



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 336 274**

(51) Int. Cl.:

B62D 65/02 (2006.01)

B62D 65/00 (2006.01)

B25J 9/00 (2006.01)

B23P 21/00 (2006.01)

B23K 37/047 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07728340 .6**

(96) Fecha de presentación : **20.04.2007**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2015981**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2009**

(54) Título: **Dispositivo para el mecanizado de componentes de una carrocería de automóvil.**

(30) Prioridad: **05.05.2006 DE 10 2006 020 922**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.04.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.04.2010

(73) Titular/es: **ThyssenKrupp Drauz Nothelfer GmbH**
Weipertstrasse 37
74076 Heilbronn, DE

(72) Inventor/es: **Kipping, Josef y**
Klemm, Thomas

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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 para el mecanizado de componentes de una carrocería de automóvil.

5 La invención se refiere a un dispositivo para el mecanizado de componentes que han de ser ensamblados a partir de varias piezas individuales para una carrocería de vehículo automóvil, con un aparato de transporte y posicionamiento para un componente y con varias estaciones de mecanizado dispuestas alrededor de este aparato de transporte y posicionamiento a las cuales puede suministrarse el componente sujeto en una posición de mecanizado apropiada mediante un portapiezas intercambiable del aparato de transporte y posicionamiento de tal manera que el portapiezas se desplaza a lo largo de una trayectoria cerrada por delante de las estaciones de mecanizado.

Un dispositivo de este tipo se describe en el documento DE 29817895U.

15 En un dispositivo del tipo inicialmente mencionado y bien conocido por la práctica, el aparato de transporte y posicionamiento está configurado como mesa giratoria con por lo menos un portapiezas dispuesto de forma estacionaria en el perímetro de la misma. Durante el giro de la mesa giratoria, el portapiezas se desplaza a lo largo de un círculo a las estaciones de mecanizado dispuestas fuera de este círculo. El cambio de un portapiezas es laborioso. En primer lugar es preciso retirar el portapiezas que va a ser reemplazado de la mesa giratoria mediante un dispositivo de cambio y colocarlo fuera del dispositivo. El nuevo portapiezas se recoge de un lugar de colocación y se transporta mediante el dispositivo de cambio a la mesa giratoria. Un dispositivo de este tipo requiere además mucho espacio y prácticamente no puede adaptarse a condiciones de espacio locales dadas.

20 El objetivo de la invención consiste en crear un dispositivo para el mecanizado de componentes que se ensamblan a partir de varias piezas individuales para una carrocería de vehículo automóvil del tipo inicialmente mencionado que con un tipo de construcción que ocupe poco espacio facilite un cambio sencillo y rápido de los portapiezas.

Este objetivo se consigue en un dispositivo del tipo inicialmente mencionado por el hecho de que encima del aparato de transporte y posicionamiento está dispuesto un depósito que mantiene disponibles los distintos portapiezas en determinadas posiciones de la trayectoria en las cuales un portapiezas portado por el aparato de transporte y posicionamiento se puede sustituir por un portapiezas de otro tipo portado por el depósito.

30 La asignación particular de los portapiezas a determinadas posiciones encima del aparato de transporte y posicionamiento ocupa poco espacio y facilita un cambio rápido y sencillo de los portapiezas. El entorno del aparato de transporte y posicionamiento está plenamente disponible para la colocación de otros equipos como por ejemplo robots de mecanizado, vehículos de transporte sobre el suelo, depósitos, etc. Debido a que se mantienen disponibles distintos portapiezas es posible fabricar en una misma instalación de fabricación distintos componentes incluso para modelos de vehículos diferentes. La instalación de fabricación conforme a la invención se caracteriza por lo tanto por una elevada flexibilidad y tiempos de reequipamiento cortos.

40 Estas condiciones son particularmente favorables en una configuración de la invención caracterizada porque la trayectoria cerrada presenta por lo menos dos vértices en cuya zona se encuentran las estaciones de mecanizado, porque entre vértices colindantes quedan espacios libres, por los cuales no pasa el portapiezas durante su movimiento a lo largo de la trayectoria cerrada, sobre todo para el emplazamiento de robots de mecanizado y porque el depósito mantiene disponibles los portapiezas en la zona de los vértices. La trayectoria puede ser una elipse o un cicloide, en particular un hipocicloide o un astroide. En esta configuración de la invención, los vértices son los puntos especiales de la trayectoria, en los cuales los portapiezas se mantienen disponibles en el depósito.

