



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 777**

51 Int. Cl.:  
**B62D 65/00** (2006.01)  
**B65G 35/06** (2006.01)  
**B65G 37/00** (2006.01)  
**B65G 43/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01956304 .8**  
86 Fecha de presentación : **10.07.2001**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1299281**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2003**

54 Título: **Dispositivo de transporte y de posicionamiento para marcos portantes o plataformas.**

30 Prioridad: **12.07.2000 DE 200 12 052 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2008**

73 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**80333 München, DE**

72 Inventor/es: **Goebel, Hans-Hermann y**  
**Zierau, Ulrich**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 296 777 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 de transporte y de posicionamiento para marcos portantes o plataformas.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde al término genérico de la reivindicación 1.

Tras el montaje de un dispositivo de transporte y posicionamiento semejante en una línea de fabricación, frecuentemente se debe llevar a cabo una puesta a punto costosa, que lleva mucho tiempo y en cuyo desarrollo se debe garantizar el funcionamiento correcto del dispositivo de transporte y de posicionamiento en la línea de fabricación.

10 Por la memoria US 3.931.882 A se conoce un dispositivo de transporte y de posicionamiento de este tipo para marcos portantes o plataformas, que sirve para transportar marcos portantes o similares a través de sucesivas secciones de fabricación de una línea de fabricación, asimismo en cada una de las secciones de fabricación también se deben llevar a cabo procesos de posicionamiento adecuados al proceso de trabajo a realizarse. El dispositivo de transporte y de posicionamiento está dispuesto, en cuanto a su acondicionamiento y composición, de tal modo que los módulos individuales del dispositivo de transporte y de posicionamiento están asignados respectivamente a una sección de fabricación de la línea, asimismo una unidad de accionamiento de transporte acciona un medio de transporte horizontal de cada sección de fabricación y una unidad de accionamiento de elevación acciona un medio de transporte vertical de cada sección de fabricación. También la unidad de accionamiento de transporte y la unidad de accionamiento de elevación pueden estar configuradas de manera modular.

Partiendo del estado de la técnica descrito anteriormente, la invención tiene por objetivo acortar notablemente la fase de puesta a punto de este tipo de dispositivos de transporte y de posicionamiento, asimismo se desea simplificar además considerablemente su montaje y disposición, así como su reparación.

El objetivo se alcanza, acorde a la invención, dado que el dispositivo de transporte y de posicionamiento presenta una unidad operativa y de control mediante la cual son accionables la unidad de accionamiento de transporte y la unidad de accionamiento de elevación y está configurada como módulo, y presenta una alimentación, mediante la cual son alimentadas con energía eléctrica la unidad de accionamiento de transporte, la unidad de accionamiento de elevación y la unidad operativa y de control, y está configurada como pieza modular. A través de la incorporación en el acondicionamiento modular de la unidad operativa y de control, así como de la alimentación, se asegura que, por un lado, se pueda prescindir de medidas costosas de control y regulación técnica, a los fines de la consideración o incorporación de una sección de fabricación provista de un dispositivo de transporte y de posicionamiento, en un dispositivo de control y regulación de la línea de fabricación, asimismo, por otro lado se puede realizar el reemplazo o el reacondicionamiento de una sección de fabricación con un costo bastante menor.

A la unidad operativa y de control de una sección de fabricación equipada para actividades manuales le puede estar asignada ventajosamente una instalación de seguridad, mediante la cual se pueden apagar la unidad de accionamiento de transporte y/o la unidad de accionamiento de elevación. En la instalación de seguridad están incluidos escáneres de seguridad (PLS), mediante los cuales, en las áreas de trabajo manuales en o al lado de la sección de fabricación, se puede crear o supervisar un perímetro de seguridad.

Los perímetros de seguridad que pueden ser creados y supervisados mediante los escáneres de seguridad, se pueden configurar de modo variable.

Para el control y la supervisión de los movimientos horizontales del marco portante o plataformas dentro de la sección de fabricación, la unidad operativa y de control presenta convenientemente una instalación de sensores de posición horizontal, mediante la cual se puede determinar la posición horizontal de un marco portante o plataforma en una sección de fabricación de la línea de fabricación.

Esto incluye un primer sensor de posición horizontal, dispuesto cerca del lado de entrada de la sección de fabricación, y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, que el medio de transporte horizontal de la sección de fabricación, preferentemente una vía de rodillos, está ocupado por un marco portante o plataforma.

Un segundo sensor de posición horizontal está dispuesto convenientemente cerca del lado de salida de la sección de fabricación, asimismo mediante este segundo sensor de posición horizontal se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control que el lado anterior del marco portante o plataforma se acerca al lado de salida de la sección de fabricación, de modo que el medio de transporte horizontal de la sección de fabricación puede conmutarse mediante la unidad operativa y de control de un funcionamiento rápido a un funcionamiento lento.

Un tercer sensor de posición horizontal está dispuesto convenientemente en el lado de salida de la sección de fabricación, asimismo mediante este tercer sensor de posición horizontal se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control que el lado anterior del marco portante o plataforma se encuentra en una posición predeterminada en el lado de salida de la sección de fabricación, de modo que el medio de transporte horizontal de la sección de fabricación puede conmutarse mediante la unidad operativa y de control de un funcionamiento rápido a un funcionamiento detenido.

## ES 2 296 777 T3

Ventajosamente la instalación de sensores de posición horizontal presenta un cuarto sensor de posición horizontal está dispuesto en el lado de entrada de la sección de fabricación, y mediante dicho sensor se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control que el lado posterior del marco portante o plataforma se encuentra en una posición predeterminada en el lado de entrada de la sección de fabricación, de modo que el medio de transporte horizontal de la sección de fabricación puede conmutarse mediante la unidad operativa y de control de un funcionamiento lento a un funcionamiento detenido.

Los sensores de posición horizontal se pueden configurar convenientemente como sensores que trabajan sin contacto (Beros).

Mediante la distribución descrita anteriormente de los cuatro sensores de posición horizontal se asegura que el marco portante o la plataforma se hallen en una posición unívoca al apagarse el medio de transporte horizontal o vía de rodillos.

Para supervisar y controlar el proceso de posicionamiento fino del marco portante o plataforma, a la unidad operativa y de control le está asignada ventajosamente una instalación de sensores de posición fina, mediante la cual se puede determinar el estado de funcionamiento de un dispositivo de posicionamiento fino, mediante el cual un marco portante o plataforma puede ser posicionado con exactitud en una sección de fabricación de la línea de fabricación.

Esta instalación de sensores de posición fina tiene ventajosamente un primer sensor de posicionamiento fino, dispuesto en un elemento de posicionamiento del dispositivo de posicionamiento fino, preferentemente un cilindro centrador, y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, cuando el elemento de posicionamiento se encuentra en su posición de funcionamiento adelantada, en la cual un marco portante o plataforma está posicionado con exactitud en la sección de fabricación.

Además la instalación de sensores de posición fina tiene convenientemente un segundo sensor de posicionamiento fino, dispuesto en un segundo elemento de posicionamiento del dispositivo de posicionamiento fino, y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, cuando el elemento de posicionamiento se encuentra en su posición de reposo retraída.

Ambos sensores de posicionamiento fino se pueden configurar ventajosamente como interruptores de límite.

Para la realización regulada y controlada de procesos de transporte verticales en una sección de fabricación, a la unidad operativa y de control le está asignada convenientemente una instalación de sensores de posición vertical, mediante la cual se puede determinar la posición vertical de un marco portante o plataforma en una sección de fabricación de la línea de fabricación.

