

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 011**

51 Int. Cl.:

**B65G 49/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2013** **E 13195963 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019** **EP 2792627**

54 Título: **Sistema de acoplamiento**

30 Prioridad:

**02.04.2013 DE 202013101407 U**

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

**27.11.2019**

73 Titular/es:

**HAGER, HANS (100.0%)  
Am Hergethof 28  
86756 Reimlingen, DE**

72 Inventor/es:

**HAGER, HANS**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

**ES 2 733 011 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

## Sistema de acoplamiento

La presente invención se refiere a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Un dispositivo de este tipo puede usarse por ejemplo en la fabricación de automóviles, concretamente en la fabricación de carrocerías brutas de automóviles. El objeto a mover podría ser en este caso un llamado bastidor de sujeción (de pared lateral) y el sistema de transporte podría ser un sistema por el que el bastidor de sujeción se mueve a la posición respectivamente deseada. El bastidor de sujeción está unido aquí mediante el sistema de acoplamiento con el sistema de transporte.
- 10 Para comprender mejor los requisitos exigidos de un sistema de acoplamiento de este tipo y los problemas que surgen se describe en primer lugar exactamente la fabricación de carrocerías brutas. La fabricación de carrocerías brutas se realiza al menos en la fabricación en grandes series etapa por etapa en varias estaciones de trabajo por las que se pasa sucesivamente, realizándose en cada estación de trabajo otra etapa de fabricación determinada de la carrocería bruta en la carrocería bruta acabada hasta este punto. Entre las estaciones de trabajo están previstos unos dispositivos de transporte, mediante los cuales las carrocerías brutas acabadas hasta este punto son transportadas de estación de trabajo a estación de trabajo. El transporte es realizado de forma controlada en el tiempo. Es decir, las carrocerías brutas acabadas hasta este punto permanecen respectivamente un tiempo determinado en las estaciones de trabajo, siendo el tiempo de permanencia igual para todas las estaciones de trabajo, de modo que todas las carrocerías brutas que se encuentran en este momento en la fabricación pueden moverse de una manera sincronizada. Las etapas en la fabricación de las carrocerías brutas realizadas en las estaciones de trabajo correspondientes duran; con preferencia; aproximadamente el mismo tiempo. Bajo ningún concepto este tiempo debe ser más largo que el tiempo de permanencia de las carrocerías brutas acabadas hasta este punto en las estaciones de trabajo, puesto que una etapa de fabricación de la carrocería bruta no terminada en una estación de trabajo no puede continuar en la estación de trabajo siguiente. Toda la disposición es denominada línea de carrocerías brutas.
- 20 En una de las estaciones de trabajo previstas a lo largo de la línea de carrocerías brutas, las paredes laterales de la carrocería bruta a fabricar son unidas con los otros componentes de la carrocería bruta ensamblados hasta este momento. Esta unión es realizada habitualmente mediante soldadura. No obstante, por el tiempo de permanencia de las carrocerías brutas que por regla general es muy corto en las estaciones de trabajo, por regla general no se realiza una soldadura completa. Por el contrario se realiza, en la mayoría de los casos, sólo una fijación por puntos. Independientemente de ello es de máxima importancia que las paredes laterales y el resto de la carrocería bruta ensamblada hasta este punto adopten exactamente la posición relativa conforme a lo previsto y se fijen en esta posición. Las alineaciones incorrectas que tienen lugar en estas estaciones de trabajo ya no pueden ser corregidas en las estaciones de trabajo siguientes. Las tolerancias máximas están situadas en el intervalo de unas décimas de milímetros, preferentemente son incluso inferiores.
- 30 Para ello se necesitan, entre otras cosas, dispositivos de sujeción (de pared lateral) correspondientemente realizados. Estos dispositivos de sujeción son en el ejemplo aquí descrito unos bastidores de sujeción (de pared lateral) adaptados a las paredes laterales de las carrocerías brutas, mediante los cuales las paredes laterales se hacen pasar a la forma conforme a lo previsto, así como a la posición conforme a lo previsto y a la situación conforme a lo previsto respecto al resto de la carrocería bruta acabada hasta este punto.
- 40 Las etapas que se realizan en la estación de trabajo correspondiente son las siguientes:  
En primer lugar, es transportada la carrocería bruta acabada hasta este punto (mediante un movimiento en la dirección X) a la estación de trabajo correspondiente. Una vez llegada allí, la carrocería bruta es depositada en una posición exactamente predeterminada en un armazón que a continuación se llamará construcción de acero de precisión y el fondo de la carrocería bruta es sujeta en el mismo. A continuación, se aproxima (mediante un movimiento en la dirección Y) al mismo tiempo desde el lado izquierdo y desde el lado derecho respectivamente un bastidor de sujeción (de pared lateral) a la carrocería bruta. La aproximación es realizada mediante dos carros de pórtico (un carro de pórtico por bastidor de sujeción), que se desplazan en un puente que se extiende por encima de la carrocería bruta. El carro de pórtico y los bastidores de sujeción portados por éste se mueven en la dirección Y hasta que hayan alcanzado la posición deseada. La posición deseada de los bastidores de sujeción es la posición en la que las paredes laterales portadas por éstos (sujetados en estos) de la carrocería bruta se encuentran en la posición relativa deseada respecto al resto de la carrocería bruta.
- 50 Para desplazar los bastidores de sujeción a la posición deseada existen diferentes posibilidades, aunque no se hablará en este texto más detalladamente de las mismas. A este respecto se remite por ejemplo al modelo de utilidad DE 20 2009 015 378 U1.
- 60

Después de haber alcanzado las paredes laterales de la carrocería bruta su forma, posición y situación conforme a lo previsto, las paredes laterales y el resto de la carrocería bruta acabada hasta este punto son unidos por ejemplo mediante soldadura.

5 Si en la línea de carrocerías brutas deben fabricarse alternativamente carrocerías brutas para diferentes vehículos, puede ser necesario usar alternativamente diferentes paredes laterales y por lo tanto también diferentes bastidores de sujeción.

