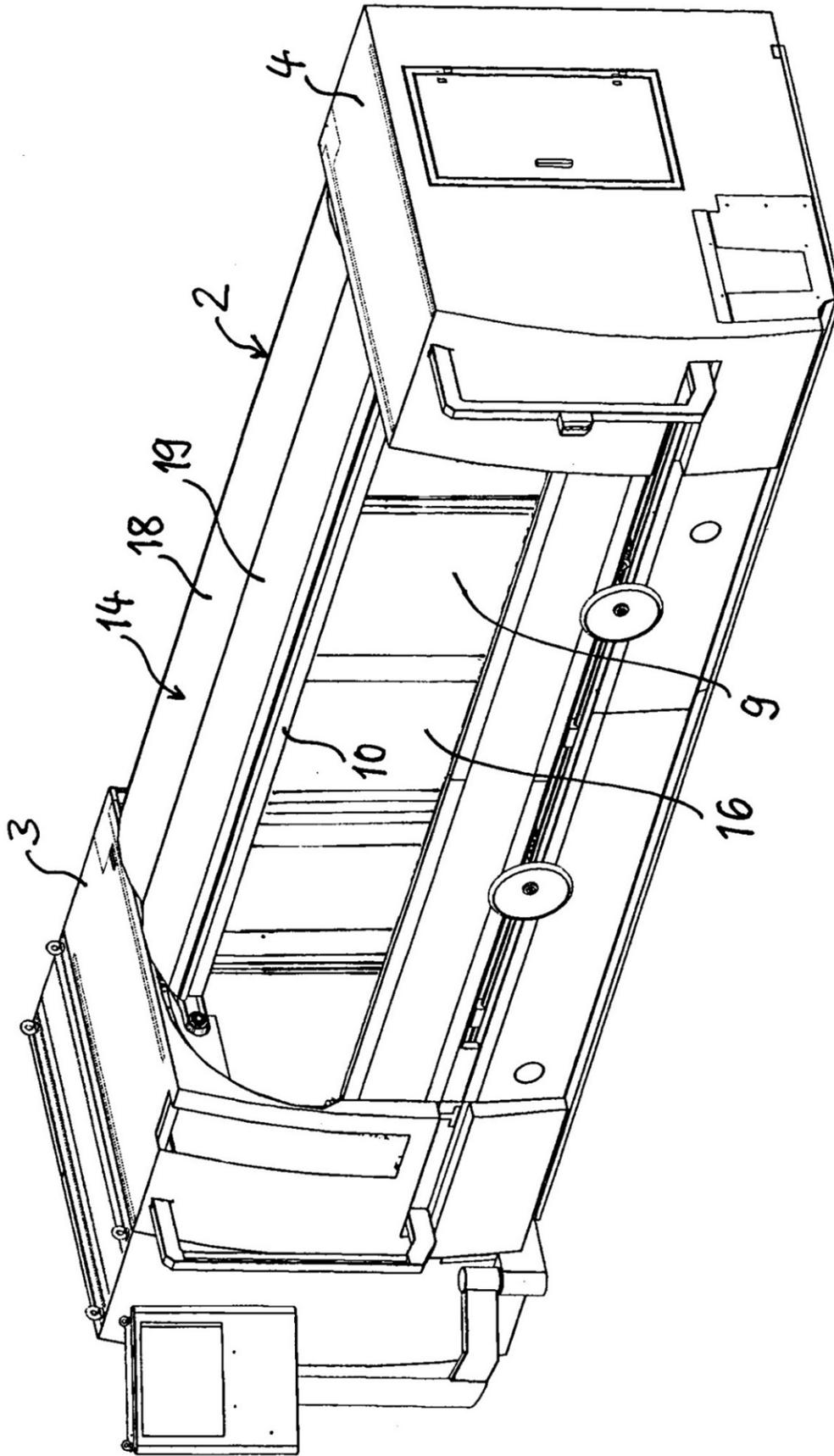


FIG. 2

