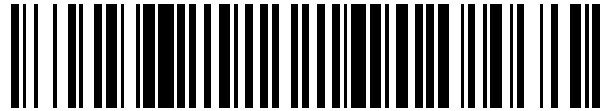


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 021**

51 Int. Cl.:

B23Q 7/04 (2006.01)

B25J 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2010 E 10810738 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2521632**

54 Título: **Cambiador de herramientas**

30 Prioridad:

06.01.2010 DE 102010004085

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

22.11.2013

73 Titular/es:

**DE-STA-CO EUROPE GMBH (100.0%)
Hiroshimastrasse 2
61440 Oberursel, DE**

72 Inventor/es:

GRUPP, MICHAEL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 431 021 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

Cambiador de herramientas.

La invención concierne a un cambiador de herramientas según el preámbulo de la reivindicación 1 independiente.

5 Tales cambiadores de herramientas se emplean especialmente en los extremos de los brazos de robots, y las herramientas a disponer en los cambiadores de herramientas consisten generalmente en herramientas de agarre, tenazas de soldadura, pinzas de vacío, dispositivos de sujeción o aparatos similares.

10 Tales cambiadores de herramientas son básicamente conocidos y se emplean con las más diferentes construcciones. Solamente a título de ejemplo cabe remitirse, para tales cambiadores de herramientas, a los documentos siguientes: DE 100 50 619 B4, DE 10 2007 016 300 A1, DE 10 2005 031 803 A1 y DE 20 2005 010 693 U1. En términos muy generales, es inherente a tales cambiadores de herramientas la construcción siguiente: Están constituidos por una estructura de dos partes en la que sus partes están configuradas de modo que pueden soltarse y unirse entre ellas por medio de elementos de encastre (piezas de acoplamiento) encajables uno en otro, pudiendo disponerse una de las partes de manera fijable a un aparato de manipulación (por ejemplo, un brazo de robot) por medio de elementos de fijación y estando configurada la otra parte provista también de elementos de unión como un sujetador para una herramienta a asociar al mismo. En vista de las cargas diferentes a dominar por las herramientas, se proporcionan series de construcción de cambiadores de herramientas de diferentes dimensiones que se eligen en particular de una manera orientada a la carga y que se instalan o fijan, por un lado, en el brazo del robot y, por otro, en la herramienta. Es decisivo a este respecto el que el cambiador de herramientas de dos partes en sí separables sea suficiente en su zona de unión para la respectiva carga esperable. Orientándose a esto, se han desarrollado ya también y están en uso cambiadores de herramientas que contienen ensambladas formando una unidad, por ejemplo, tres partes de cambiador idénticas dispuestas como un conjunto triangular y acoplables una con otra, es decir, prácticamente tres cambiadores de herramientas individuales más pequeños a los que puede asociarse una pinza correspondientemente adaptada y también correspondientemente dotada de dimensiones mayores, que baste para la carga prefijada, por lo que en este ejemplo se distribuye la carga a absorber, dividida en tres partes, sobre los distintos cambiadores de herramientas. Por tanto, se presenta también en este "cambiador triple" ya conocido, que forma un unidad (véase la figura 6), un elemento auxiliar que, en último término, está acomodado también solamente a una carga determinada. Por consiguiente, tanto en el mantenimiento de existencias de serie antes mencionado como en el cambiador triple seguidamente mencionado el conjunto está ligado a un considerable coste de fabricación y de mantenimiento de existencias, ya que todos estos cambiadores de herramientas están acomodados a un caso de carga determinado o a un intervalo de carga determinado.

La invención se basa en el problema de proporcionar, partiendo de un cambiador de herramientas de la clase citada en último lugar, una mejora respecto del coste de fabricación y mantenimiento de existencias.

Este problema se resuelve según la presente invención con un cambiador de herramientas dotado de las características contenidas en la reivindicación 1 independiente. Formas de realización y perfeccionamientos ventajosos se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