Esta instalación de sensores de posición vertical presenta ventajosamente un primer sensor de posición vertical, dispuesto en el extremo superior de un camino de desplazamiento de un emisor de señal, desplazable con el marco portante o plataforma desplazado en dirección vertical mediante el medio de transporte vertical y de elevación de la sección de fabricación de la línea de fabricación, y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, cuando el marco portante o plataforma se encuentra en su posición de detención superior alta.

Ventajosamente está previsto un segundo sensor de posicionamiento vertical, dispuesto cerca y por debajo del extremo superior del camino de desplazamiento del emisor de señal, y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control cuando el marco portante o plataforma se encuentra en su posición de detención superior baja.

Para la realización lo más rápida posible y, sin embargo, exactamente controlada del marco portante o plataforma en la sección de fabricación, es ventajoso si está previsto un tercer sensor de posición vertical, dispuesto en el extremo inferior de la sección superior del camino de desplazamiento del emisor de señal, y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, cuando el marco portante o plataforma se encuentra en su posición vertical correspondiente a la posición del emisor de señal en el extremo inferior de la sección superior de su camino de recorrido, en el cual el medio de transporte vertical y elevación es conmutable mediante la unidad operativa y de control entre el funcionamiento rápido y el funcionamiento lento.

Ventajosamente está previsto un cuarto sensor de posicionamiento vertical, dispuesto en una sección media del camino de desplazamiento del emisor de señal, y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control cuando el marco portante o plataforma realiza un movimiento lento para entregar los componentes de construcción.

Correspondientemente al tercer sensor de posición vertical debería estar previsto convenientemente un quinto sensor de posición vertical, dispuesto en el extremo superior de la sección inferior del camino de desplazamiento del emisor de señal, y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, cuando el marco portante o plataforma se encuentra en su posición vertical correspondiente a la posición del emisor de señal en el extremo superior de la sección inferior de su camino de recorrido, en el cual el medio de transporte vertical y elevación es conmutable mediante la unidad operativa y de control entre el funcionamiento rápido y el funcionamiento lento.

## ES 2 296 777 T3

Ventajosamente está previsto un sexto sensor de posicionamiento vertical, dispuesto cerca y sobre el extremo inferior del camino de desplazamiento del emisor de señal, y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control cuando el marco portante o plataforma se encuentra en su posición de detención superior alta.

5 Acorde a otro modo de ejecución ventajoso del dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la invención, la instalación de sensores de posición vertical presenta un séptimo sensor de posicionamiento vertical, dispuesto en el extremo inferior del camino de desplazamiento del emisor de señal y, mediante el cual, se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, cuando el marco portante o plataforma se encuentra en su posición de detención inferior baja. A través de los siete sensor de posición vertical descritos se puede controlar de manera óptima  
10 el movimiento vertical o de elevación del marco portante o plataformas en una sección de fabricación.

Los sensores de posición vertical pueden estar configurados ventajosamente como sensores que trabajan sin contacto (Beros), asimismo su acondicionamiento como Beros inductivos puede ser especialmente conveniente.

15 Para obtener otra seguridad contra fallas en el funcionamiento y accionamientos por error, es ventajoso que a la unidad operativa y de control le esté asignada una instalación de control de tipo y piezas, mediante la cual se puede determinar si una pieza fijada en un marco portante o plataforma, o su tipo, se corresponde a la especificación de proyecto dada.

20 Para ello está previsto convenientemente un primer sensor de control de piezas, dispuesto en una primera posición característica acorde a la pieza correspondiente a la especificación de proyecto dada y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, si la pieza que se encuentra en el marco portante o plataforma en la primera posición característica, se corresponde con la pieza acorde a la especificación de proyecto dada.

25 Para elevar la seguridad puede estar previsto de modo análogo un segundo sensor de control de piezas, dispuesto en una segunda posición característica acorde a la pieza correspondiente a la especificación de proyecto dada y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, si la pieza que se encuentra en el marco portante o plataforma en la segunda posición característica, se corresponde con la pieza acorde a la especificación de proyecto dada.  
30

Ambos sensores de control de piezas pueden estar configurados como interruptores de leva.

35 Para incrementar aún más la seguridad puede estar previsto de modo análogo un primer sensor de control de tipos, dispuesto en una primera posición característica acorde al tipo correspondiente a la especificación de proyecto dada y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, si el tipo de la pieza que se encuentra en el marco portante o plataforma en la primera posición característica, se corresponde con el tipo acorde a la especificación de proyecto dada.

40 Para incrementar aún más la seguridad puede estar previsto de modo análogo un segundo sensor de control de tipos, dispuesto en una segunda posición característica acorde al tipo correspondiente a la especificación de proyecto dada y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, si el tipo de la pieza que se encuentra en el marco portante o plataforma en la segunda posición característica, se corresponde con el tipo acorde a la especificación de proyecto dada.

45 Los sensores de control de tipo pueden estar configurados como sensores que trabajan sin contacto (Beros).

50 Para el control y la supervisión del marco portante o plataformas en la sección de fabricación, a la unidad operativa y de control le están asignadas instalaciones de sensores de cilindro de sujeción, mediante los cuales se puede determinar el estado de funcionamiento de cilindros de sujeción que sujetan al marco portante o plataforma en la sección de fabricación, y que presenta, respectivamente, un primer sensor de cilindro de sujeción, mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, un estado de sujeción adelantada del cilindro de sujeción, y un segundo sensor de cilindro de sujeción, mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, un estado de reposo retraído del cilindro de sujeción.

55 Los sensores de cilindro de sujeción se pueden configurar ventajosamente como interruptores de límite.

A continuación la invención se detallará a partir de un modo de ejecución y con referencia al dibujo. Se muestra:

60 Figura 1 una parte de una línea de fabricación compuesta por múltiples secciones de fabricación con un dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la invención;

Figura 2 una vista en planta y una vista lateral de los componentes fundamentales de un dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la invención;

65 Figura 3 una representación del desarrollo de los procedimientos controlados, en una sección de fabricación, mediante el dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la invención; y

## ES 2 296 777 T3

Figura 4 una representación de los perímetros de seguridad realizables en una sección de fabricación mediante el dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la invención.

Una línea de fabricación 1 mostrada en la figura 1, por ejemplo, para el montaje de vehículos, consiste en una multiplicidad de secciones de fabricación 3, 4, 5 sucesivas en dirección del transporte de piezas 2, en este caso, piezas de carrocería de vehículos.

Para ello, la pieza de carrocería 2 está fijada en un marco portante o plataforma 6, con el cual la pieza de carrocería 2 atraviesa sucesivamente las secciones de fabricación 3, 4, 5 en dirección del transporte de la línea de fabricación 1. La línea de fabricación 1 puede presentar una cantidad indeterminada de secciones de fabricación. En la figura 1 están representados tres marcos portantes o plataformas 6, pero sólo una pieza de carrocería 2, para no reducir la claridad.

A cada sección de fabricación 3 o 4 o 5 le está asignado un dispositivo de transporte y de posicionamiento para marcos portantes o plataformas 6, que como podemos observar en la figura 1, está compuesto, a su vez, de manera modular por una unidad de accionamiento de transporte 7, una unidad de accionamiento de elevación 8, una unidad operativa y de control 9 y una alimentación 10.

La unidad de accionamiento de transporte 7 configurada de manera modular sirve para el accionamiento del medio de transporte horizontal 11 correspondiente a la sección de fabricación 3, 4, 5 respectiva, que en el caso del ejemplo de ejecución representado de la invención está configurado como vía de rodillos 11.

La unidad de accionamiento de elevación 8, también configurada de manera modular, sirve para el accionamiento de un medio de transporte vertical o de elevación 12, del cual está previsto respectivamente uno por sección de fabricación 3, 4, 5 de la línea de fabricación 1. Mediante este medio de transporte vertical o de elevación 12 el marco portante o plataforma 6 puede ser llevado a cualquier nivel vertical, si se encuentra en una sección de fabricación 3, 4, 5, para poder realizar los procedimientos de montaje o trabajo requeridos en la pieza de carrocería 2 de manera óptima.