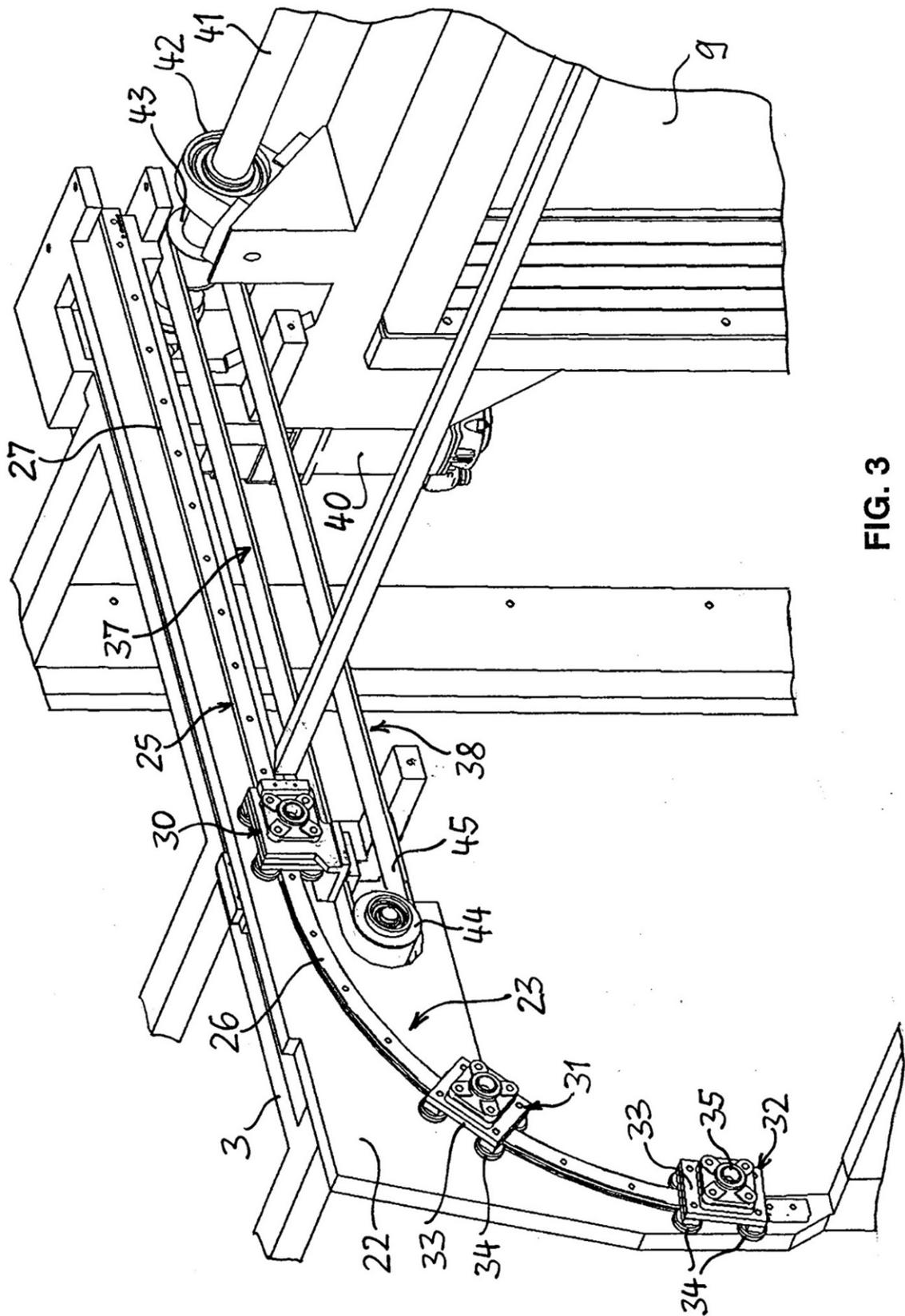


FIG. 3