10 Esto puede realizarse por ejemplo porque en cada carro de pórtico no sólo está previsto un solo eje Z con un bastidor de sujeción fijado en éste, sino dos ejes Z con respectivamente un bastidor de sujeción fijado en el mismo. A continuación, puede elegirse el bastidor de sujeción respectivamente requerido de dos bastidores de sujeción diferentes y el bastidor de sujeción respectivamente no necesitado puede apartarse (por ejemplo, subiendo el eje Z que porta el bastidor de sujeción no necesitado). De modo alternativo o adicional puede estar previsto prever en cada lado de la carrocería bruta no sólo uno sino dos carros de pórtico, pudiendo portar cada carro de pórtico uno o dos bastidores de sujeción. En este caso, el bastidor de sujeción respectivamente necesitado puede elegirse entre hasta cuatro bastidores de sujeción diferentes y los bastidores de sujeción respectivamente no necesitados pueden apartarse (por ejemplo, mediante un desplazamiento correspondiente del carro de pórtico que no se necesita en este momento y una subida del eje Z que porta el bastidor de sujeción no necesitado del carro de pórtico necesitado).

15 No obstante, esto requiere un esfuerzo muy grande. Además, sigue muy limitada la elección de los bastidores de sujeción que pueden usarse.

20 Una alternativa menos costosa y menos restrictiva prevé que en caso necesario se deposite el bastidor de sujeción usado en último lugar en un almacén de bastidores de sujeción y que se desacople del sistema de transporte que lo mueve (carro de pórtico, eje Z, ...) y que se acople otro bastidor de sujeción y se use a continuación.

25 No obstante, esto también va unido a problemas considerables. Concretamente, el bastidor de sujeción debe encontrarse también en caso de un acoplamiento repetido al sistema de transporte que lo mueve siempre en la posición relativa exactamente igual respecto al sistema de transporte y debe mantener esta posición relativa en el estado acoplado también durante mucho tiempo de forma exacta. Esto es necesario porque en otro caso no podría conseguirse el posicionamiento de las paredes laterales con la precisión requerida en el intervalo de décimas o incluso centésimas de milímetros. Esto requiere a su vez que el bastidor de sujeción y el sistema de transporte deban adoptar ya durante el acoplamiento unas posiciones relativas determinadas uno respecto al otro. Las desviaciones más pequeñas pueden conllevar que los elementos que han de encajar unos en otros en el acoplamiento se ladeen y no puedan seguir encajando y/o que sobre los elementos que han de encajar o sobre el bastidor de sujeción o sobre el sistema de transporte actúen unas fuerzas tan grandes que se produzcan daños o un desgaste excesivo. Estos problemas pueden causarse ya porque el bastidor de sujeción a acoplar nuevamente no está exactamente alineado por un cuerpo extraño que haya llegado por debajo del mismo. También en el desacoplamiento pueden surgir problemas correspondientes. Otro problema es que hay muy poco tiempo disponible para el acoplamiento y el desacoplamiento, ya que es preferible que un cambio del bastidor de sujeción no conlleve una prolongación del tiempo de permanencia de la carrocería bruta en la estación de trabajo.

30 Unos problemas correspondientes no surgen solamente en el ejemplo aquí descrito sino también cuando se usa otro sistema de transporte y/o cuando el objeto a mover no es un bastidor de sujeción sino otro objeto.

45 Otro estado de la técnica es conocido por las patentes US 2005/139451 A1, US 2012/006261 A1, US 2010/326832 A1 y JP 2012 523951 A, estando descrito en la patente US 2005/139451 A1 un sistema según el preámbulo de la reivindicación 1. No obstante, en estos documentos no se expone una solución satisfactoria para los problemas anteriormente descritos.

50 Por lo tanto, la presente invención tiene por objeto perfeccionar el dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de tal modo que sea posible un acoplamiento y desacoplamiento rápido y fiable de objetos y de un sistema de transporte, con poco esfuerzo y en cualquier circunstancia.

55 Este objetivo se consigue mediante el dispositivo reivindicado en la reivindicación 1. Este mecanismo de ajuste permite, entre otras cosas, que el sistema de acoplamiento pueda moverse en caso necesario, es decir, por ejemplo durante el acoplamiento y desacoplamiento del objeto a transportar respecto al sistema de transporte y que por lo demás, en particular por ejemplo durante el transporte del objeto a transportar, no sea posible un movimiento relativo entre el sistema de acoplamiento y el sistema de transporte.

60 En la descripción expuesta a continuación, las reivindicaciones subordinadas y las Figuras están descritas otras variantes ventajosas de la invención.

La invención se explicará a continuación más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización

haciéndose referencia a las Figuras. Muestran:

La Figura 1 una vista esquemática de una disposición que contiene el sistema de acoplamiento aquí presentado,

5 La Figura 2 una representación en sección de una parte del sistema de acoplamiento de la disposición según la Figura 1,

La Figura 3A una vista en planta desde arriba frontal del extremo delantero de una corredera mediante la cual puede ajustarse si el sistema de acoplamiento de la disposición según la Figura 1 es móvil respecto a otros componentes de la disposición según la Figura 1 o no,

10 La Figura 3B una vista en planta desde arriba de la corredera según la Figura 3A desde arriba, y

La Figura 3C una vista lateral de la corredera según las Figuras 3A y 3B.

Para evitar malentendidos se indica que las Figuras muestran únicamente representaciones muy esquematizadas y que además se muestran y describen sólo aquellos componentes de las disposiciones representadas que en el presente caso son especialmente importantes.

15 La disposición mostrada en la Figura 1 contiene un eje Z 1, una placa 11 prevista en el extremo del eje Z 1 y que pertenece aún al eje Z, un sistema de acoplamiento 2 unido con la placa 11 del eje Z 1 y un bastidor de sujeción 3 unido con el sistema de acoplamiento 2.

En el ejemplo descrito, el bastidor de sujeción 3 es un dispositivo que se utiliza en la fabricación de carrocerías brutas de automóviles. Más concretamente, se trata de un dispositivo mediante el cual las paredes laterales de la carrocería bruta se hacen pasar a la forma deseada y a la posición relativa deseada respecto al resto de la carrocería bruta antes de unirse mediante soldadura.