Mediante la unidad operativa y de control 9, también configurada de manera modular, se controlan, en el modo de ejecución del dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la invención mostrado en la figura 1, la unidad de accionamiento de transporte 7 y la unidad de accionamiento de elevación 8.

El suministro de energía eléctrica de la unidad de accionamiento de transporte 7, la unidad de accionamiento de elevación 8 y la unidad operativa y de control 9 se efectúa mediante la alimentación 10, también configurada de manera modular.

En caso de la unidad de accionamiento de transporte 7, la unidad de accionamiento de elevación 8, la unidad operativa y de control 9 y la alimentación 10, se trata de módulos respectivamente prefabricables, previstos respectivamente para una sección de fabricación 3, 4, 5 de la línea de fabricación 1. Estos módulos prefabricables 7, 8, 9 y 10 pueden ser puestos en funcionamiento a modo de prueba y evaluados, antes de que se entreguen al usuario de la línea de fabricación 1. Con ello se asegura, en todos los casos, que el dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la invención puede funcionar prácticamente inmediatamente tras la entrega al cliente o su montaje en la sección de fabricación 3, 4, 5 asignada a la línea de fabricación 1.

La unidad operativa y de control 9, asignada a una sección de fabricación 3 representada en la figura 4, en la cual se deben realizar tareas manuales en la pieza de carrocería 2, puede estar conectada, como se desprende de la figura 4, a una instalación de seguridad mediante la cual pueden apagarse en todo momento la unidad de accionamiento de transporte 7 y la unidad de accionamiento de elevación 8 mediante la unidad operativa y de control 9. Para ello la instalación de seguridad conectada a la unidad operativa y de control 9 presenta, en el ejemplo de ejecución representado en la figura 4, tres escáneres de seguridad 13, 14, 15. Ambos escáneres de seguridad 13 y 14 crean o controlan respectivamente un perímetro de seguridad 16 o 17, previsto en uno de los dos laterales de la sección de fabricación 3. El escáner de seguridad 15 crea o controla un perímetro de seguridad 18 dispuesto en el lado anterior de la sección de fabricación 3.

Los escáneres de seguridad (PLC) 13, 14, 15 controlan los perímetros de seguridad asignados 16, 17, 18 e informan inmediatamente a la unidad operativa y de control 9, si se encuentra una persona en los perímetros de seguridad 16, 17, 18. A través de la unidad operativa y de control 9, en caso de una violación de ese tipo de uno de los perímetros de seguridad 16, 17, 18 se detienen inmediatamente todos los procesos de transporte llevados a cabo mediante la unidad de accionamiento de transporte 7 o la unidad de accionamiento de elevación 8. La reanudación del proceso de transporte interrumpido o el reinicio de un proceso de transporte se lleva a cabo sólo tras comprobar el estado en que no es violado ninguno de los perímetros de seguridad 16, 17, 18.

Cada uno de los perímetros de seguridad 16, 17, 18 puede ser configurado de modo variable a través de un ajuste o regulación correspondiente del escáner de seguridad asignado (PLC) 13, 14, o 15.

Para la realización y el control de los movimientos horizontales del marco portante o plataforma en la sección de fabricación asignada 3, 4, 5, la unidad operativa y de control 9 respectiva está provista de una instalación de sensores de posición horizontal, mediante la cual se determina la posición horizontal del marco portante o plataforma 6 en la sección de fabricación 3, 4, 5 de la línea de fabricación 1.

## ES 2 296 777 T3

A esta instalación de sensores de posición horizontal pertenecen, en el ejemplo de ejecución representado, cuatro sensores de posición horizontal 19, 20, 21, 22.

En el ejemplo de ejecución mostrado en mayor detalle en la figura 2, el primer sensor de posición horizontal (14SE1/1) 19 está dispuesto ligeramente desplazado hacia la dirección de transporte de la línea de fabricación 1, cerca del lado de entrada 23 de la sección de fabricación 3 mostrada en la figura 2. Si un marco portante o plataforma 6 es transportado hacia la sección de fabricación 3 mostrada en la figura 2, se detecta este hecho mediante el primer sensor de posición horizontal 19 y transmitido a la unidad operativa y de control 9. En la unidad operativa y de control 9 se registra ahora que el medio de transporte horizontal o la vía de rodillos 11 de la sección de fabricación 3 está ocupado/a por el marco portante o plataforma 6 ingresante.

El segundo sensor de posición horizontal (14SE1/2) 20 está dispuesto ligeramente desplazado delante del lado de salida 24 de la sección de fabricación 3 representada en la figura 2. Si el marco portante o plataforma 6 se desplaza sobre el medio de transporte horizontal o la vía de rodillos 11 a través de la sección de fabricación 3, el lado anterior 25 del marco portante o plataforma 6 ingresa al área del segundo sensor de posición horizontal 20. Un aviso correspondiente es transmitido a través del segundo sensor de posición horizontal 20 a la unidad operativa y de control 9. En la unidad operativa y de control 9 está presente la información de que el lado anterior 25 del marco portante o plataforma 6 se acerca al lado de salida 24 de la de la sección de fabricación 3, tras lo cual la unidad operativa y de control 9 conmuta de un funcionamiento rápido a un funcionamiento lento, a través de medidas de control correspondientes en la unidad de accionamiento de transporte 7, el medio de transporte horizontal o la vía de rodillos 11 de la de la sección de fabricación 3.

El tercer sensor de posición horizontal (14SE1/3) 21 está dispuesto en el lado de salida de la de la sección de fabricación 3. Si el lado anterior 25 del marco portante o plataforma 6 alcanza una posición en el lado de salida 24 de la sección de fabricación 3, determinada a causa de la correspondiente posición del tercer sensor de posición horizontal 21, esto es detectado por el tercer sensor de posición horizontal 21 y una información correspondiente es transmitida a la unidad operativa y de control 9. Tras lo cual, mediante la unidad operativa y de control 9 se conmuta el medio de transporte horizontal o la vía de rodillos 11 de la sección de fabricación 3 del funcionamiento lento a un funcionamiento detenido, dado que se realizan procedimientos de conmutación correspondientes en la unidad de accionamiento de transporte 7, por parte de la unidad operativa y de control 9.

Correspondientemente, el cuarto sensor de posición horizontal (14SE1/4) 22 está dispuesto en el lado de entrada 23 de la sección de fabricación 3. Mediante el cuarto sensor de posición horizontal se detecta e informar a la unidad operativa y de control 9, si o que el lado posterior 26 del marco portante o plataforma 6 se encuentra en una posición predeterminada en el lado de entrada 23 de la sección de fabricación 3. También a causa de la información transmitida a la unidad operativa y de control 9 el medio de transporte horizontal o la vía de rodillos 11 de la de la sección de fabricación 3 puede ser conmutado entre el funcionamiento lento y el funcionamiento detenido, a causa de las intervenciones correspondientes de la unidad operativa y de control 9, en la unidad de accionamiento de transporte 7.

Los sensores de posición horizontal 19, 20, 21, 22 están configurados como sensores que trabajan sin contacto (Beros), especialmente escáneres de seguridad.

La sección de fabricación 3 de la sección de fabricación 1, representada en la figura 2, posee un dispositivo de posicionamiento fino, cuyos elementos de posicionamiento están configurados como cilindros centradores 27. A la unidad operativa y de control 9 le está asignada una instalación de sensores de posición fina, que controla el estado de funcionamiento de los cilindros centradores 27 del dispositivo de posicionamiento fino. Los cilindros centradores 27 sirven para que el marco portante o plataforma sea posicionado con exactitud en la sección de fabricación 3.