40 Como puede apreciarse, no se modifica aquí en nada la concepción básica de un cambiador de herramientas, pero sí en su asociación tanto al aparato de manipulación (robot) como a la herramienta. En otras palabras, se ha previsto ahora según la invención, por un lado, disponer de forma soltable una respectiva placa adaptadora entre los elementos del cambiador, a saber, la parte de alojamiento y la parte de enchufe, seguidamente denominadas partes de acoplamiento, y los elementos de disposición o soporte correspondientes, específicamente un brazo de robot, por un lado, y una herramienta, por otro, y, por otro lado, proveer estas placas adaptadoras con una trama múltiple de elementos de unión correspondiente a las distintas tramas de disposición de los elementos de unión (seguidamente llamadas partes de conexión). Se crea así la posibilidad de, adaptándose a una carga prefijada, disponer uno o varios cambiadores individuales en las placas adaptadoras de dimensiones correspondientemente grandes e inmovilizarlos de una manera adecuada. Por tanto, por trama múltiple ha de entenderse aquí un modelo de trama para elementos de unión que contenga el modelo de trama de las partes de conexión que presentan las partes de acoplamiento con lo que varios cambiadores de herramientas con sus respectivas partes y en un número correspondiente a la carga pueden ser asociados a las placas adaptadoras y fijados a éstas, pero eventualmente puede hacerse esto también con tan sólo un cambiador de herramientas. Por tanto, se suprime según la invención el mantenimiento de existencias o la utilización ya explicados y anteriormente practicados de cambiadores de herramientas acomodados a cargas determinadas. Para el fabricante y el proveedor de tales cambiadores de herramientas según la invención esto significa ventajosamente que en cierto modo se tiene que fabricar solamente un tamaño de cambiador de herramientas, pero que éste puede complementarse con tamaños de cambiadores idénticos y ensamblarse en la respectiva placa adaptadora.

55 El cambiador de herramientas según la invención y, por tanto, variable en función de la carga y sus perfeccionamientos ventajosos se explicarán seguidamente con más detalle ayudándose de la representación de ejemplos de realización en el dibujo.

Muestran esquemáticamente:

La figura 1, una unidad cambiadora;

La figura 2, una unidad cambiadora dispuesta en un brazo de robot y una herramienta de mordazas;

La figura 3, en vista en planta, una placa adaptadora con unidades cambiadoras dispuestas en ella;

5 La figura 4, en vista en planta, disposiciones cambiadoras en una forma de realización especial;

La figura 5, en sección, un detalle de construcción y

La figura 6, vistas en planta por el lado de conexión de las partes superior e inferior de un cambiador de herramientas conocido.

10 Para la definición de los términos utilizados seguidamente hay que establecer de antemano lo siguiente: El cambiador de herramientas como un todo se denomina módulo cambiador en el que sus partes acoplables se denominan partes 1, 2 del módulo cambiador y en el que sus partes de recepción de carga, mutuamente enclavables por acoplamiento de conjunción de forma, se denominan partes de acoplamiento 4 y sus elementos de soporte se denominan partes de conexión 3 con las cuales las partes 1, 2 del módulo cambiador se pueden fijar a las placas adaptadoras 5 y éstas a su vez se puede fijar, por un lado, al brazo del robot y, por otro, a la herramienta.

15 Haciendo referencia a la figura 6, el cambiador de herramientas del cual se ha partido aquí como estado de la técnica está constituido por dos partes 1, 2 de módulo cambiador acoplables una con otra que están formadas cada una de ellas por una parte de conexión 3 y al menos una parte de acoplamiento 4 asociada a la parte de conexión 3. El término "al menos" tiene en cuenta en este caso que, como se representa en la figura 6, las partes de conexión 3 pueden estar equipadas aquí, por ejemplo, con tres partes de acoplamiento 4. Haciendo referencia a la figura 1, las partes de acoplamiento 4 dispuestas en sus partes de conexión 3 consisten, por un lado, en una pieza de inserción y, por otro, en una pieza de alojamiento en la que puede insertarse y enclavarse de manera adecuada la pieza de inserción.

20

25 Para el módulo cambiador según la invención es esencial ahora con referencia a las figuras 3 y 4 que las partes 1, 2 del mismo lleven asociadas de manera soltable por el lado de las partes de conexión una respectiva placa adaptadora 5 que presente varias zonas de fijación 6 para equiparse con un número deseado de partes 1, 2 de módulo cambiador.

30 Las piezas de las partes 1, 2 del módulo cambiador ilustradas también en la figura 2 en un aparato de manipulación (brazo de robot) y en una herramienta 30 (pinza) consisten también en unidades de construcción relativamente pequeña que, por ejemplo, están diseñadas en cada caso por sí solas para únicamente una recepción de carga relativamente pequeña y que representan en cierto modo unidades básicas en el presente caso. Si se requiere ahora una mayor capacidad de carga, no se tiene que utilizar entonces, por ejemplo, un módulo cambiador más grande y diseñado para ser sometido a mayor carga, sino que es necesario únicamente complementar la unidad básica existente, según se requiera, con una o varias partes idénticas 1, 2 de módulo cambiador, lo que exige de antemano una placa adaptadora 5 de tamaño correspondiente en su estado de pieza bruta cortada, es decir que las placas adaptadoras 5 tienen que estar dimensionadas en el tamaño de su superficie para la yuxtaposición de varias partes 1, 2 de módulo cambiador.

