

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 131**

51 Int. Cl.:

**B65G 49/06** (2006.01)

**B62B 5/00** (2006.01)

**B62B 5/04** (2006.01)

**B62B 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2013 PCT/DE2013/000200**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13159759**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2013 E 13722666 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2841363**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el traslado preciso de placas de gran tamaño y diferente tipo de construcción a un vehículo de transporte**

30 Prioridad:

**24.04.2012 DE 102012008239**

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

**29.03.2017**

73 Titular/es:

**GRENZEBACH MASCHINENBAU GMBH (100.0%)  
Albanusstrasse 1-3  
86663 Asbach-Baeumenheim, DE**

72 Inventor/es:

**WENNINGER, EGBERT;  
JENNING, ROLAND y  
KROMMER, FRANZ**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 607 131 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**

Procedimiento y dispositivo para el traslado preciso de placas de gran tamaño y diferente tipo de construcción a un vehículo de transporte

5 La invención se refiere al traslado preciso de placas de gran tamaño y diferente tipo de construcción, por ejemplo, placas de vidrio, tableros de fibras de madera o placas de yeso encartonado, a un vehículo de transporte.

Estas placas de gran tamaño se necesitan, sobre todo, en la construcción de casas unifamiliares o plurifamiliares convencionales en forma de paneles para interiores, en la construcción de casas prefabricadas en forma de paneles prefabricados para la construcción de tipos muy diversos o incluso para la construcción de fachadas en forma de distintos tipos de placas de vidrio .

10 Por el documento DE 601 23 604 T2 se conoce, por ejemplo, una casa prefabricada formada por paneles de pared de diseño especial, una pluralidad de elementos de seguridad y paneles de techo especialmente configurados.

La fabricación de placas de vidrio de gran tamaño, en cambio, se lleva a cabo en forma de vidrio flotado mediante el vertido constante de una masa fundida de vidrio sobre un baño de estaño calentado en una cubeta alargada y la cinta de vidrio resultante. La confección posterior del vidrio flotado se produce mediante el corte longitudinal y mediante el corte transversal de la cinta de vidrio que sale del dispositivo de fabricación de vidrio flotado a una velocidad de avance determinada. El corte longitudinal lo provocan ruedas de corte longitudinal instaladas de forma fija en la posición correspondiente por encima de la cinta de vidrio, y el corte transversal se realiza con ayuda de puentes de corte y de ruedas de corte transversal que se mueven transversalmente sobre la cinta de vidrio.

15 De este modo se pueden fabricar placas de vidrio de tamaño considerable. Como medida de cinta o formato grande se define un tamaño de 6 metros por 3,21 metros. Como medida de cinta dividida o formato medio se define un tamaño de placa de 3,21 metros por 2 metros (hasta 2,5 metros).

Para transportar placas de vidrio de este tamaño, sin roturas, de un lugar a otro, se acercan a la correspondiente placa de vidrio mecanismos de sujeción, casi siempre en forma de bastidor en sí sólido, se une la placa de vidrio al mismo por medio de ventosas y se transporta el mecanismo de sujeción con la placa de vidrio retenida por succión.

25 Por el estado de la técnica y el documento DE 197 12 368 A1 se conoce un procedimiento para el traslado de objetos desde un primer lugar a un segundo lugar mediante el empleo de un mecanismo de sujeción que retiene el objeto durante el transporte, consistiendo la tarea en perfeccionar este procedimiento de manera que los objetos se puedan trasladar de modo sencillo en todas las circunstancias. Como objetos a trasladar se indican placas de vidrio. Esta tarea se resuelve según las características de la reivindicación 1 por que, al aproximar el mecanismo de elevación al objeto a trasladar al primero o al segundo lugar, se tiene en cuenta la posición real y/o la orientación del mismo, siendo posible orientar el mecanismo de sujeción en caso de necesidad aprovechando la libre rotabilidad y/u orientabilidad del mecanismo alrededor de uno o varios ejes.

35 En la reivindicación del dispositivo 7 se explica más detalladamente que el objeto a trasladar es una placa de vidrio, que el primer lugar es un bastidor de carga interior, que el segundo lugar es una cinta transportadora y que el mecanismo de sujeción es un bastidor de succión.