Para controlar los cilindros centradores 27 la instalación de sensores de posición fina posee un primer sensor de posicionamiento fino 28 y un segundo sensor de posicionamiento fino 29.

El primer sensor de posicionamiento fino (14SE10V) se encuentra por encima del segundo sensor de posicionamiento fino (14SE10R) 29 en el área del cilindro centrador 27.

Mediante el primer sensor de posicionamiento fino 28 se determina y se informa a la unidad operativa y de control 9, cuando el cilindro centrador 27 se encuentra en su posición de funcionamiento adelantada, en la cual posiciona con exactitud al marco portante o plataforma 6 en la sección de fabricación 3.

Mediante el segundo sensor de posicionamiento fino 28 se determina y se informa a la unidad operativa y de control 9, cuando el cilindro centrador 27 se encuentra en su posición de reposo retraída, y correspondientemente, el marco portante o plataforma 6 ya no se encuentra en su posicionamiento exacto en la sección de fabricación 3. Ambos sensores de posicionamiento fino 28, 29 están configurados, en el ejemplo de ejecución representado, como interruptores de límite; sin embargo, en principio también pueden ser aplicados sensores configurados de otro modo.

Para la realización y el control del movimiento vertical del marco portante o plataforma 6, en la sección de fabricación 3, a realizarse mediante el medio de transporte vertical o de elevación 12, a la unidad operativa y de control 9 le está asignada una instalación de sensores de posición vertical. Mediante esta instalación de sensores de posición vertical se determina la posición vertical del marco portante o plataforma 6 durante los procesos de transporte vertical

## ES 2 296 777 T3

y trabajo en una sección de fabricación 3, 4, 5. La instalación de sensores de posición vertical de la sección de fabricación 3 está representada en la figura 2, parte inferior, en su posicionamiento en la sección de fabricación 3 y, al lado, en detalle.

5 Para el control y la supervisión del movimiento vertical del marco portante o plataforma 6, en la sección de fabricación 3, realizado mediante el medio de transporte vertical o de elevación 12, la instalación de sensores de posición vertical 7 asignada a la unidad operativa y de control 9 posee sensores de posición vertical 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, cuya distribución se desprende de la representación ampliada a la izquierda junto a la vista lateral de la sección de fabricación 3 en la figura 2. En relación a esto cabe mencionar aún que el primer sensor de posición vertical (14SE2V)  
10 30 y el segundo sensor de posición vertical (14SE2RV3) 31, así como el sexto sensor de posición vertical (14SE2VR2) 35 y el séptimo sensor de posición vertical (14SE2R) 36 están dispuestos respectivamente pareados, asimismo la distribución fáctica corresponde a la distribución identificada con la flecha 37 en la representación ampliada en la figura 2.

15 Los siete sensores de posición vertical 30 a 36, están dispuestos junto a un camino de desplazamiento del emisor de señal 38 que discurre verticalmente. El emisor de señal 38 se desplaza con el marco portante o plataforma 6 desplazado en dirección vertical mediante el medio de transporte vertical y de elevación 12 de la sección de fabricación 3.

20 El primer sensor de posición vertical 30 está dispuesto en el extremo superior del camino de desplazamiento del emisor de señal 38. Mediante el primer sensor de posición vertical 30 se determina y se informa a la unidad operativa y de control 9, cuando el marco portante o plataforma 6 se encuentra en su posición de detención superior alta.

25 El segundo sensor de posición vertical 31 está dispuesto cerca y por debajo del extremo superior del camino de desplazamiento del emisor de señal 38, detecta e informa a la unidad operativa y de control 9, cuando el marco portante o plataforma 6 se encuentra en su posición de detención superior baja.

30 El tercer sensor de posición vertical (14SE2RV2) 32 está dispuesto cerca del extremo inferior de la sección superior 39 del camino de desplazamiento del emisor de señal 38. Detecta e informa a la unidad operativa y de control 9, cuando el marco portante o plataforma 6 se encuentra en su posición vertical correspondiente a la posición del emisor de señal 38 en el extremo inferior de la sección superior 39 de su camino de recorrido.

35 Según la dirección del movimiento del marco portante o plataformas 6 en dirección vertical, la unidad operativa y de control 9 puede conmutar el medio de transporte vertical y elevación 12 de un funcionamiento rápido a un funcionamiento lento, a través de medidas de control correspondientes en la unidad de accionamiento de elevación 8.

40 El cuarto sensor de posición vertical (14SE2RV1) 33 está dispuesto en una sección media del camino de desplazamiento del emisor de señal 38. Mediante el cuarto sensor de posición vertical 33 se determina y se informa a la unidad operativa y de control 9, cuando el marco portante o plataforma 6 realiza un movimiento lento para entregar los componentes de construcción.

45 El quinto sensor de posición vertical (14SE2VR1) 34 está dispuesto en el extremo superior de la sección inferior 40 del camino de desplazamiento del emisor de señal 38. El quinto sensor de posición vertical detecta e informa a la unidad operativa y de control 9, cuando el marco portante o plataforma 6 se encuentra en su posición vertical correspondiente a la posición del emisor de señal 38 en el extremo superior de la sección inferior 40 de su camino de recorrido, o cuando ya ha pasado esta posición. Según la dirección del movimiento del marco portante o plataformas 6, el medio de transporte vertical y elevación 12 puede ser conmutado de un funcionamiento rápido a un funcionamiento lento, a través de intervenciones de la unidad operativa y de control 9 en la unidad de accionamiento de elevación 8.

50 El sexto sensor de posición vertical 35 está dispuesto cerca y sobre del extremo inferior del camino de desplazamiento del emisor de señal 38, y detecta e informa a la unidad operativa y de control 9, cuando el marco portante o plataforma 6 se encuentra en su posición de detención superior alta.

55 El séptimo sensor de posición vertical 36 está dispuesto en el extremo inferior del camino de desplazamiento del emisor de señal 38, y detecta e informa a la unidad operativa y de control 9, cuando el marco portante o plataforma 6 se encuentra en su posición de detención superior baja.

Los siete sensores de posición vertical representados 30 a 37 del dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la invención están configurados como sensores que trabajan sin contacto (Beros), a saber, especialmente Beros inductivos.

60 Para poder determinar automáticamente si la pieza de carrocería 2 fijada en el marco portante o plataforma 6 es realmente aquella que debe ser trabajada en el momento determinado en la sección de fabricación 3, 4, 5 de la línea de fabricación 1, a la unidad operativa y de control 9 le está asignada una instalación de control de tipo y piezas. Mediante la instalación de control de tipo y piezas se puede determinar si una pieza de carrocería 2 fijada en un marco portante o plataforma 6 o su tipo se corresponden a la especificación de proyecto dada respectiva.

65 Para ello, la instalación de control de tipo y piezas presenta dos sensores de control de piezas 41, 42 y dos sensores de control de tipos 43, 44, representados sólo por principio en la figura 2. La distribución de los sensores de piezas y tipos 41 a 44 se lleva a cabo de manera adecuada.

## ES 2 296 777 T3

5 El primer sensor de control de piezas (14ST11/1) 41 está dispuesto de tal modo en la sección de fabricación 3, que registra una primera posición característica para la pieza de carrocería 2 correspondiente a la especificación de proyecto. Detecta e informa a la unidad operativa y de control 9, si la pieza de carrocería que se encuentra en el marco portante o plataforma 6 en esta primera posición característica se corresponde con la pieza acorde a la especificación de proyecto dada.