35

40 Para poder mantener en este caso las placas adaptadoras 5 lo más pequeñas que sea posible, las partes de conexión 3 están configuradas cada una de ellas con un contorno periférico poligonal 9 en el sentido de un ensamble muy ampliamente exento de huecos de las partes de conexión 3 con las placas adaptadoras 5. Ventajosamente, entra en consideración para ello, con referencia a las figuras 3 y 4, el configurar el contorno periférico 9 de las partes de conexión 3 como un polígono simétrico, preferiblemente como un hexágono (a manera de nido de abeja).

45 En este contexto, unos elementos de fijación 40 previstos en las partes de conexión 3 están dispuestos según una trama determinada 7 y las placas adaptadoras 5 están equipadas con una trama múltiple 8 de elementos de fijación 40 correspondiente a esta trama 7, tal como se ha representado esquemáticamente en la figura 3.

Asimismo, las partes de conexión 3 pueden ser provistas, en su contorno periférico 9, de unas conformaciones 10, pudiendo consistir esto, por ejemplo y como se representa esquemáticamente en la figura 4, en unas pequeñas ranuras destalonadas en las que se insertan conectores de forma correspondientemente adaptada, solamente algunos de los cuales están indicados en la figura 4.

50 Para poder maniobrar las dos partes 1, 2 de un módulo cambiador acoplables una con otra, estas partes, según su construcción, tienen que poder ser cargadas con un respectivo medio de maniobra adecuado, lo que puede lograrse, por ejemplo, por vía hidráulica, neumática o bien eléctrica. Dado que en el presente caso han de tomarse en consideración generalmente varias partes de módulo cambiador dispuestas en las placas adaptadoras 5, se ha

previsto que las partes de conexión 3 estén provistas de conexiones mutuamente alineadas 11 para la tubería de alimentación de sus medios de servicio. Convenientemente, se puede prever así para la alimentación de un grupo completo de partes 1, 2 de módulo cambiador un módulo de tubería de alimentación adecuado 12 en solamente una de las partes de conexión 3 (véase la figura 4).

- 5 Sin embargo, es posible también que las placas adaptadoras necesarias 5 en las que se asientan las partes de conexión 3 sean equipadas con canales y conexiones de medio de servicio (no representados especialmente) para las partes de conexión, cabiendo consignar que en general se tiene que recurrir para ello a solamente una de las placas adaptadoras 5, concretamente la placa en la que están montadas unas partes de conexión 3 que contienen, por ejemplo, unas partes de acoplamiento a maniobrar o móviles para realizar el enclavamiento.
- 10 Haciendo referencia a la figura 5, las partes de conexión 3 pueden estar configuradas solapándose al menos en zonas parciales de sus bordes, en cuyas zonas se efectúa también la inmovilización con respecto a las placas adaptadoras 5. Además, las placas adaptadoras 5 puede aprovecharse también para que el medio de servicio alimentado por el lado del elemento de soporte a la placa adaptadora 7 allí dispuesta sea conducido a la otra placa adaptadora 5 en la posición de cierre o enclavamiento del cambiador para poder maniobrar así también la herramienta 30 allí inmovilizada. Esta unión a través de una tubería de alimentación 50 del medio de servicio entre las placas adaptadoras 5 está solamente insinuada con línea de trazos y puntos en la figura 2.
- 15