50 Las trayectorias de este tipo pueden realizarse de forma cinemática por ejemplo por el hecho de que el aparato de transporte y posicionamiento se compone de un rotor y de un brazo giratorio apoyado en este de forma excéntrica y accionado en dirección opuesta al rotor alrededor de un eje en paralelo al eje de rotor que lleva el portapiezas, estando los movimientos giratorios del rotor y del brazo giratorio coordinados entre sí de tal manera que el portapiezas describe la trayectoria cerrada con los vértices.

55 Los portapiezas mantenidos disponibles en el depósito están sujetos en un dispositivo de elevación en común o en soportes que se pueden bajar de forma individual. Esto permite bajar los portapiezas a una altura que facilita su cambio. Para el cambio pueden emplearse también los robots de mecanizado equipados con las pinzas correspondientes.

60 A fin de poder mecanizar un número lo más alto posible de distintos componentes, en el depósito pueden estar almacenados varios portapiezas distintos dispuestos uno detrás de otro de forma radialmente desplazable. El portapiezas actualmente requerido puede desplazarse de esta manera a la posición de cambio óptima.

65 El suministro de energía y de comandos al aparato de transporte y posicionamiento se lleva a cabo preferentemente desde encima del aparato de transporte y posicionamiento a través de un distribuidor giratorio dispuesto en el brazo giratorio en el eje de giro del mismo. Para las líneas de suministro de energía y de comandos, encima del distribuidor giratorio puede estar dispuesto a modo de biela un conjunto de líneas unido con una fuente dispuesta de forma central en el eje del rotor.

ES 2 336 274 T3

La invención se explica a continuación más detalladamente con referencia a un dibujo que representa de forma esquemática un ejemplo de realización. En las figuras se muestran en detalle:

Fig. 1: Vista en planta desde arriba de un dispositivo para el mecanizado de componentes con un aparato de transporte y posicionamiento y varias estaciones de mecanizado, así como con varios espacios libres para robots de mecanizado.

Fig. 2: Vista lateral del dispositivo según la figura 1.

El dispositivo para el mecanizado de componentes para una carrocería de vehículo automóvil a ensamblar de piezas individuales presenta según la figura 1 un aparato de transporte y posicionamiento 1 con varias estaciones de mecanizado 2, 3, 4, 5 dispuestas alrededor de este aparato de transporte y posicionamiento 1. Entre las estaciones de mecanizado 2, 3, 4, 5 existen espacios libres 6, 7, 8, 9 que pueden emplearse para distintos fines, en particular para el emplazamiento de robots de mecanizado, bandejas para herramientas, etc. El dispositivo puede colocarse también de tal manera que en los espacios libres 6, 7, 8, 9 se encuentren las columnas portantes de una nave de fabricación. De esta manera puede conseguirse una adaptación óptima a las condiciones locales. En el ejemplo de realización según la figura 1, los espacios libres 6,7 sólo se emplean para el emplazamiento de robots de mecanizado 10, 11, 12, 13 representados esquemáticamente en forma de cuadros.

El aparato de transporte y posicionamiento 1 presenta un portapiezas 14 intercambiable, por ejemplo un bastidor de sujeción conocido para el componente a mecanizar no representado. Este portapiezas 14 se desplaza mediante el aparato de transporte y posicionamiento 1 a lo largo de una trayectoria cicloide 15 con vértices 16, 17, 18, 19 a las estaciones de mecanizado 2, 3, 4, 5. En los vértices 16, 17, 18, 19, el portapiezas 14, y de esta manera también el componente sujeto, se mantienen en una posición apropiada para el mecanizado mediante por lo menos uno de los robots de mecanizado colindantes 10, 11, 12, 13. En la posición del portapiezas 14 representado en la figura 1, tanto el robot de mecanizado 10 como el robot de mecanizado 13 pueden llevar a cabo mecanizados en el componente. La trayectoria 15 especial crea las condiciones para un tipo de construcción muy compacto del dispositivo con el aparato de transporte y posicionamiento 1 y los robots de mecanizado 10, 11, 12, 13, es decir, que ocupa una superficie lo más pequeña posible.