10 El segundo sensor de control de piezas (14ST11/2) 42 está dispuesto en una segunda posición característica para la pieza de carrocería 2 correspondiente a la especificación de proyecto. Mediante el dispositivo se detecta e informa a la unidad operativa y de control 9, si la pieza 2 que se encuentra en el marco portante o plataforma 6 en la segunda posición característica se corresponde con la pieza acorde a la especificación de proyecto dada.

El primer y el segundo sensor de control de piezas 41, 42 pueden estar configurados, por ejemplo, a modo de interruptores de leva, asimismo, en principio es posible cualquier configuración de sensores adecuada.

15 El primer sensor de control de tipos (14ST12/1) 43 está dispuesto en una primera posición característica acorde al tipo correspondiente a la especificación de proyecto dada y detecta e informa a la unidad operativa y de control 9, si el tipo de la pieza de carrocería 2 que se encuentra en el marco portante o plataforma 6 en la primera posición característica, se corresponde con el tipo acorde a la especificación de proyecto dada.

20 Correspondientemente, el segundo sensor de control de tipos (14ST12/2) 44 está dispuesto en una segunda posición característica acorde al tipo correspondiente a la especificación de proyecto dada y detecta e informa a la unidad operativa y de control 9, si el tipo de la pieza de carrocería 2 que se encuentra en el marco portante o plataforma 6 en la segunda posición característica, se corresponde con el tipo acorde a la especificación de proyecto dada.

25 Ambos sensores de control de tipos 43, 44 en el ejemplo de ejecución representado del dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la invención, están configurados como sensores que trabajan sin contacto (Beros).

30 Para fijar el marco portante o plataforma 6 en un posicionamiento espacial fijo en la sección de fabricación 3, 4, 5, cada sección de fabricación 3, 4, 5 está equipada con cilindros de sujeción 45, 46, 47, 48, dispuestos aproximadamente en las áreas de las esquinas de la sección de fabricación 3, 4, 5, es decir, del marco portante o plataforma 6. A la unidad operativa y de control 9 le están asignadas instalaciones de sensores de cilindro de sujeción 49, 50, 51, 52. Mediante estas instalaciones de sensores de cilindro de sujeción 49, 50, 51, 52 se puede determinar el estado de funcionamiento de cilindros de sujeción 45, 46, 47, 48 que sujetan al marco portante o plataforma 6 en la sección de fabricación 3, 4, 5.

35 A cada instalación de sensores de cilindro de sujeción 49, 50, 51, 52 le corresponde un primer sensor de cilindro de sujeción, mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, un estado de sujeción adelantada del cilindro de sujeción 45, 46, 47, 48, y un segundo sensor de cilindro de sujeción, mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control, un estado de reposo retraído del cilindro de sujeción 45, 46, 47, 48.

Los sensores de cilindro de sujeción de la instalación de sensores de cilindro de sujeción 49, 50, 51, 52 pueden estar configurados, por ejemplo, como interruptores de límite.

45 Como se desprende especialmente del diagrama de operaciones representado en detalle en la figura 3, se detiene el medio de transporte horizontal o la vía de rodillos 11, cuando están ocupados los cuatro sensores de posición horizontal 19, 20, 21, 22. Tras detener el marco portante o plataforma 6 éste es fijado con precisión por la instalación de sensores de posición 27 que actúa sobre una viga perpendicular anterior 53 del marco portante o plataforma 6. El estado de funcionamiento o la posición de la instalación de sensores de posición fina 27, es comprobado por los sensor de posicionamiento fino 28, 29.

50 El marco portante o plataforma 6 es conducido, mediante el medio de transporte vertical o elevación 12, desde su posición superior, a través de la conmutación rápido/lento accionada por el tercer sensor de posición vertical 32, y realizando un movimiento lento para entregar los componentes de construcción, hasta su posición inferior.

55 Si mediante ambos sensores de control de piezas 41, 42 y mediante ambos sensores de control de tipos 43, 44 se transmite una señal positiva, los cilindros de sujeción 45, 46, 47, 48 son llevados a su estado de sujeción. Luego la sección de fabricación 3, 4, 5 es liberada para realizar el trabajo correspondiente.

60 El desarrollo descrito anteriormente se lleva a cabo en el orden inverso y se repite en la fase del ciclo.

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de transporte y de posicionamiento para marcos portantes o plataformas (6), que recorren secciones de fabricación (3, 4, 5) de una línea de fabricación (1), asimismo el dispositivo de transporte y de posicionamiento está configurado de manera modular para una sección de fabricación (3, 4, 5) de la línea de fabricación (1), con una unidad de accionamiento de transporte (7), mediante la cual es accionable un medio de transporte horizontal (11) de la sección de fabricación (3, 4, 5) de la línea de fabricación (1), y que está configurada como módulo, y una unidad de accionamiento de elevación (8), mediante la cual es accionable un transporte vertical, es decir, un medio de elevación (12) de la sección de fabricación (3, 4, 5) de la línea de fabricación (1), y está configurada como pieza modular, **caracterizado** porque el dispositivo de transporte y de posicionamiento presenta una unidad operativa y de control (9), mediante la cual son accionables la unidad de accionamiento de transporte (7) y la unidad de accionamiento de elevación (8), y que está configurada como módulo, y presenta una alimentación (10), mediante la cual son alimentadas con energía eléctrica la unidad de accionamiento de transporte (7), la unidad de accionamiento de elevación (8) y la unidad operativa y de control (9), y está configurada como pieza modular.

2. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 1, en el cual a la unidad operativa y de control (9) de una sección de fabricación equipada para actividades manuales (3, 4, 5) le está asignada una instalación de seguridad, mediante la cual se pueden apagar para actividades manuales la unidad de accionamiento de transporte (7) y/o la unidad de accionamiento de elevación (8).

3. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 2, en el cual la instalación de seguridad presenta escáneres de seguridad (PLS) (13, 14, 15), mediante los cuales, en las áreas de trabajo manuales en o al lado de la sección de fabricación (3,4,5), se puede crear o supervisar un perímetro de seguridad.

4. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 3, en el cual, mediante los escáneres de seguridad (13, 14, 15), se pueden configurar de modo variable los perímetros de seguridad que pueden ser creados y supervisados.

5. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual a la unidad operativa y de control (9) le está asignada una instalación de sensores de posición horizontal, mediante la cual se puede determinar la posición horizontal de un marco portante o plataforma (6) en una sección de fabricación (3, 4, 5) de la línea de fabricación (1).

6. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 5, con un primer sensor de posición horizontal (19), dispuesto cerca del lado de entrada (23) de la sección de fabricación (3) y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), que el medio de transporte horizontal (11) de la sección de fabricación (3), preferentemente una vía de rodillos (11), está ocupado por un marco portante o plataforma (6).

7. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 5 o 6, con un segundo sensor de posición horizontal (20), dispuesto cerca del lado de salida (24) de la sección de fabricación (3) y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), que el lado anterior (25) del marco portante o plataforma (6) se acerca al lado de salida (24) de la sección de fabricación (3), de modo que el medio de transporte horizontal (11) de la sección de fabricación (3) puede conmutarse mediante la unidad operativa y de control (9) de un funcionamiento rápido a un funcionamiento lento.

8. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 5 a 7, con un tercer sensor de posición horizontal (21), dispuesto cerca del lado de salida (24) de la sección de fabricación (3) y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), que el lado anterior (25) del marco portante o plataforma (6) se encuentra en una posición predeterminada en el lado de salida (24) de la sección de fabricación (3), de modo que el medio de transporte horizontal (11) de la sección de fabricación (3) puede conmutarse mediante la unidad operativa y de control (9) de un funcionamiento lento a un funcionamiento detenido.

9. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 5 a 8, con un cuarto sensor de posición horizontal (22), dispuesto en el lado de entrada (23) de la sección de fabricación (3) y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), que el lado posterior (26) del marco portante o plataforma (6) se encuentra en una posición predeterminada en el lado de entrada (23) de la sección de fabricación (3), de modo que el medio de transporte horizontal (11) de la sección de fabricación (3) puede conmutarse mediante la unidad operativa y de control (9) de un funcionamiento lento a un funcionamiento detenido.

10. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 5 a 9, en el cual los sensores de posición horizontal (19 a 22) están configurados como sensores que trabajan sin contacto (Beros).

11. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 10, en el cual los sensores de posición horizontal (19 bis 22) están configurados como escáneres de seguridad.

12. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 1 a 11, en el cual, a la unidad operativa y de control (9) le está asignada una instalación de sensores de posición fina, mediante la cual se

## ES 2 296 777 T3

puede determinar el estado de funcionamiento de un dispositivo de posicionamiento fino (27), mediante el cual un marco portante o plataforma (6) puede ser posicionado con exactitud en una sección de fabricación (3) de la línea de fabricación (1).

5 13. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 12, con un primer sensor de posicionamiento fino (28), dispuesto en un elemento de posicionamiento (27) del dispositivo de posicionamiento fino (27), preferentemente un cilindro centrador (27), y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), cuando el elemento de posicionamiento (27) se encuentra en su posición de funcionamiento adelantada, en la cual un marco portante o plataforma (6) está posicionado con exactitud en la sección de fabricación (3).

10 14. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 12 o 13, con un segundo sensor de posicionamiento fino (29), dispuesto en un elemento de posicionamiento (27) del dispositivo de posicionamiento fino (27), y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), cuando el elemento de posicionamiento (27) se encuentra en su posición de reposo retraída.

15 15. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 12 a 14, en la cual los sensores de posicionamiento fino (28,29) están configurados como palpadores de límite.

20 16. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 1 a 15, en el cual a la unidad operativa y de control (9) le está asignada una instalación de sensores de posición vertical, mediante la cual se puede determinar la posición vertical de un marco portante o plataforma (6) en una sección de fabricación (3) de la línea de fabricación (1).

25 17. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 16, con un primer sensor de posición vertical (30), dispuesto en el extremo superior de un camino de desplazamiento de un emisor de señal (38), desplazable con el marco portante o plataforma (6) desplazado en dirección vertical mediante el medio de transporte vertical y de elevación (12) de la sección de fabricación (3) de la línea de fabricación (1), y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), cuando el marco portante o plataforma (6) se encuentra en su posición de detención superior alta.

30 18. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 16 o 17, con un segundo sensor de posicionamiento vertical (31), dispuesto cerca y por debajo del extremo del camino de desplazamiento del emisor de señal (38), y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), cuando el marco portante o plataforma (6) se encuentra en su posición de detención superior baja.

35 19. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 16 a 18, con un tercer sensor de posición vertical (32), dispuesto en el extremo inferior de la sección superior (39) del camino de desplazamiento del emisor de señal (38), y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), cuando el marco portante o plataforma (6) se encuentra en su posición vertical correspondiente a la posición del emisor de señal (38) en el extremo inferior de la sección superior (39) de su camino de recorrido, en el cual el medio de transporte vertical y elevación (12) es conmutable mediante la unidad operativa y de control (9) entre el funcionamiento rápido y el funcionamiento lento.

40 20. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 16 a 19, con un cuarto sensor de posicionamiento vertical (33), dispuesto en una sección media del camino de desplazamiento del emisor de señal (38), y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), cuando el marco portante o plataforma (6) realiza un movimiento lento para entregar los componentes de construcción.

45 21. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 16 a 20, con un quinto sensor de posición vertical (34), dispuesto en el extremo superior de la sección inferior (40) del camino de desplazamiento del emisor de señal (38), y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), cuando el marco portante o plataforma (6) se encuentra en su posición vertical correspondiente a la posición del emisor de señal (38) en el extremo superior de la sección inferior (40) de su camino de recorrido, en el cual el medio de transporte vertical y elevación (12) es conmutable mediante la unidad operativa y de control (9) entre el funcionamiento rápido y el funcionamiento lento.

50 22. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 16 a 21, con un sexto sensor de posicionamiento vertical (35), dispuesto cerca y debajo del extremo inferior del camino de desplazamiento del emisor de señal (38), y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), cuando el marco portante o plataforma (6) se encuentra en su posición de detención inferior alta.

55 23. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 16 a 22, con un séptimo sensor de posicionamiento vertical (36), dispuesto en el extremo inferior del camino de desplazamiento del emisor de señal (38), y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), cuando el marco portante o plataforma (6) se encuentra en su posición de detención inferior baja.

24. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 16 a 23, en el cual los sensores de posición vertical (30 a 36) están configurados como sensores que trabajan sin contacto (Beros).

## ES 2 296 777 T3

25. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 24, en el cual los sensores de posición vertical (30 bis 36) están configurados como Beros inductivos.

5 26. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 1 a 17, en el cual a la unidad operativa y de control (9) le está asignada una instalación de control de tipo y piezas, mediante la cual se puede determinar si una pieza (2) fijada en un marco portante o plataforma (6) o su tipo se corresponde a la especificación de proyecto dada.

10 27. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 26, con un primer sensor de control de piezas (41), dispuesto en una primera posición característica acorde a la pieza (2) correspondiente a la especificación de proyecto dada y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), si la pieza (2) que se encuentra en el marco portante o plataforma (6) en la primera posición característica se corresponde con la pieza acorde a la especificación de proyecto dada.

15 28. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 26 o 27, con un segundo sensor de control de piezas (42), dispuesto en una segunda posición característica acorde a la pieza (2) correspondiente a la especificación de proyecto dada y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), si la pieza (2) que se encuentra en el marco portante o plataforma (6) en la segunda posición característica se corresponde con la pieza acorde a la especificación de proyecto dada.

20 29. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 26 a 28, en la cual los sensores de control de piezas (41, 42) están configurados como interruptores de leva.

25 30. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 26 o 29, con un primer sensor de control de tipos (43), dispuesto en una primera posición característica acorde al tipo correspondiente a la especificación de proyecto dada y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), si el tipo de la pieza (2) que se encuentra en el marco portante o plataforma (6) en la primera posición característica, se corresponde con el tipo acorde a la especificación de proyecto dada.

30 31. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación 26 o 30, con un segundo sensor de control de tipos (44), dispuesto en una segunda posición característica acorde al tipo correspondiente a la especificación de proyecto dada y mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), si el tipo de la pieza (2) que se encuentra en el marco portante o plataforma (6) en la segunda posición característica, se corresponde con el tipo acorde a la especificación de proyecto dada.

35 32. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 26 a 31, en el cual los sensores de control de tipo (43, 44) están configurados como sensores que trabajan sin contacto (Beros).

40 33. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a una de las reivindicaciones 1 a 32, en el cual a la unidad operativa y de control (9) le están asignadas instalaciones de sensores de cilindro de sujeción (49, 50, 51, 52), mediante los cuales se puede determinar el estado de funcionamiento de cilindros de sujeción (45, 46, 47, 48) que sujetan al marco portante o plataforma (6) en la sección de fabricación (3), y que presenta, respectivamente, un primer sensor de cilindro de sujeción, mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), un estado de sujeción adelantada del cilindro de sujeción (45, 46, 47, 48), y un segundo sensor de cilindro de sujeción, mediante el cual se puede detectar e informar a la unidad operativa y de control (9), un estado de reposo retraído del cilindro de sujeción (45, 46, 47, 48).

50 34. Dispositivo de transporte y de posicionamiento acorde a la reivindicación, en el cual los sensores de cilindros de sujeción están configurados como interruptores de límite.