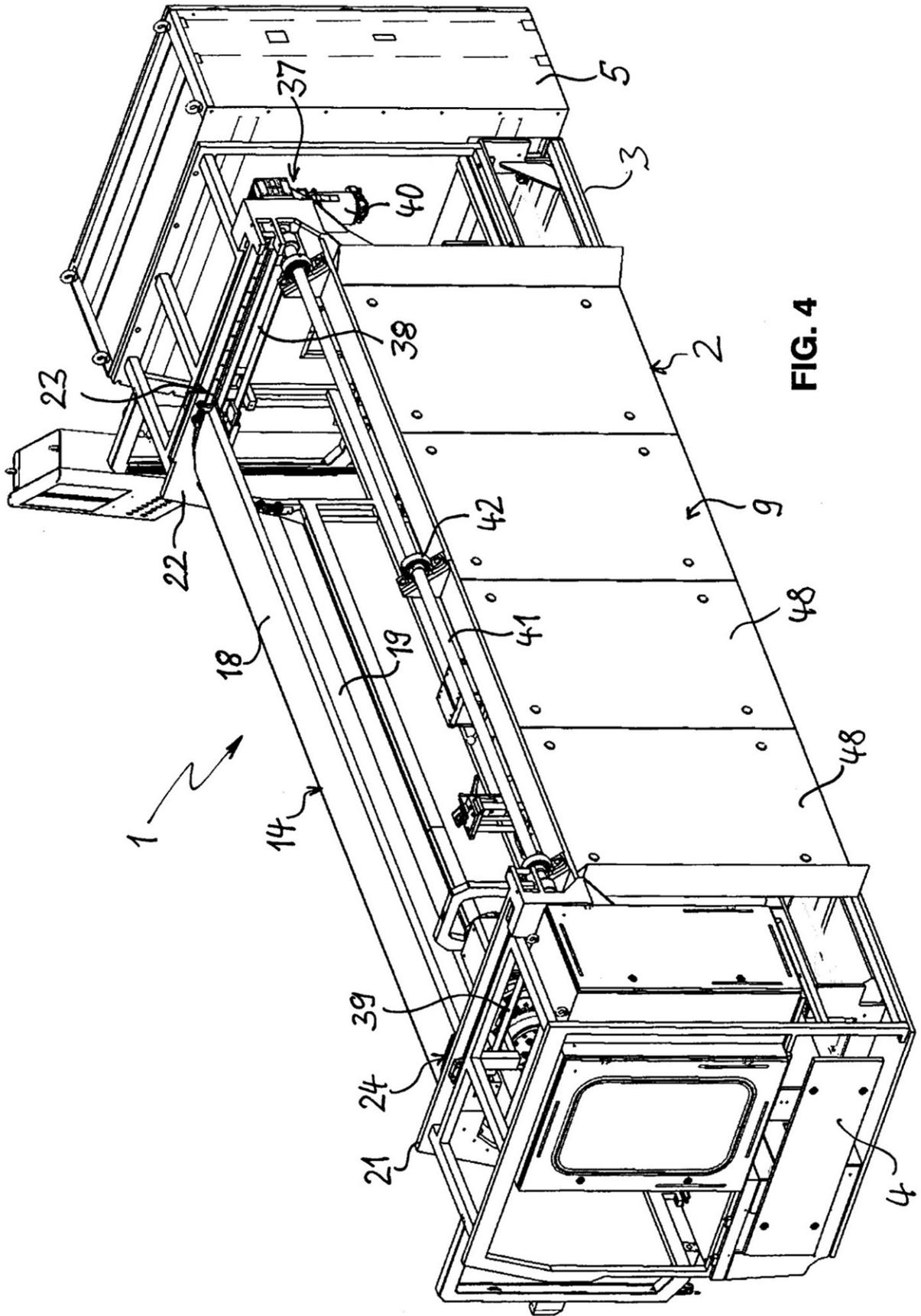


FIG. 4