20 El sistema de acoplamiento 2 está dispuesto entre el bastidor de sujeción 3 y la placa 11 del eje Z 1 y está unido tanto con el bastidor de sujeción 3 como también con la placa 11. El resultado es que el bastidor de sujeción 3 está unido mediante el sistema de acoplamiento 2 con el eje Z 1 y puede moverse mediante éste según lo deseado. Para completar se añade que el sistema de acoplamiento 2

25 no solamente sirve para la unión mecánica del bastidor de sujeción 3 con el eje Z 1. El sistema de acoplamiento 2 dispone además de conexiones, mediante las cuales el bastidor de sujeción 3 puede acoplarse también de manera eléctrica, óptica, hidráulica, neumática o de otra manera con dispositivos externos. Puesto que en el presente caso lo más importante es la unión mecánica, no se hablará más detalladamente de las otras posibilidades de unión.

30 El eje Z 1 es parte de un sistema de transporte mediante el cual el bastidor de sujeción 3 puede hacerse pasar a una posición y situación deseada (cuando está acoplado un bastidor de sujeción 3), o el sistema de acoplamiento 2 puede hacerse pasar a una posición y situación deseada (cuando no está acoplado ningún bastidor de sujeción 3 y el sistema de acoplamiento 2 debe moverse hacia un bastidor de sujeción 3 a acoplar nuevamente). En el ejemplo descrito, el eje Z es una barra telescópica dispuesta verticalmente, que puede hacerse entrar y salir en la dirección Z. El extremo superior del eje Z puede estar fijado en un carro no mostrado en la Figura 1, que es móvil junto con el eje Z y los otros componentes de la instalación previstos en la dirección X y/o en la dirección Y. Además, puede estar previsto que el eje Z 1 sea giratorio alrededor de su eje longitudinal.

40 En el presente caso, en particular, son importantes la estructura y la función del sistema de acoplamiento 2. El sistema de acoplamiento 2 aquí representado está caracterizado entre otras cosas porque presenta un mecanismo de ajuste mediante el cual puede ajustarse si el sistema de acoplamiento 2 es móvil o no respecto al eje Z 1 o respecto al sistema de transporte que contiene el eje Z cuando está en el estado unido con el eje Z. Esto se describirá más adelante con mayor detalle.

45 Advertimos ya en este momento expresamente que la disposición mostrada en la Figura 1 sólo ha de considerarse un ejemplo especial para el uso del sistema de acoplamiento aquí presentado. El sistema de acoplamiento también puede usarse en cualquier otra disposición. No solamente puede usarse para el acoplamiento de bastidores de sujeción 3 a un eje Z, sino que en principio también es adecuado para el acoplamiento de un objeto a elegir libremente a un sistema de transporte a elegir libremente.

50 El sistema de acoplamiento 2 está unido mediante unos medios de unión representados en la Figura 1 solo únicamente de manera fuertemente esquematizada con la placa 11 y con el bastidor de sujeción 3.

55 Dichos medios de unión comprenden unos primeros medios de unión 21 para la unión del sistema de acoplamiento 2 con el bastidor de sujeción 3 y unos segundos medios de unión 22 para la unión del sistema de acoplamiento 2 con la placa 11.

60 Los primeros medios de unión 21 están constituidos por bulones, que están unidos por ejemplo mediante una unión atornillada fijamente con el sistema de acoplamiento 2 y que sobresalen de éste verticalmente hacia abajo. Los bulones 21 están configurados para ser introducidos en aberturas asignadas del bastidor de sujeción 3 y para ser fijadas en esta posición mediante un mecanismo de enclavamiento no mostrado en las Figuras al alcanzar la posición relativa conforme a lo previsto respecto a las aberturas. El mecanismo de enclavamiento puede poderse accionar de manera

eléctrica, neumática, hidráulica o de cualquier otra forma. Los medios de unión y mecanismos de enclavamiento de este tipo son conocidos y no requieren una explicación detallada. La unión generada mediante los medios de unión 21 entre el sistema de acoplamiento 2 y el bastidor de sujeción 3 es una unión rígida, que no permite en ningún momento un movimiento relativo entre el sistema de acoplamiento 2 y el bastidor de sujeción 3. Además, en el estado unido no son posibles movimientos relativos de ningún tipo, ni entre los medios de unión 21 y el sistema de acoplamiento 2 ni entre los medios de unión 21 y el bastidor de sujeción 3. En la Figura 2 están dibujados tres bulones 21. El número de bulones 21 que han de preverse depende del caso de aplicación correspondiente; el número de los bulones 21 puede ser por lo tanto más pequeño o más grande, a elegir libremente.

Los segundos medios de unión 22 también están formados por una especie de bulones que, no obstante, están compuestos por varios componentes individuales, tal como se describirá más adelante con mayor detalle. Los bulones 22 están unidos de una manera suelta con el sistema de acoplamiento 2 de un modo que se describirá más adelante con mayor detalle y sobresalen de éste sustancialmente en vertical hacia arriba. La unión suelta entre el sistema de acoplamiento 2 y los bulones 22 es tal que el sistema de acoplamiento 2 y el bulón 22 pueden realizar en principio un movimiento relativo el uno respecto al otro, dependiendo no obstante adicionalmente de un mecanismo de ajuste representado en la Figura 1 solo esquemáticamente como bloque 23 y que se explicará más adelante con mayor detalle si el sistema de acoplamiento 2 y los bulones 22 pueden realizar movimientos relativos el uno con respecto a los otros o no. Los bulones 22 están configurados para ser unidos mediante una unión atornillada fijamente con la placa 11 del eje Z 1 de modo que los bulones 22 y la placa no pueden realizar movimientos relativos los unos respecto a la otra. Por el hecho de que el sistema de acoplamiento 2 puede realizar movimientos relativos respecto a los bulones 22, puede realizarse no obstante también un movimiento relativo entre el sistema de acoplamiento 2 y la placa 11, dependiendo no obstante a su vez del mecanismo de ajuste 23 ya anteriormente mencionado si el sistema de acoplamiento 2 y la placa 11 pueden realizar movimientos relativos el uno con respecto a la otra o no.