La trayectoria cicloide 15 descrita con cuatro vértices 16, 17, 18, 19 según la figura 1 u otras trayectorias con otro número de vértices se consiguen en el ejemplo de realización de la invención con un tipo de construcción particular del engranaje y del aparato de transporte y posicionamiento. Tal como se muestra en la figura 2, el aparato de transporte y posicionamiento 1 presenta en una base 20 estacionaria un rotor 21 con un accionamiento giratorio no representado en detalle. En el rotor 21 está apoyado un brazo giratorio 23 de forma excéntrica con respecto al eje de rotor 22 y giratoria alrededor de un eje 24 en paralelo al eje de rotor 22. El brazo giratorio 23 está acoplado de forma cinemática a través de un engranaje de tal manera con el rotor 22 que estén opuestas las direcciones de giro del rotor 22 y del brazo giratorio 23. En la base 20 está fijada de forma rígida al giro por ejemplo una corona dentada con un dentado exterior que está engranada con una rueda dentada intermedia fijada en el rotor 22 y apoyada de forma giratoria en relación con este. La rueda dentada intermedia está engranada con una rueda dentada accionada, apoyada de forma giratoria en el extremo libre del rotor 22 y unida de forma rígida al giro con un eje de accionamiento del brazo giratorio 23. A través de la relación entre el número de dientes de las distintas ruedas dentadas y las longitudes efectivas de los brazos de palanca del rotor 22 y del brazo giratorio 23 es posible generar las distintas trayectorias deseadas. En todos estos casos está en vigor la siguiente relación para giros propios del rotor 21 y del brazo giratorio 23 en direcciones opuestas: suma de ángulos - ángulo de ciclo = ángulo de giro propio del rotor 21, en la que la suma de ángulos es de 360°, el ángulo de ciclo es el ángulo entre los vértices o estaciones de mecanizado 16, 17, 18, 19 colindantes = ángulo de la rotación propia del brazo giratorio 23 o del portapiezas 14, respectivamente, entre las estaciones de mecanizado colindantes, y el ángulo de giro propio del rotor 21 es el ángulo del rotor 21 necesario para desplazar el brazo giratorio 23 o el portapiezas 14, respectivamente, de una estación de mecanizado a la siguiente.

El brazo giratorio 23 lleva en su extremo libre un portapiezas 14 intercambiable, en particular un bastidor de sujeción, con el cual es posible sujetar el componente a mecanizar en una posición exactamente especificada y apropiada para el mecanizado. Para favorecer el posicionamiento en esta posición, en las estaciones de mecanizado 2, 3, 4, 5 puede estar prevista una respectiva unidad de centrado 2a, 3a, 4a, 5a compuesta de una rueda de soporte 2a* apoyada de forma vertical en el brazo giratorio 23 o en el portapiezas 14, así como de una guía de corredera 2a**, 3a**, 4a**, 5a** en la que entra la rueda de soporte 2a* durante el movimiento en lo esencial radial del portapiezas 14.

En el eje de giro 24 del brazo giratorio 23 está dispuesto un distribuidor giratorio 26 para el suministro de energía y de comandos, unido con un punto de conexión fijo, por ejemplo en el techo de la nave.

En el techo de la nave está sujeto un depósito en forma de estrella, en este ejemplo de realización un depósito 30 en forma de cruz con los cuatro vértices 16,17,18,19 para varios portapiezas 32, 33 con soportes 35, 36, 37. Es posible bajar el depósito 30 con todos los soportes 35, 36, 37 conjuntamente, o es posible bajar los soportes 35, 36, 37 individualmente. Cada soporte 35, 36, 37 está equipado con una pinza 35*, 36*, 37* con la que un portapiezas 32, 33 puede sujetarse de forma fija en una posición favorable para el cambio.

Un cambio de un portapiezas se lleva a cabo de la siguiente manera. En el ejemplo de realización, el soporte 35 está vacío. El portapiezas 14 no necesitado se encuentra debajo del soporte 35. Este desciende y recoge con su pinza

ES 2 336 274 T3

35* el portapiezas 14. Una vez desacoplado este del brazo giratorio 23 se eleva mediante el soporte 35 a su posición de aparcamiento superior. Para equipar el brazo giratorio 23 con un nuevo portapiezas, por ejemplo 33, mediante giro del aparato de transporte y posicionamiento 1 se posiciona el brazo giratorio 23 a la estación de mecanizado 5. Mediante el soporte 37 baja el portapiezas 33 de su posición de aparcamiento superior a su posición de cambio inferior donde se acopla con el brazo giratorio 23 y se desacopla de la pinza 37*.