En el documento DE 101 48 038 A1 se describe un dispositivo para el traslado de un transportador de placas a un bastidor de apilamiento o similar, con un robot dotado de un brazo de robot, que por su extremo libre posee un bastidor de succión o similar para la recepción de una placa desde el transportador de placa, y que presenta un número suficiente de grados de libertad para su función de movimiento.

40 El perfeccionamiento de un dispositivo de este tipo se basa en la tarea de configurar un dispositivo para la entrega de placas desde un transportador de placas a un bastidor de apilamiento de manera que, en caso de tratarse de una placa de vidrio, no se perjudique el lado de aire del vidrio.

Esta tarea se resuelve por que el transportador de placas está provisto de una entalladura en la que pueden penetrar el brazo de robot y de entalladuras que permiten también la introducción del bastidor de succión o similar. Conviene además que el bastidor de succión o similar se disponga por el extremo libre del brazo de robot de modo que pueda girar y colocar en una posición orientada hacia arriba, a fin de poder sujetar una placa, por su cara orientada hacia el transportador de placas, desde la posición en la que está introducida en las entalladuras del transportador de placas.

45 El bastidor de apilamiento aquí empleado se fija inmóvil en el suelo, por lo que sólo se puede cargar desde el lado orientado hacia el brazo de robot. Por otra parte, durante la carga de otra placa de vidrio, el bastidor de apilamiento siempre se tiene que separar del brazo de robot en una distancia reducida correspondiente al grosor de una placa de vidrio, dado que la distancia del brazo de robot representa una dimensión fija. Según el estado actual de la técnica, se necesitan para ello en la práctica unos así llamados carros acompasados que separan el bastidor de apilamiento del brazo de robot, respectivamente antes de la carga de una nueva placa de vidrio, en la distancia del grosor de una placa de vidrio para que quede espacio libre para otra placa de vidrio. Para la carga del bastidor de apilamiento desde el otro lado, se necesita además un disco giratorio. Para la carga del bastidor de apilamiento con

placas de vidrio grandes y pesadas, el carro acompasado y el disco giratorio presentan, debido a la solicitud, una construcción complicada, requiriendo su fabricación un alto coste.

5 Por la memoria impresa DE 10 2008 045370 B4 se conocen también un dispositivo y un procedimiento para el traslado preciso de placas de gran tamaño y diferente tipo de construcción a un vehículo de transporte, previéndose al menos un transportador para el suministro de placas de al menos un tipo de construcción, presentando el transportador entalladuras para el acceso a las placas incluso desde la parte inferior. Igualmente se prevé al menos un dispositivo de pila giratoria con elementos de adhesión fijados en el bastidor de agarre, así como al menos un bastidor de apilamiento con un carro con ruedas.

10 La invención tiene por objeto crear un dispositivo y un procedimiento para el traslado preciso de placas de gran tamaño y diferente tipo de construcción a un vehículo de transporte que resulten económicos y fiables.

De acuerdo con la invención, esta tarea se resuelve, en cuanto al dispositivo, gracias a las características de la reivindicación 1 y en cuanto al procedimiento gracias a las medidas de la reivindicación 7. En lo que se refiere al programa de ordenador, esta tarea se resuelve por medio de la reivindicación 10 y, en lo que se refiere al soporte legible por máquina, por medio de la reivindicación 11.

15 En las subreivindicaciones se caracterizan otras variantes de realización ventajosas de la invención.

El dispositivo según la invención se describe a continuación con mayor detalle.

Se ve en particular en la

Figura 1 una vista lateral del dispositivo según la invención;

Figura 2 una vista sobre el dispositivo según la invención;

20 Figura 3 una vista sobre una forma de construcción ampliada del dispositivo según la invención.

25 En la figura 1 se muestra un vista lateral del dispositivo según la invención. Por el lado izquierdo se representan tres secciones de un transportador, aquí en especial de un transportador de rodillos 6, al que sigue, en dirección de marcha, un dispositivo de apilamiento giratorio 5. Este dispositivo 5 presenta un brazo giratorio 12 con un accionamiento directo 9, dotado de un bastidor de agarre 7 accionado por medio de un dispositivo de giro – orientación 8. El bastidor de agarre 7 se une a la placa por medio de 4 ventosas no definidas en detalle en la vista lateral. La sujeción de la placa 4 por medio del bastidor de agarre 7 se realiza en esta representación desde arriba. La entalladura representada en la zona del transportador 6 también permite la sujeción de la placa 4 desde abajo. En lugar del dispositivo 5 se puede emplear para el apilamiento de las placas 4 un robot de agarre o un equipo afín.