Para evitar malentendidos se indica que la placa 11 está unida fijamente con el eje Z 1 y que no puede realizar movimientos relativos respecto a éste. El eje Z 1 y la placa 11 dispuesta en el mismo no puede moverse en ningún momento de forma independiente.

La estructura exacta de un bulón 22 y de su unión con el sistema de acoplamiento 2 se muestran en la Figura 2.

En el ejemplo descrito, el bulón 22 está constituido por un primer tornillo 221, un casquillo 222 y un segundo tornillo 223. Está configurado para extenderse a través de una abertura pasante 24 prevista en el sistema de acoplamiento 2 y montarse de tal modo que no puede salir de la citada abertura pasante 24.

En el ejemplo descrito, la abertura pasante 24 no pasa por el sistema de acoplamiento 2 completo. Más concretamente, el sistema de acoplamiento 2 está compuesto por una pluralidad de componentes individuales, que comprenden entre otros componentes dos placas dispuestas la una encima de la otra y unidas fijamente entre sí, pasando la abertura pasante 24 sólo por la placa superior 25 del sistema de acoplamiento 2. La abertura pasante 24 pasa verticalmente por la placa 25. Es cilíndrica y posee una sección transversal escalonada, quedando dispuesta abajo la zona que presenta el diámetro más grande.

El primer tornillo presenta una cabeza cilíndrica 2211 y un vástago 2212 también cilíndrico dispuesto a continuación de la misma, presentando la cabeza 2211 un diámetro más grande que el vástago 2212 y estando realizada en la zona delantera 2213 del vástago (o a lo largo de toda la longitud del vástago) una rosca exterior. En el lado frontal de la cabeza 2211 figura una estructura que presenta un punto de ataque para una herramienta para girar el primer tornillo 221. En el ejemplo descrito, esta estructura presenta una concavidad configurada para una llave de hexágono interior, aunque también puede ser de cualquier otra estructura.

El casquillo 222 es cilíndrico y posee una sección transversal escalonada. Más concretamente, presenta una zona inferior que posee tanto un diámetro interior más grande como un diámetro exterior mayor que la zona superior del casquillo 22 que está dispuesta a continuación.

La zona inferior del casquillo 222 presenta un diámetro interior que es algo mayor que el diámetro exterior de la cabeza 2211 del primer tornillo 221 y presenta una altura que se corresponde aproximadamente a la altura de la cabeza 2211 del primer tornillo 221. El diámetro interior de la zona superior del casquillo 222 es algo mayor que el diámetro exterior del vástago 2212 del primer tornillo 221, pero más pequeño que el diámetro exterior de la cabeza 2211 del primer tornillo 221. Las diferencias indicadas entre los diámetros son tan grandes que el primer tornillo 221 puede insertarse sin grandes problemas desde abajo a través del casquillo 222 en el casquillo 222 y puede girarse; en este caso, el primer tornillo 221 puede introducirse hasta el tope de la cabeza 2211 en el escalón previsto en el interior del casquillo 222.

La zona inferior del casquillo 222 posee un diámetro exterior que es claramente menor que el diámetro de la zona inferior del taladro pasante 24 el cual presenta el diámetro más grande y presenta una altura que se corresponde aproximadamente a la altura de la zona inferior del taladro pasante 24 que posee el diámetro más grande. La zona superior del casquillo 222 posee un diámetro exterior que es claramente más pequeño que el diámetro de la zona superior del taladro pasante 24 que presenta el diámetro más pequeño y tiene una altura que es claramente mayor que la altura de la zona superior del taladro pasante 24 que presenta el diámetro más pequeño. Como se entenderá mejor más adelante, las diferencias indicadas entre los diámetros y las alturas hacen que el bulón 22 y la placa 25 y por lo tanto también el bulón 22 y el sistema de acoplamiento 2 también puedan realizar movimientos relativos el uno respecto al otro en el estado unido. En el ejemplo descrito, los movimientos relativos pueden realizarse tanto en la dirección X como en la dirección Y y en la dirección Z. Depende de la magnitud de dichas diferencias entre diámetros y alturas en qué medida son posibles movimientos relativos. Por consiguiente, la magnitud de dichas diferencias entre diámetros y alturas depende preferentemente del alcance deseado de los movimientos relativos.

El segundo tornillo 223 presenta una cabeza 2231 y un vástago 2232 con rosca exterior. La cabeza 2231 del segundo tornillo 223 presenta en el centro de su superficie frontal una concavidad 2233 que se extiende en la dirección longitudinal del tornillo 223 con una rosca interior. La rosca interior presenta una forma complementaria a la rosca existente en el extremo delantero 2213 del vástago del primer tornillo 221 de tal modo que el primer tornillo 221 puede enroscarse en la concavidad del segundo tornillo 223. En las superficies exteriores laterales de la cabeza 2231 figura una estructura que presenta un punto de ataque para una herramienta apta para girar el segundo tornillo 223. Esta estructura es, en el ejemplo descrito, una estructura de hexágono exterior para colocar una llave de tornillos correspondiente, aunque también puede ser otra estructura a elegir libremente.

El vástago 2232 del segundo tornillo 223 está configurado para ser enroscado en una abertura vertical asignada no mostrada en las Figuras con rosca interior en la placa 11 del eje Z 1. El montaje del sistema de acoplamiento 2 en la placa 11 del eje Z 1 usándose los medios de unión 22 se realiza de la siguiente manera. En primer lugar, se enrosca el segundo tornillo 223 con el vástago 2232 hacia delante hasta el tope en la abertura vertical asignada ya mencionada en la placa 11. A continuación, se coloca el casquillo 222 en el primer tornillo 221, de modo que la cabeza 2211 del primer tornillo 221 queda colocado en la zona del casquillo 22 que presenta el diámetro interior más grande. A continuación, el primer tornillo 221 se inserta junto con el casquillo 222 desde abajo en la abertura pasante 24 prevista en la placa 25 y se enrosca hasta el tope en la concavidad 2233 en la cabeza 2231 del segundo tornillo 223.