El depósito 30 puede equiparse sin aparatos complejos con un mayor número de distintos portapiezas, almacenando estos con sus soportes de forma radialmente desplazable uno detrás de otro en el depósito. Mediante desplazamiento radial es posible llevar el portapiezas requerido a la posición favorable para el cambio.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el mecanizado de componentes a ensamblar de varias piezas individuales para una carrocería de vehículo automóvil, con un aparato de transporte y posicionamiento (1) para un componente y con varias estaciones de mecanizado (2, 3, 4, 5) dispuestas alrededor de este aparato de transporte y posicionamiento (1) a las cuales puede suministrarse el componente sujeto en una posición apropiada para el mecanizado mediante un portapiezas (14) intercambiable del aparato de transporte y posicionamiento (1) de tal manera que el portapiezas (14) se desplaza a lo largo de una trayectoria cerrada (15) por delante de las estaciones de mecanizado (2, 3, 4, 5), **caracterizado** porque encima del aparato de transporte y posicionamiento (1) está dispuesto un depósito (30) que mantiene disponibles distintos portapiezas (14, 32, 33) en determinadas posiciones de la trayectoria (15) en las cuales un portapiezas (14) portado por el aparato de transporte y posicionamiento (1) se puede sustituir por un portapiezas (32, 33) de otro tipo portado por el depósito (30).

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque la trayectoria cerrada presenta por lo menos dos vértices (16, 17, 18, 19) en cuya zona se encuentran las estaciones de mecanizado (2, 3, 4, 5), porque entre vértices colindantes (16, 17, 18, 19) quedan espacios libres (6, 7, 8, 9) por los cuales no pasa el portapiezas (14) durante su movimiento a lo largo de la trayectoria (15) cerrada y porque el depósito (30) mantiene disponibles los portapiezas (32, 33) en la zona de los vértices (16, 17, 18, 19).

3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2 **caracterizado** porque el aparato de transporte y posicionamiento (1) se compone de un rotor (21) y de un brazo giratorio (23) apoyado en este de forma excéntrica y accionado en dirección opuesta al rotor (21) alrededor de un eje (24), en paralelo al eje del rotor (22), que lleva el portapiezas (14), estando los movimientos giratorios del rotor (21) y del brazo giratorio (23) coordinados entre sí de tal manera que el portapiezas (14) describe la trayectoria cerrada (15) con los vértices (16, 17, 18, 19).

4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizado** porque los portapiezas (32, 33) mantenidos disponibles en el depósito están sujetos en un dispositivo de elevación en común o en soportes (36, 37) que se pueden bajar individualmente.

5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado** porque varios portapiezas (32, 33) están almacenados en el depósito (30) de forma radialmente desplazables uno detrás de otro.