30 Al final del brazo giratorio 12 se encuentra un sensor 14 para garantizar la posición paralela de las placas 4. Este dispositivo se describe más detalladamente en la figura 2. La cámara de placas 19 también dispuesta en esta zona registra las dimensiones de las placas 4 que entran y puede proporcionar adicionalmente al centro de control de esta instalación datos relacionados con las características de calidad eventualmente necesarios.

35 El sistema de corrección de placas 18 dispuesto también aquí sirve para alinear de forma recta las placas 4 no alineadas paralelas a la dirección de marcha en el transportador 6, antes del registro por parte del dispositivo de apilamiento giratorio 5. En el caso más fácil, esto se lleva a cabo desconectando los rodillos de rodadura de la última parte del transportador de rodillos 6 y frenando la correspondiente placa 4 a alinear en estos rodillos para alinearla automáticamente con ayuda de los rodillos del transportador 6 que siguen empujando. En otro caso, el sistema de corrección de placas 18 provoca una corrección de la posición mediante una breve elevación controlada de una moldura de alineación paralela a los rodillos de rodadura en combinación con los rodillos que siguen empujando del transportador de rodillos 6. Este último método se puede emplear especialmente en caso de placas 4 no delicadas.

40 El vehículo de transporte 1 representado por el lado derecho de la vista lateral se une por medio de un acoplamiento 20 al carro con ruedas 2 de un bastidor de apilamiento 3. Este acoplamiento 20 se puede conectar por radio una vez que un vehículo de transporte 1 se coloque por debajo del carro con ruedas 2. El acoplamiento 20 se encuentra entre cada carro con ruedas 2 o el correspondiente bastidor de apilamiento 3 y el respectivo vehículo de transporte 1. El acoplamiento 20 no sólo se puede conectar o desconectar por radio, sino también de manera inductiva por medio de la respectiva línea de control 11. La sincronización de este control es una cuestión de diseño del respectivo sistema de control y del programa correspondiente.

45 La energía para el accionamiento del vehículo de transporte 1 se aporta de forma inductiva a través de una línea 11. El correspondiente dispositivo de transmisión de energía 10 se encuentra lo más cerca posible del suelo por la parte inferior del respectivo vehículo de transporte 1. Estas líneas 11 se montan en la respectiva instalación en el suelo de acuerdo con las líneas de movimiento deseadas de los vehículos de transporte 1.

50 El diseño de la estructura de estas líneas de movimiento, es decir, la visualización detallada de una reproducción dibujada de las vías de transporte a recorrer y, por consiguiente, de la futura colocación real de los cables, incluye vías y plazas de aparcamiento redundantes necesarias así como sus correspondientes desvíos. Los detalles se explicarán en la figura 3.

En combinación con las líneas para el suministro inductivo de corriente se produce la colocación de las líneas de control necesarias para el funcionamiento de toda la instalación. Normalmente, las líneas 10 se colocan durante la construcción del suelo de la instalación, por lo que resulta difícil cambiar la estructura realizada con posterioridad.

5 Por lo tanto, en una variante de realización especial se propone que en toda la zona de la instalación a construir, o en zonas parciales, se coloquen, en lugar de cables de inducción fijos, placas de gran tamaño con estructuras parciales predeterminadas de cables de suministro de energía y de líneas de control. Es preciso que estas placas prefabricadas dispongan de elementos de conexión normalizados que permitan un ensamblaje flexible y una perfecta unión de dichas placas entre sí y a una estructura eventualmente ya existente (compárese al respecto la figura 3).

10 En el bastidor de apilamiento 3 se representan, por el lado izquierdo, tres placas 4 y, por el lado derecho, una placa 4. En la parte inferior del bastidor de apilamiento se instalan, por cada lado, sensores 16 para la detección del número de placas. En el centro del bastidor de apilamiento 3 se encuentra una representación de display 15 con la indicación de los parámetros relevantes de la ocupación del respectivo bastidor de apilamiento. Esto sirve para informar al personal de la respectiva instalación. La información aquí no visible lógicamente está también a disposición del sistema de control de la instalación en su conjunto.