Se sobreentiende que, al menos en parte, también puede estar previsto otro orden en las etapas de montaje y no es necesario exponer una explicación detallada al respecto. En el estado resultante, el casquillo 222 queda apretado entre el primer tornillo 221 y el segundo tornillo 223, de modo que entre los componentes individuales del bulón 22 no pueden realizarse movimientos relativos de ningún tipo. Gracias al enroscar el segundo tornillo 223 hasta el tope en la placa 11 del eje Z 1 tampoco pueden tener lugar movimientos relativos entre la placa 11 y el bulón 22. Por las diferencias entre los diámetros y las alturas que ya se han descrito antes detalladamente entre el casquillo 222 y la abertura pasante 24 puede moverse la placa 25 y por lo tanto todo el sistema de acoplamiento 2 respecto al bulón 22 y por lo tanto también respecto a la placa 11 del eje Z 1.

Como ya se ha mencionado anteriormente, depende no obstante adicionalmente de un mecanismo de ajuste que se describirá ahora si dichos movimientos relativos realmente son posibles o no. Como está representado de manera esquemática en la Figura 1, el mecanismo de ajuste 23 está dispuesto entre la placa 11 y el sistema de acoplamiento 2. Las Figuras 3A a 3C muestran más detalles de la estructura del mecanismo de ajuste 23. La Figura 3B muestra una corredera 4 que se explicará más detalladamente a continuación en una vista en planta desde arriba, la Figura 3A es una vista frontal de la corredera 4 y la Figura 3B es una vista lateral de la corredera 4.

El mecanismo de ajuste 23 contiene la corredera 4 ya mencionada, un mecanismo de accionamiento no mostrado en las Figuras para mover la corredera 4, elementos de guía para guiar la corredera 4 y varios rodillos a lo largo de los cuales se mueve la corredera 4.

La corredera 4 es un elemento en forma sustancialmente de paralelepípedo que es desplazable entre la placa 11 y el sistema de acoplamiento 2 en paralelo a la placa 11. La corredera 4 solamente puede realizar un movimiento de vaivén a lo largo de una dirección determinada, siendo predeterminada esta dirección por los elementos guía mencionados. Los elementos guía comprenden un primer carril guía 41, que está dispuesto en el lado superior de la corredera 4 y está fijamente unido con ésta y un segundo carril guía que puede hacerse encajar con el primer elemento guía 41, no mostrado en las Figuras, que está fijado en el lado inferior de la placa 11 del eje x 1. El primer carril guía 41 y el segundo carril guía están constituidos de forma complementaria el uno respecto al otro y están

configurados además de tal modo que el primer carril guía 41 queda suspendido junto con la corredera 4 en el segundo carril guía. En el ejemplo descrito, esto queda realizado porque el primer carril guía 41 presenta una sección transversal en forma de cola de milano y el segundo carril guía presenta una ranura en forma de cola de milano, y el primer carril guía 41 se desplaza en el interior de la ranura existente en el segundo carril guía. Se sobreentiende que la invención no está limitada a esto y no es necesario explicarlo más detalladamente. En lugar de ello también pueden usarse una pluralidad de otros elementos guía.

La corredera 4 es por lo tanto móvil en un movimiento de vaivén a lo largo del primer o segundo carril guía. El accionamiento puede realizarse por ejemplo mediante un husillo roscado no mostrado en las Figuras.

Durante el movimiento de vaivén, la corredera 4 entra en contacto con los rodillos 51, 52 montados en el sistema de acoplamiento 2.

En la Figura 3B, que muestra una vista en planta desde arriba de la corredera 4, se observa como el rodillo 51 está dispuesto respecto a la corredera 4. La corredera puede realizar un movimiento de vaivén a lo largo de la flecha doble mostrada en la Figura. El extremo delantero de la corredera 4 es el extremo de la corredera representado en la Figura 3B abajo. El rodillo 51 presenta un eje de giro vertical y está dispuesto al lado de uno de los flancos laterales que se extienden en la dirección del movimiento. En el ejemplo descrito, el lado del flanco representado en la Figura 3B en el lado derecho de la corredera 4, puede entrar en contacto con el rodillo 51. El flanco de la corredera 4 que entra en contacto con el rodillo 51 no se extiende en paralelo a la dirección de movimiento de la corredera, o al menos no a lo largo de toda su longitud. Más concretamente, el flanco correspondiente presenta hacia el extremo delantero una extensión curvada, doblada u oblicua que se aproxima cada vez más al carril guía 41. Como se entenderá mejor más adelante, la extensión del flanco de la corredera 4 que entra en contacto con el rodillo 51 determina sustancialmente el efecto que tiene el movimiento de vaivén de la corredera en la movilidad relativa del sistema de acoplamiento 2. Por lo tanto, la extensión del flanco de la corredera 4 que entra en contacto con el rodillo 51 se define preferentemente en función del efecto deseado del movimiento de vaivén de la corredera 4.

La Figura 3C, que representa una vista lateral de la corredera, más concretamente una vista en planta desde arriba frontal del flanco lateral representado en la Figura 3B en el lado izquierdo, muestra como está dispuesto el rodillo 52 respecto a la corredera 4. El rodillo 51 presenta un eje de giro que se extiende en la dirección horizontal y en ángulo recto respecto a la dirección de movimiento de la corredera 4 y está dispuesto por debajo del lado inferior de la corredera 4 orientado hacia el sistema de acoplamiento 2, de modo que el lado inferior de la corredera puede entrar en contacto con el rodillo 52. El lado inferior de la corredera 4 que entra en contacto con el rodillo 51 no se extiende en paralelo a la dirección del movimiento de la corredera, o al menos no a lo largo de toda su longitud. Más concretamente, el lado inferior presenta hacia el extremo delantero de la corredera 4 una extensión curvada, doblada u oblicua que se aproxima cada vez más al carril guía 41. Como se entenderá mejor más adelante, la extensión del lado inferior de la corredera 4 que entra en contacto con el rodillo 52 determina sustancialmente el efecto que posee el movimiento de vaivén de la corredera en la movilidad relativa del sistema de acoplamiento 2. Por lo tanto, la extensión del lado inferior de la corredera 4 que entra en contacto con el rodillo 51 se define preferentemente en función del efecto deseado del movimiento de vaivén de la corredera 4.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la corredera 4 está unida mediante los elementos guía mencionados con la placa 11 del eje Z 1. Si bien la corredera 4 puede realizar un movimiento de vaivén a lo largo de los elementos guía, no puede realizar por lo demás movimientos relativos respecto a la placa 11. Los rodillos 51 y 52, con los que la corredera 4 entra en contacto en el movimiento de vaivén, están dispuestos en el sistema de acoplamiento 2. Por ello y, porque el sistema de acoplamiento 2 puede realizar un movimiento relativo respecto a la placa 11, el sistema de acoplamiento 2 puede moverse respecto a la placa 11 ejerciéndose una fuerza sobre los rodillos 51 y 52. Precisamente esto ocurre en el movimiento de vaivén de la corredera 4.