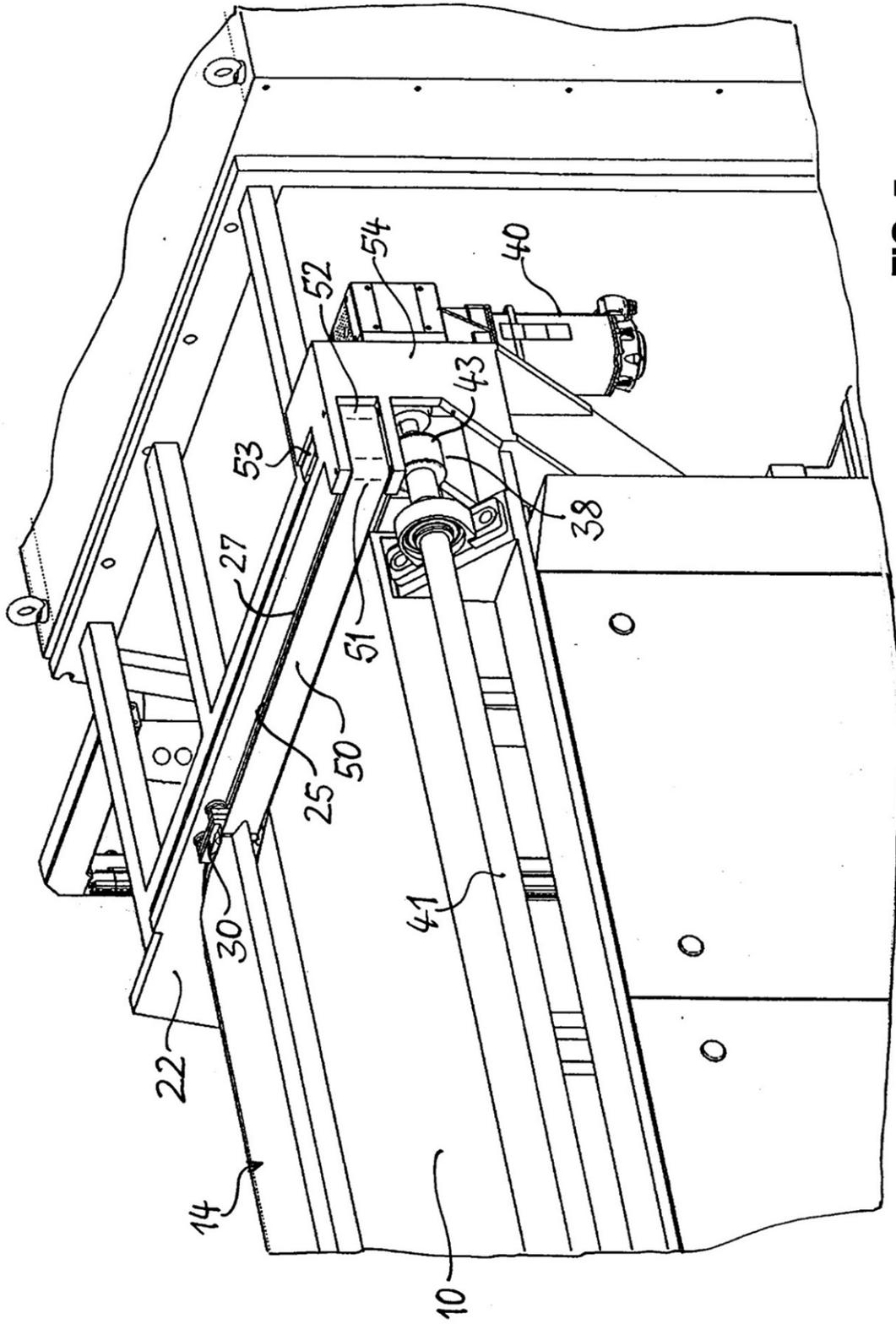


FIG. 5