15 El dispositivo de frenado 17 previsto en el carro con ruedas 2 del bastidor de apilamiento 3 sirve para anclar el bastidor de apilamiento 3 durante la carga en el suelo, para que el bastidor de apilamiento 3 no se pueda desplazar durante la colocación de las placas 4, especialmente de las pesadas, y para que las distintas placas 4 se puedan colocar con precisión. El dispositivo de frenado 17 se acciona automáticamente desde el sistema de control central de la respectiva instalación y/o en función de la posición del dispositivo de apilamiento giratorio 5. Para el transporte de placas grandes y/o pesadas también se pueden emplear más de dos vehículos de transporte 1.

La figura 2 muestra una vista sobre el dispositivo según la invención. Se ve el brazo giratorio 12 con su accionamiento giratorio 9 sobre los tres elementos del transportador 6 de la figura 1. El dispositivo de giro y orientación 8 unido al brazo giratorio 12 sostiene el bastidor de agarre 7 con veinte elementos de agarre esbozados.

25 A ambos lados del brazo giratorio 12 se prevé respectivamente un sensor 14 para el control de la posición paralela de las placas 4 sujetas en el dispositivo de apilamiento giratorio 5 en relación con la superficie de ajuste del bastidor de apilamiento 3. Estos sensores miden, en el caso más sencillo, la distancia entre el dispositivo de giro y orientación 8 y la placa 4 previamente depositada. De esta manera se pueden detectar a tiempo las posibles irregularidades en la posición paralela de dos placas 4 a depositar una detrás de otra, a fin de corregirlas mediante un giro del bastidor de apilamiento 3 por encima de los vehículos de transporte correspondientes 1. Una corrección de este tipo se realiza, en el caso más sencillo, por medio de un ligero movimiento de uno de los vehículos de transporte 1, que transforma este movimiento en un giro del carro con ruedas 2 y, por lo tanto, del bastidor de apilamiento 3. La posibilidad de un giro completo a través del movimiento simultáneo de los vehículos de transporte 1 representados se caracteriza por medio del puesto de giro 13. La estructura principal de las líneas de inducción y de control 11 para el funcionamiento de los vehículos de transporte 1 se indica con el trazado de líneas 11. Esta estructura depende en cada caso de las condiciones de la nave de fabricación en cuestión.

30 La figura 3 muestra una vista sobre una variante de realización ampliada del dispositivo según la invención. Se puede reconocer que en lugar de un único dispositivo de apilamiento giratorio 5 se pueden prever, por ejemplo, dos. Estos dos dispositivos 5 pueden cargar, por ejemplo, placas 4 del mismo material de construcción y/o de distinto grosor o placas 4 de materiales diferentes, en los correspondientes bastidores de apilamiento 1. Una variante como ésta sería posible en la construcción de una casa prefabricada. Para el caso mostrado se necesita una pluralidad de líneas de inducción y de control 11, cuya estructura se representa aquí sólo a modo de ejemplo. Sin embargo, se consigue aquí una amplia gama de variantes de carros con ruedas 2 que se desplazan automáticamente y de puestos de giro 13. Como ejemplo para la instalación de placas de inducción y de colocación, como las que se indican en la descripción de la figura 1, se dibuja aquí, a modo de ejemplo, una estructura parcial de placas correspondientes 21. El tamaño y las dimensiones de estas placas de inducción y de colocación 21 depende del número de líneas 11 necesarias, del número de desviaciones y de la densidad de líneas necesarias en las superficies abastecidas de forma inductiva.

El complejo control de los procesos de movimiento descritos requiere un programa de control especial.

50

#### Lista de referencias

- 1 Vehículo de transporte
- 2 Carro con ruedas de un bastidor de apilamiento
- 3 Bastidor de apilamiento
- 55 4 Placa
- 5 Dispositivo de apilamiento giratorio
- 6 Transportador, transportador de rodillos

## ES 2 607 131 T3

	7	Bastidor de agarre
	8	Dispositivo de giro y orientación para el bastidor de agarre
	9	Accionamiento directo del brazo giratorio 12
	10	Dispositivo de suministro de energía para un vehículo de transporte 1
5	11	Línea de inducción y de control
	12	Brazo giratorio
	13	Puesto de giro
	14	Sensor para la posición paralela
	15	Representación de display para los parámetros de las placas
10	16	Sensores para la detección del número de placas
	17	Dispositivo de frenado
	18	Sistema de corrección de placas
	19	Cámara de placas
	20	Acoplamiento para un vehículo de transporte
15	21	Placas de inducción y de colocación