Lista de símbolos de referencia

- | | | |
|----|----|--|
| | 1 | Parte de módulo cambiador |
| | 2 | Parte de módulo cambiador |
| 20 | 3 | Parte de conexión |
| | 4 | Parte de acoplamiento |
| | 5 | Placa adaptadora |
| | 6 | Zona de fijación |
| | 7 | Trama |
| 25 | 8 | Trama múltiple |
| | 9 | Contorno periférico |
| | 10 | Conformaciones |
| | 11 | Conexiones |
| | 12 | Módulo de tubería de alimentación |
| 30 | 20 | Aparato de manipulación |
| | 30 | Herramienta |
| | 40 | Elementos de fijación |
| | 50 | Tubería de alimentación de medio de servicio |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cambiador de herramientas que consta de dos partes de módulo cambiador (1, 2) acoplables una con otra, las cuales están formadas cada una de ellas por una parte de conexión (3) y al menos una parte de acoplamiento (4) asociada a la parte de conexión (3), **caracterizado** por que las partes (1, 2) del módulo cambiador llevan asociada de manera soltable por el lado de la parte de conexión una respectiva placa adaptadora (5) que presenta varias zonas de fijación (6) para equiparla con un número deseado de partes (1, 2) de módulo cambiador.
2. Cambiador de herramientas según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las partes de conexión (3) están configuradas cada una de ellas con un contorno periférico poligonal (9) en el sentido de un ensamble de las partes de conexión (3) con sus placas adaptadoras (5) de una manera muy ampliamente exenta de huecos.
- 10 3. Cambiador de herramientas según la reivindicación 2, **caracterizado** por que el contorno periférico (9) de las partes de conexión (3) está configurado como un polígono simétrico, en particular rotacionalmente simétrico.
4. Cambiador de herramientas según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** por que el contorno periférico (9) de las partes de conexión (3) está configurado como un hexágono.
- 15 5. Cambiador de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que las partes de conexión (3) están provistas de elementos de fijación (40) y estos elementos de fijación (40) están dispuestos según una trama determinada (7), y las placas adaptadoras (5) están provistas de una trama múltiple (8) de elementos de fijación (40) que corresponde a esta trama (7).
- 20 6. Cambiador de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** por que las partes de conexión (3) están provistas, en su contorno periférico (9), de unas conformaciones (10) para su inmovilización mutua.
7. Cambiador de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que las partes de conexión (3) que presentan las partes de acoplamiento enchufables (4) están provistas de conexiones mutuamente alineadas (11) para la alimentación de sus medios de servicio.
- 25 8. Cambiador de herramientas según la reivindicación 7, **caracterizado** por que al menos una de las partes de conexión (3) está provista de un módulo de alimentación (12) para los medios de servicio.
9. Cambiador de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que la placa adaptadora (5) está provista de canales y conexiones de medio de servicio para las partes de conexión (3).
- 30 10. Cambiador de herramientas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que las placas adaptadoras (5) pueden unirse entre ellas por medio de una tubería soltable (50) de alimentación de medio de servicio que conduce a la herramienta.