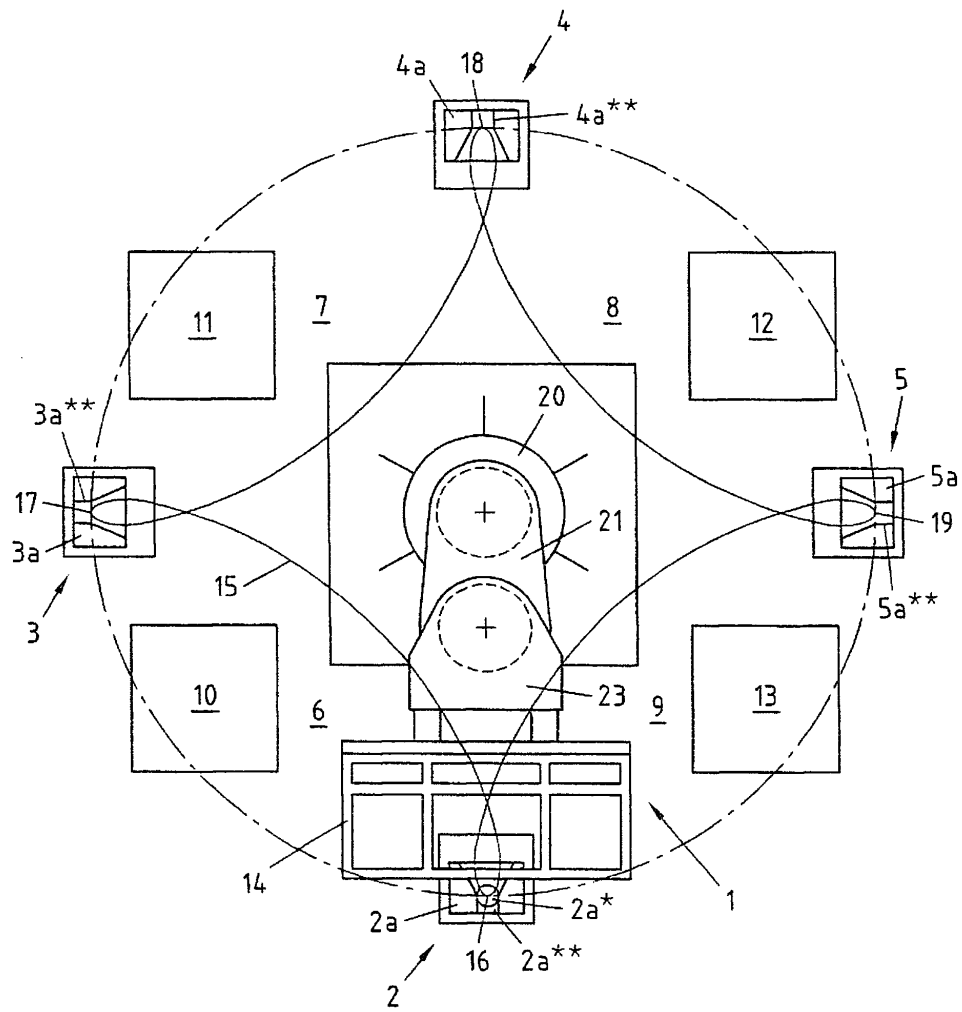


Fig.1

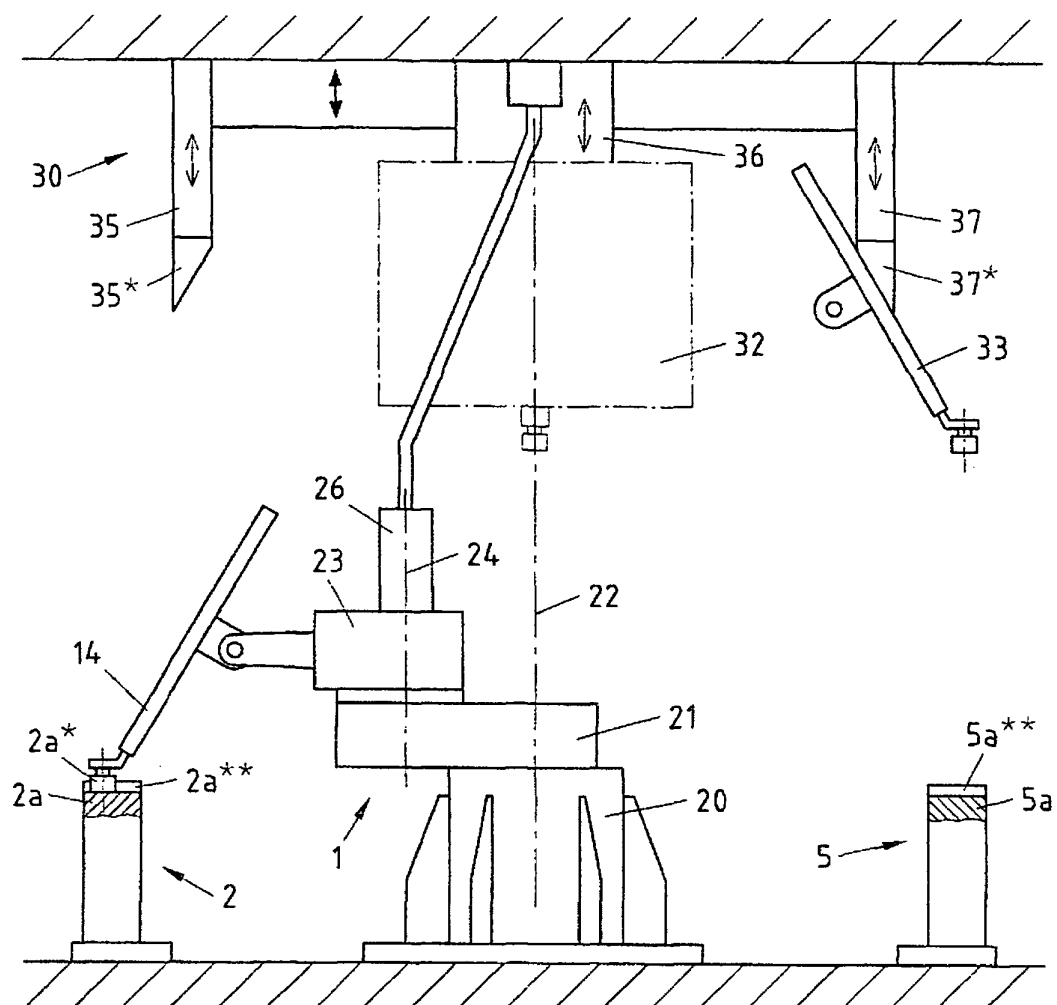


Fig.2