Se parte de que la corredera 4 se ha retirado en primer lugar hasta tal punto que, en todo caso, sólo la zona delantera de la corredera 4 entra en contacto con los rodillos 51 y 52. En este estado, la corredera 4 no ejerce ninguna fuerza sobre los rodillos 51 y 52 o solamente una fuerza reducida, de modo que la corredera 4 no influye en la movilidad relativa del sistema de acoplamiento 2.

Si partiendo de ello, la corredera 4 se mueve más hacia delante, se ejerce una mayor fuerza sobre los rodillos 51 y 52 mediante la propia corredera 4, de tal modo que los rodillos 51 y 52 se empujan hacia fuera y se mueven con el sistema de acoplamiento 2 que porta los rodillos respecto a la placa 11. Más concretamente, el sistema de acoplamiento 2 se mueve en la dirección vertical por la fuerza que actúa sobre el rodillo 52 y el sistema de acoplamiento 2 se mueve en la dirección horizontal, es decir, en la dirección X y/o Y por la fuerza que actúa sobre el rodillo 51. Un movimiento de este tipo del sistema de acoplamiento 2 tiene como consecuencia que el sistema de acoplamiento pueda moverse en menor

- medida que antes respecto a la placa 11. Cuando se desplaza la corredera 4 más hacia adelante, el sistema de acoplamiento sigue moviéndose hasta que tope finalmente tanto en la dirección vertical como en la horizontal contra los bulones 22 y ya no sea posible ningún movimiento. Cuando se haya alcanzado este estado, el sistema de acoplamiento ya no puede realizar ningún movimiento relativo respecto a la placa 11. Al mover la corredera 4 hacia atrás, puede volver a liberarse la movilidad relativa del sistema de acoplamiento 2.
- 5 Por lo tanto, con la corredera 4 puede ajustarse en cooperación con los rodillos 51, 52 si el sistema de acoplamiento puede moverse o no respecto a la placa 11 en el estado en el que está unido mediante los bulones 22 con la placa 11.
- 10 Esto permite cambiar en caso necesario la movilidad relativa del sistema de acoplamiento. Esto puede aprovecharse por ejemplo porque durante el acoplamiento y el desacoplamiento de un bastidor de sujeción 3 se consigue una movilidad relativa del sistema de acoplamiento 2 respecto a la placa 11 o respecto al eje Z 1 mediante un movimiento correspondiente de la corredera 4. Una movilidad relativa de este tipo facilita el acoplamiento y el desacoplamiento. En particular, tampoco en caso de condiciones desfavorables puede producirse un laqueo de los primeros medios de unión 21 en las aberturas asignadas en el bastidor de sujeción 3. Por otro lado, puede impedirse por completo tras el acoplamiento de un bastidor de sujeción 3 mediante un movimiento correspondiente de la corredera 4 una movilidad relativa del sistema de acoplamiento 2 respecto a la placa 11 o respecto al eje Z 1. De este modo, el bastidor de sujeción 3 puede hacerse pasar con mucha precisión a la posición respectivamente deseada.
- 15 Por lo tanto, la disposición aquí presentada resulta ser sumamente ventajosa, independientemente de los detalles de la realización práctica.
- 20

**Lista de signos de referencia**

- |    |      |                          |
|----|------|--------------------------|
|    | 1    | Eje z                    |
| 25 | 2    | Sistema de acoplamiento  |
|    | 3    | Bastidor de sujeción     |
|    | 4    | Corredera                |
|    | 11   | Placa de 1               |
|    | 21   | Primeros medios de unión |
| 30 | 22   | Segundos medios de unión |
|    | 23   | Mecanismo de ajuste      |
|    | 24   | Abertura pasante en 25   |
|    | 25   | Placa superior de 2      |
|    | 41   | Carril guía              |
| 35 | 51   | Rodillo                  |
|    | 52   | Rodillo                  |
|    | 221  | Primer tornillo          |
|    | 222  | Casquillo                |
|    | 223  | Segundo tornillo         |
| 40 | 2211 | Cabeza de 221            |
|    | 2212 | Vástago de 221           |
|    | 2213 | Zona delantera de 2212   |
|    | 2231 | Cabeza de 223            |
|    | 2232 | Vástago de 223           |
| 45 | 2233 | Concavidad en 2231       |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema de acoplamiento (2) para el acoplamiento de un objeto (3) a un sistema de transporte (1, 11) concedida para el movimiento del objeto, con unos primeros medios de unión (21) que están configurados para la unión del sistema de acoplamiento (21) con el objeto a mover (3) y unos segundos medios de unión (22) que están concedidos para la unión del sistema de acoplamiento (2) con el sistema de transporte (1, 11), en el cual el sistema de acoplamiento (2) comprende un mecanismo de ajuste (24; 4, 41, 51, 52) mediante el cual puede ajustarse si el sistema de acoplamiento (2) puede moverse o no respecto al sistema de transporte (1, 11) en el estado en el que está unido mediante los segundos medios de unión (22) con el sistema de transporte (1, 11), **caracterizado porque** el mecanismo de ajuste (24; 4, 41, 51, 52) comprende una corredera (4) que puede moverse alternativamente a lo largo de elementos guía y varios rodillos (51, 52) y porque la corredera (4) está dispuesta de tal modo que puede entrar en contacto con los rodillos.
- 10
- 15 2. Sistema de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los segundos medios de unión (22) están concebidos para ser unidos con el sistema de transporte (1, 11) de tal modo que en el estado unido conforme a lo previsto no puede tener lugar ningún movimiento relativo entre los segundos medios de unión (22) y el sistema de transporte (1, 11).
- 20 3. Sistema de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** los segundos medios de unión (22) están unidos de tal modo con el resto del sistema de acoplamiento (2) que entre los segundos medios de unión (22) y la parte del sistema de acoplamiento (2) unido con ellos puede tener lugar un movimiento relativo.
- 25 4. Sistema de acoplamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos guía comprenden un carril guía que puede ser fijado en el sistema de transporte (1, 11) y porque la corredera (4) puede realizar un movimiento de vaivén a lo largo de este carril.
- 30 5. Sistema de acoplamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la corredera (4) está concebida para ejercer una fuerza sobre los rodillos (51, 52), en el que la magnitud de la fuerza ejercida sobre los rodillos (51,52) depende de la posición respectiva de la corredera (4).
- 35 6. Sistema de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el sistema de acoplamiento (2) está concebido para ser desplazado con los rodillos (51, 52) respecto al sistema de transporte (1, 11) cuando se ejerce mediante la corredera (4) una fuerza correspondiente sobre los rodillos (51, 52).
- 40 7. Sistema de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el sistema de acoplamiento (2) está concebido de tal modo que un movimiento del sistema de acoplamiento (2) respecto al sistema de transporte (1, 11) causado por la corredera (4) hace que el sistema de acoplamiento (2) ya sólo pueda moverse en menor medida que antes o ya de ninguna manera respecto al sistema de transporte (1, 11).
- 45