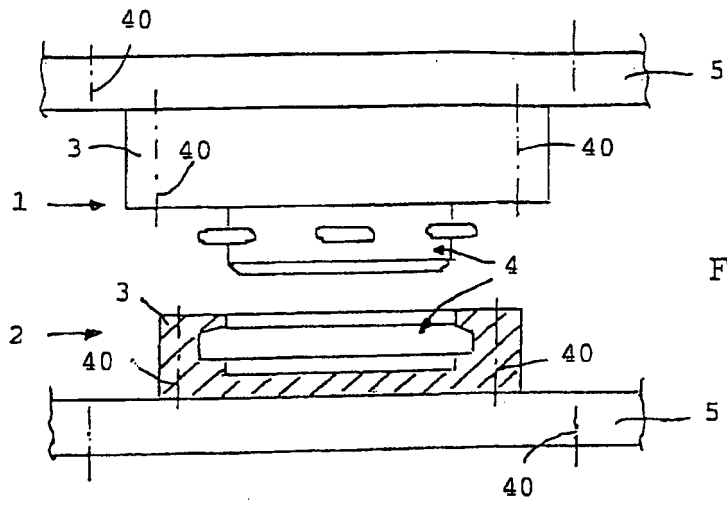


FIG. 1

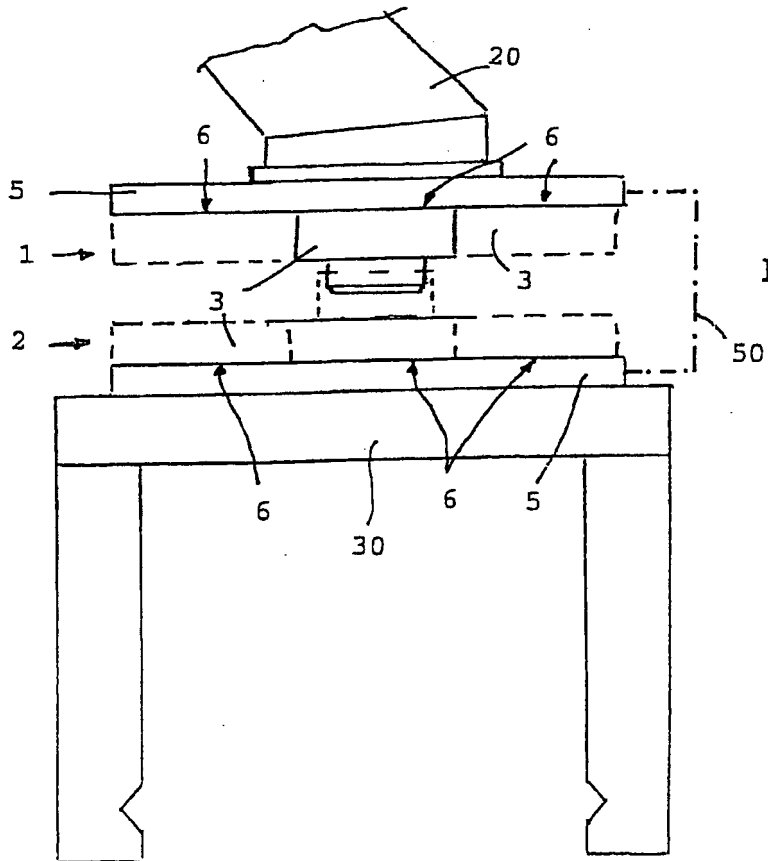


FIG. 2

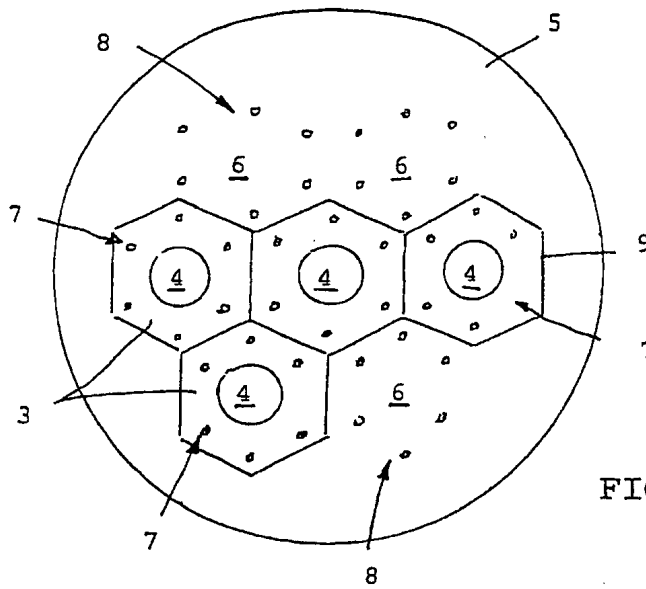


FIG. 3

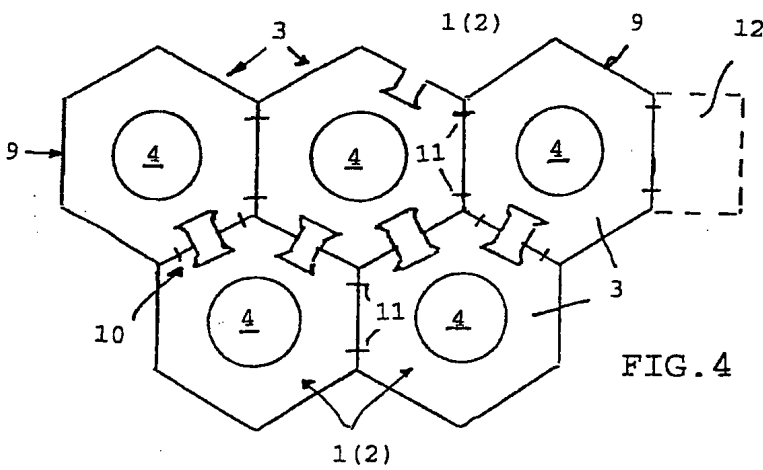


FIG. 4

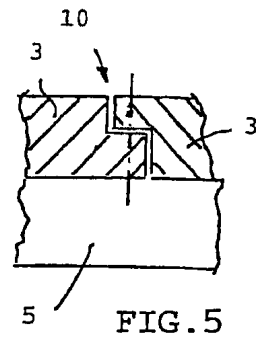


FIG. 5

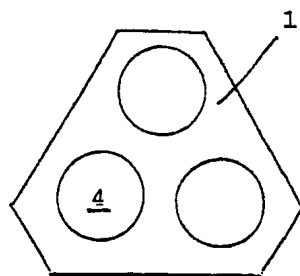
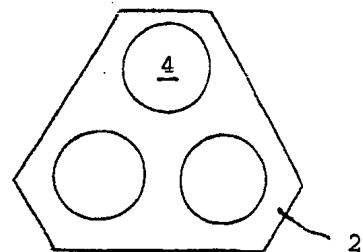


FIG. 6



Estado de la técnica