55

60

65

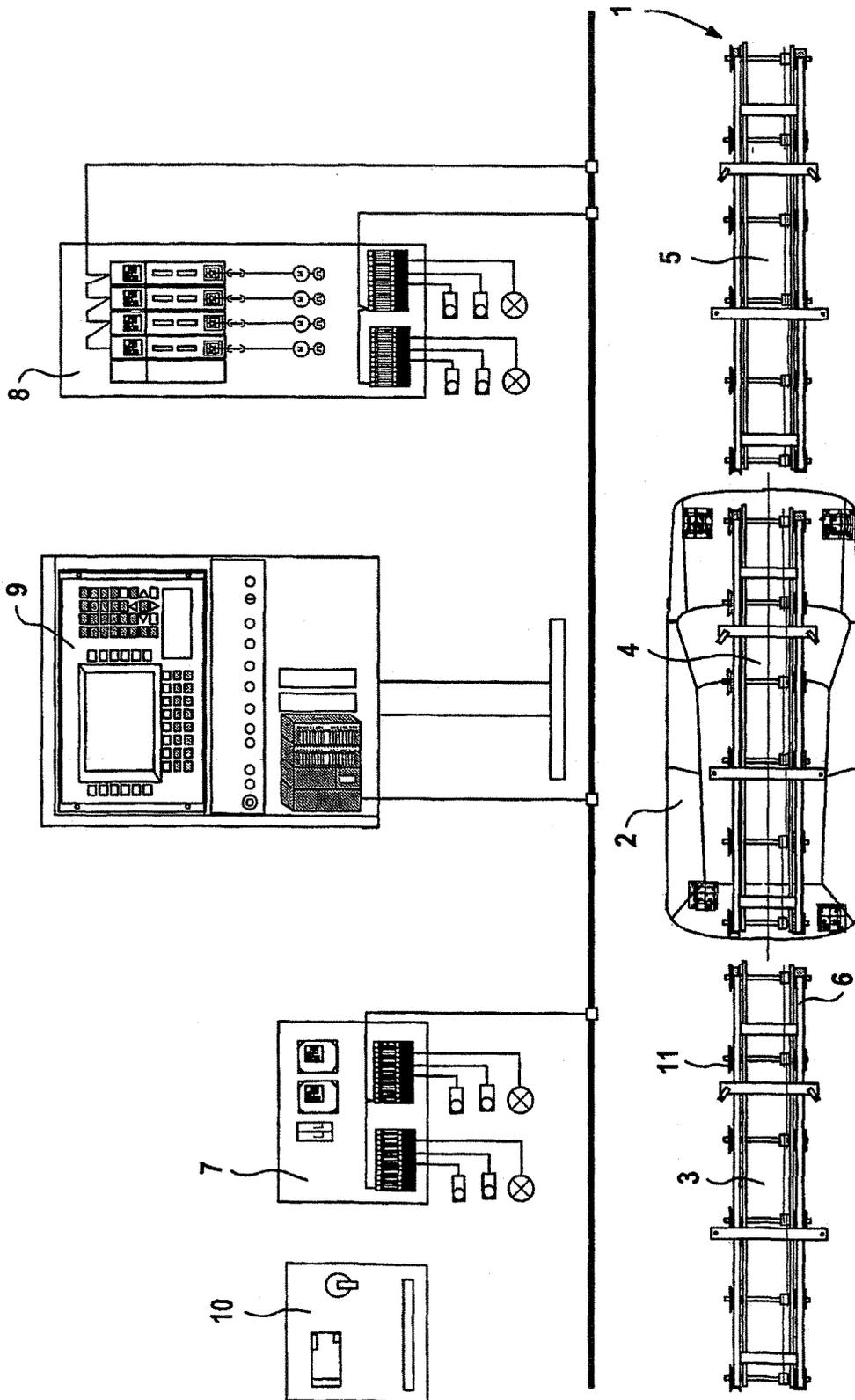
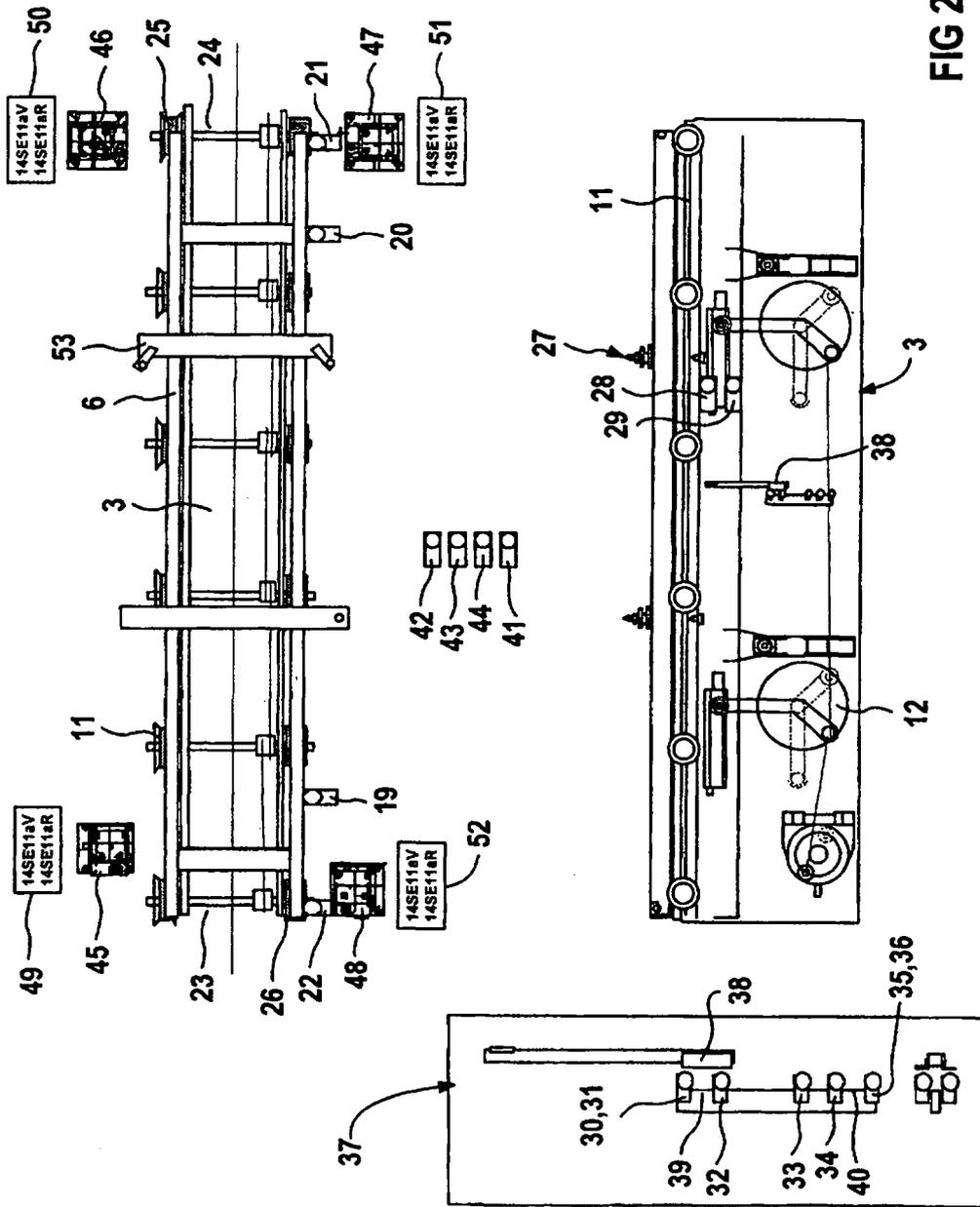