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para el traslado preciso de placas de gran tamaño y diferente tipo de construcción a un vehículo de transporte con a) al menos un transportador (6) para el suministro de placas (4) de al menos un tipo de construcción, presentando el transportador (6) entalladuras para el acceso a las placas (4) incluso desde la parte inferior, b) al menos un dispositivo de apilamiento giratorio (5) con un bastidor de agarre (7), un dispositivo de giro y orientación (8) y con elementos de agarre fijados en el bastidor de agarre (7), c) al menos un bastidor de apilamiento (3) sobre un carro con ruedas desplazable (2), caracterizado por que d) el carro con ruedas (2) está unido mecánicamente a al menos dos vehículos de transporte (1) por medio de respectivamente un acoplamiento (20) que se puede conectar adicionalmente, suministrándose a los vehículos de transporte (1) energía por medio de una pluralidad de líneas (11) instaladas en la zona del suelo y controlándose los mismos de forma electrónica o eléctrica, y por que e) se determina la distancia entre el bastidor de apilamiento (3) y el dispositivo de apilamiento giratorio (5), se ajusta el bastidor de apilamiento (3) por medio de los dos vehículos de transporte (1) y por que se retiene el carro con ruedas (2) mecánicamente en cada vehículo de transporte (1) con ayuda de un freno de estacionamiento de control eléctrico.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que un dispositivo de apilamiento giratorio (5) presenta en ambos brazos giratorios (12) respectivamente un sensor (14) para la medición de la distancia respecto al bastidor de apilamiento (3).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que una cámara (19) instalada en el bastidor de agarre (7) registra las dimensiones y las características de calidad relevantes de las placas (4) que entran.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un sistema de corrección de placas (18) sirve para corregir la alineación en el transportador (6).
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un bastidor de apilamiento (3) presenta a ambos lados de la pila unos sensores (16) para la determinación del número de placas (4) apoyadas por cada lado.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el bastidor de apilamiento (3) presenta una representación de display (15) para la indicación de los parámetros relevantes de la respectiva ocupación.
7. Procedimiento para el traslado preciso de placas de gran tamaño y distinto tipo de construcción a un vehículo de transporte con los siguientes pasos de procedimiento:
- a) cada tipo de construcción de las placas (4) empleadas se transporta en al menos un transportador (6) a la zona de al menos uno de los respectivos dispositivos de apilamiento giratorio (5),
- b) cada placa (4) es levantada en el dispositivo de apilamiento giratorio (5) mediante elementos de adherencia fijados en un bastidor de agarre (7) por un transportador de rodillos (8) con ayuda de un brazo giratorio (12) y de un dispositivo de giro y orientación (8) para el bastidor de agarre (7), para girarla sobre un carro con ruedas (2) a la zona de al menos un bastidor de apilamiento (3),
- c) la respectiva placa (4) se deposita a continuación, por medio del brazo giratorio (12), sobre el bastidor de apilamiento (3) en cuestión,
- d) el bastidor de apilamiento (3) en cuestión se gira después de la carga por el respectivo lado y se vuelve a cargar por el otro lado o se transporta a otro lugar de destino, caracterizado por que
- e) el carro con ruedas (2) se une mecánicamente a al menos dos vehículos de transporte (1) por medio de respectivamente al menos un acoplamiento (20) que se puede conectar adicionalmente, y por que los vehículos de transporte (1) se accionan o controlan de forma inductiva mediante líneas de inducción y de control (11), y por que
- f) durante el proceso de giro se determina la distancia entre el bastidor de apilamiento (3) y el dispositivo de apilamiento giratorio (5), se ajusta el bastidor de apilamiento (3) por medio de los dos vehículos de transporte (1) y se retiene mecánicamente el carro con ruedas (2).
- 8) Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que por medio de una cámara (19) se miden las dimensiones y las características de calidad relevantes de las placas que entran.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que la estructura de las líneas de inducción y de control (11) se fabrican por medio de placas de inducción y de colocación (21) representativas de estas estructuras.
10. Programa de ordenador con un código de programa para la ejecución de los pasos del procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, cuando el programa se ejecuta en un ordenador.
11. Soporte legible por máquina con el código del programa de ordenador según la reivindicación 10.

Fig. 1