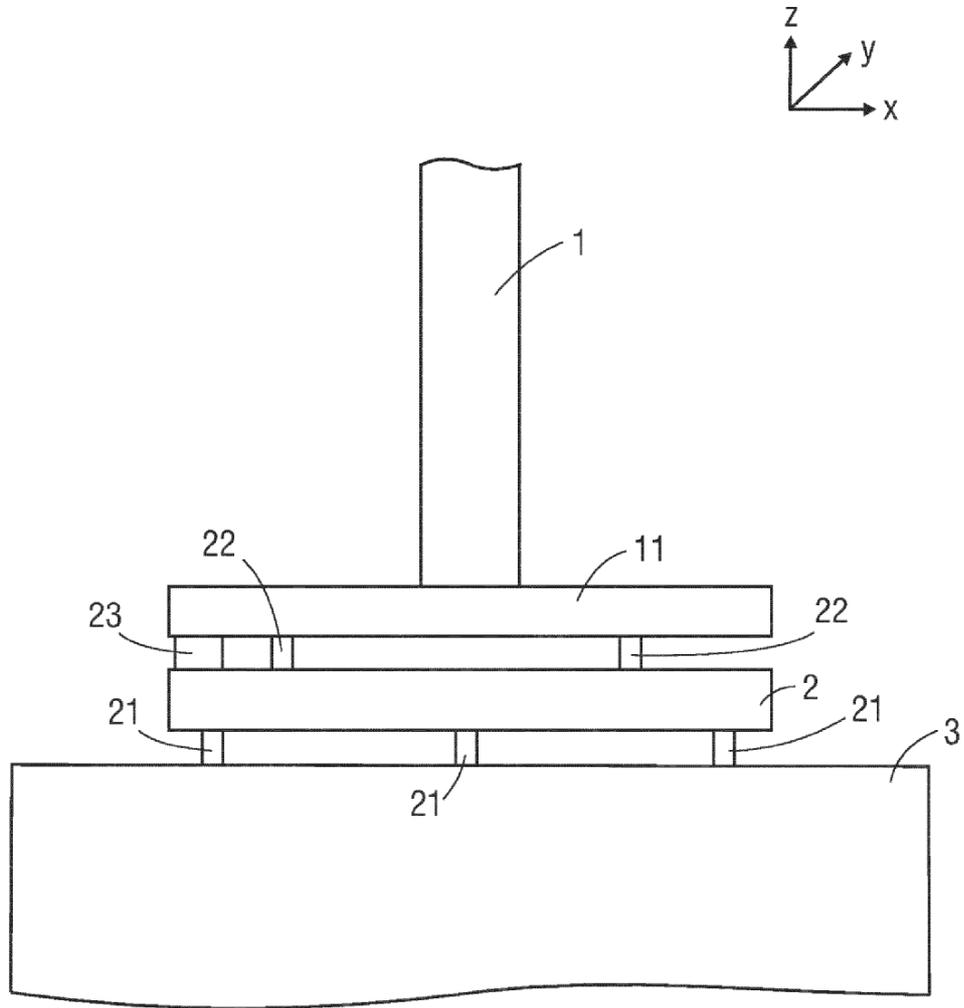


FIG 1

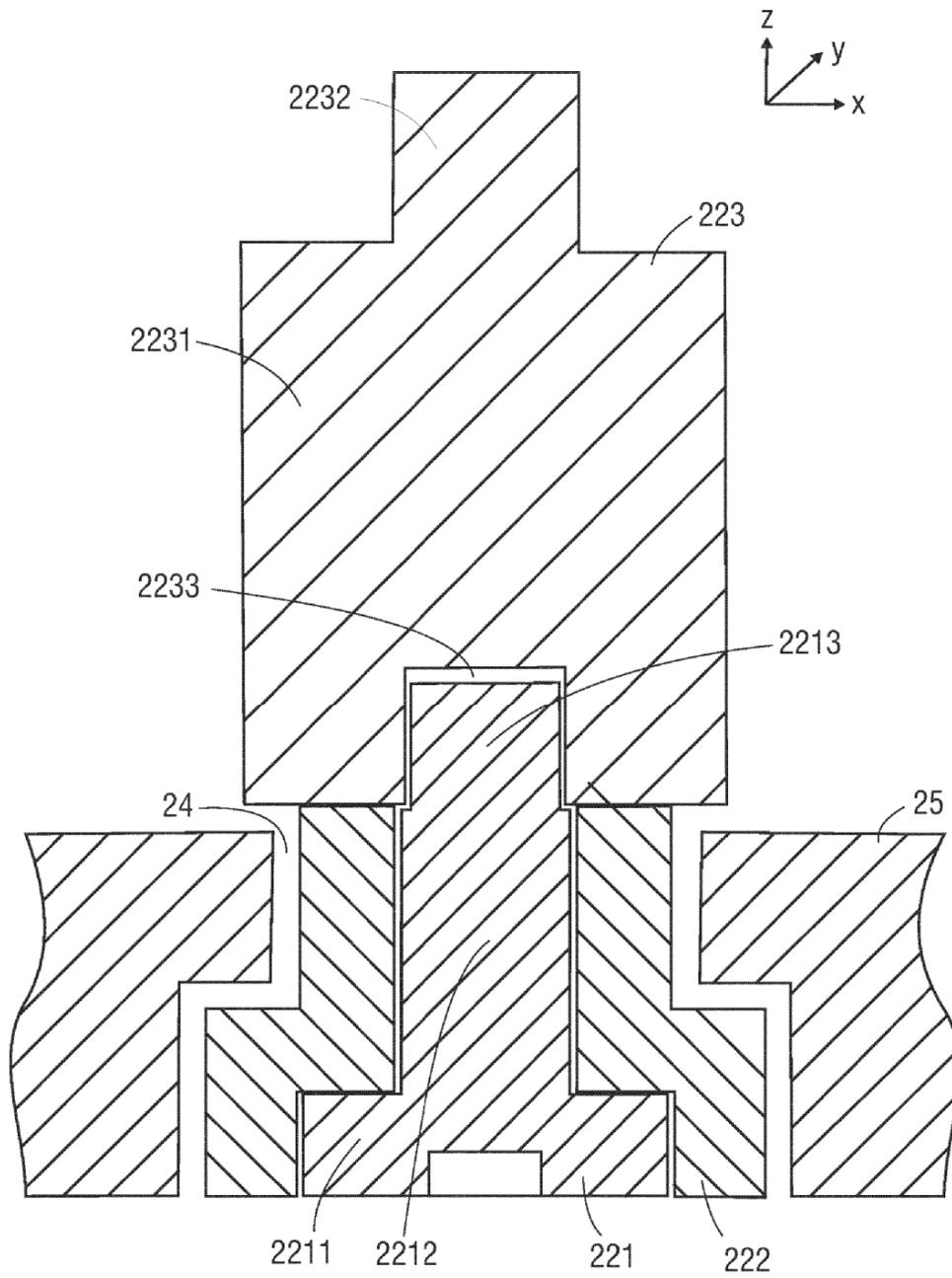


FIG 2

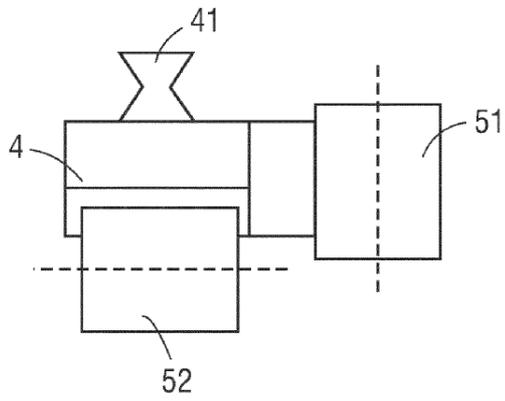


FIG 3A

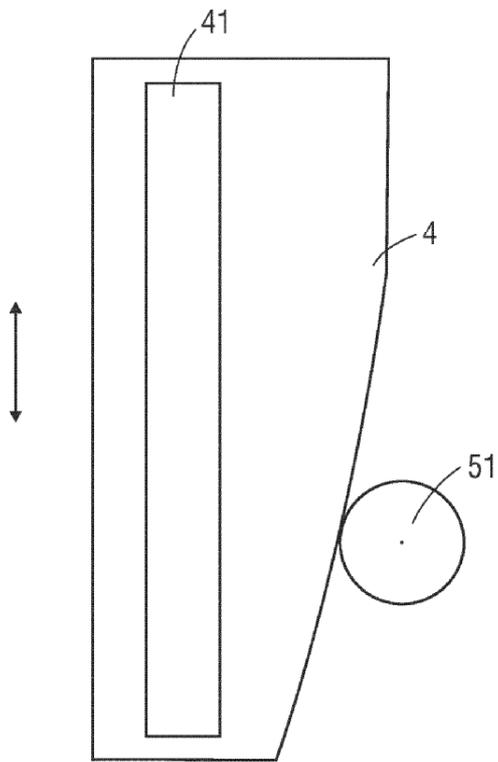


FIG 3B