FIG 1



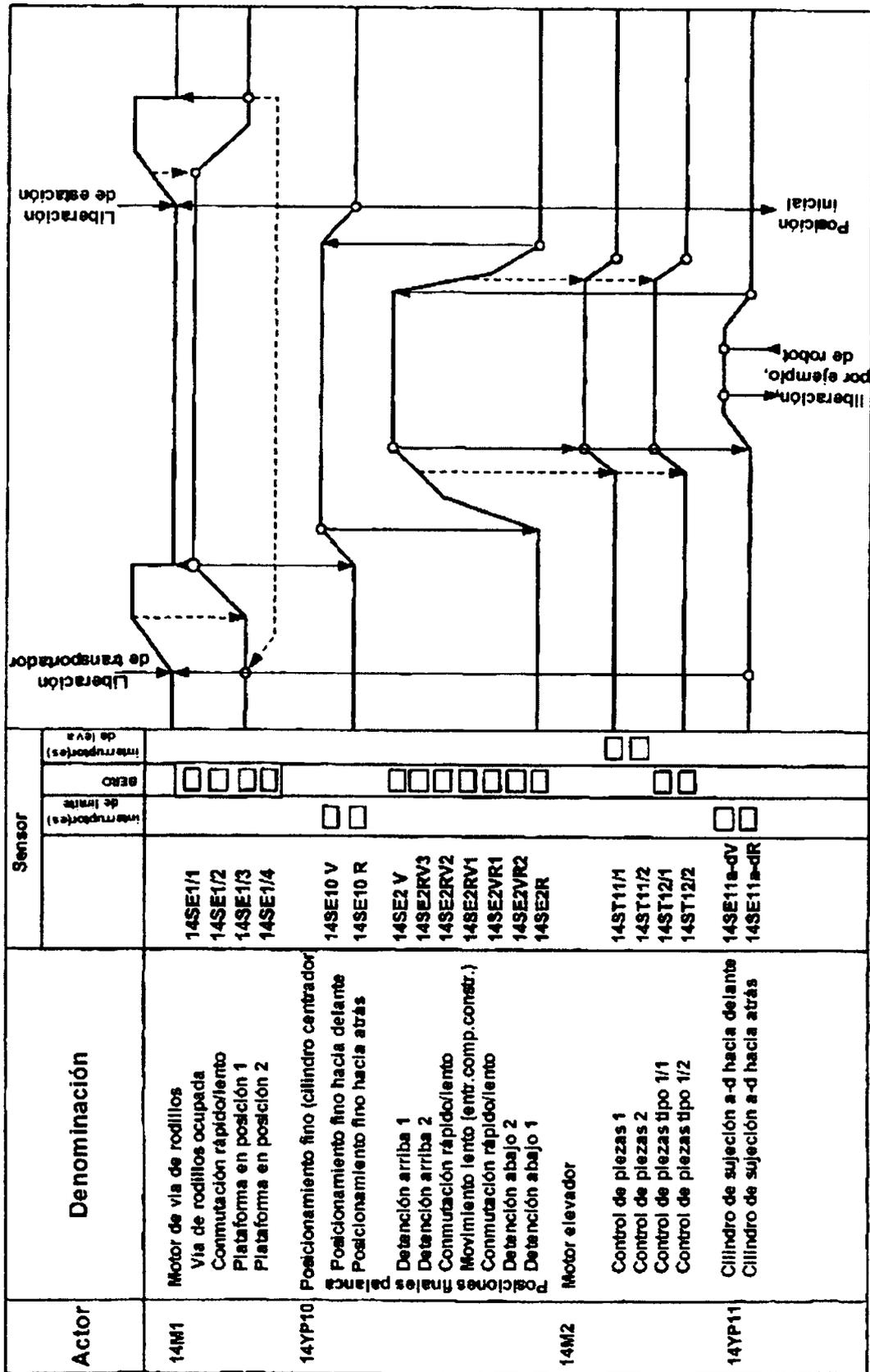


FIG 3

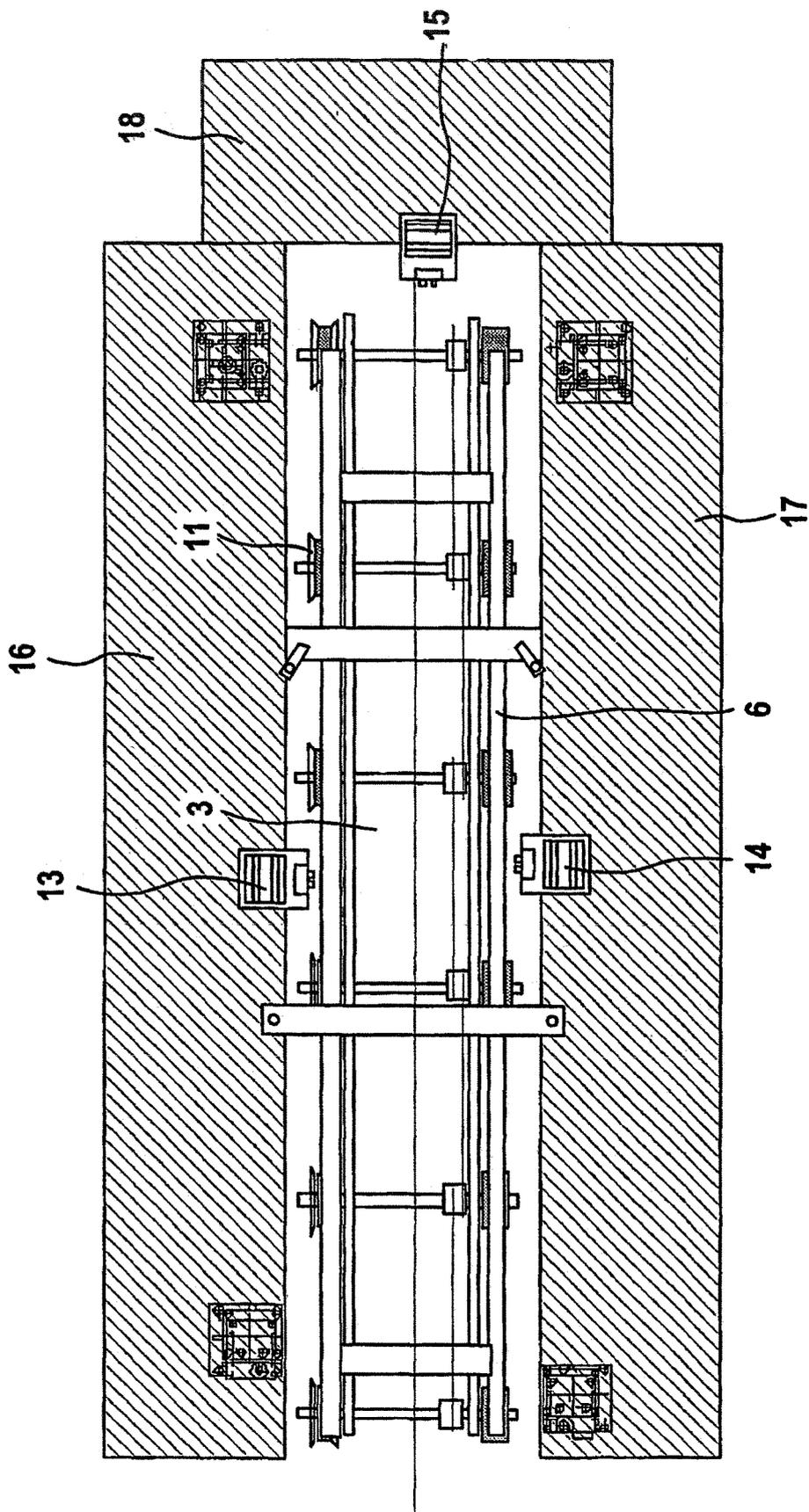


FIG 4