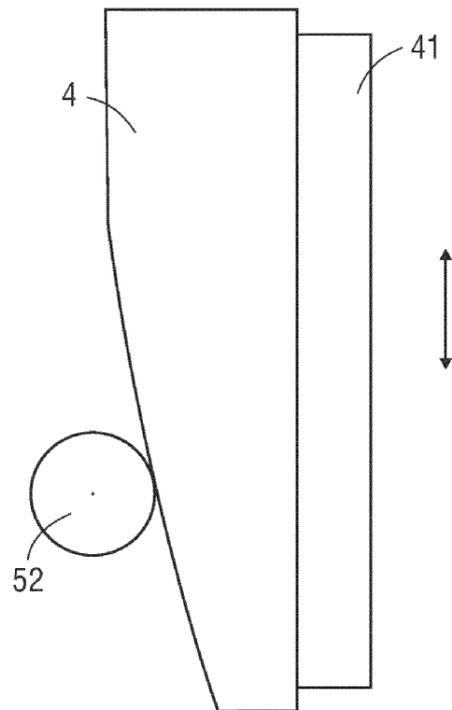


FIG 3C

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- DE 202009015378 U1 [0008]
- US 2005139451 A1 [0016]
- US 2012006261 A1 [0016]
- US 2010326832 A1 [0016]
- JP 2012523951 A [0016]