



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 378 345**

⑮ Int. Cl.:

**B21D 43/02** (2006.01)

**B65G 47/244** (2006.01)

⑫

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Número de solicitud europea: **08706370 .7**

⑯ Fecha de presentación : **19.02.2008**

⑯ Número de publicación de la solicitud: **2152446**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **17.02.2010**

⑭ Título: **Dispositivo de centraje para piezas de trabajo planas sobre una prensa.**

⑩ Prioridad: **08.05.2007 EP 07405136**

⑦ Titular/es: **Güdel Group AG.**  
**Gaswerkstrasse 26**  
**4900 Langenthal, CH**

⑮ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.04.2012**

⑫ Inventor/es: **Gerber, Markus;**  
**Stauffer, Andreas y**  
**Müller, Martin**

⑮ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.04.2012**

⑭ Agente/Representante:  
**Cobo de la Torre, María Victoria**

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de centraje para piezas de trabajo planas sobre una prensa.

5 **Campo de aplicación**

La presente invención se refiere a un dispositivo de centraje para unas piezas de trabajo planas, sobre todo para pletinas de chapa que han de ser mecanizadas sobre una prensa.

10 **Estado de la técnica**

Sobre una prensa (como, por ejemplo, una prensa de varios puestos ó una línea de prensas) son con frecuencia mecanizadas ulteriormente unas piezas de chapa previamente estampadas, las llamadas pletinas. Antes de tener lugar el propio mecanizado sobre la prensa, las pletinas aportadas tienen que ser sometidas, por regla general, a un desapilamiento ó a una individualización, a un lavado y, dado el caso, también a una aplicación de aceite. Con el fin de que las pletinas puedan ser mecanizadas ulteriormente y de forma precisa, las mismas -una vez efectuados los trabajos antes mencionados y previo a la introducción de las pletinas en la prensa- han de ser posicionadas con exactitud, como asimismo deben las pletinas ser colocadas en una orientación ó alineación previamente establecida.

20 El posicionamiento y la alineación son efectuados frecuentemente a través de unos conocidos puestos de centraje que comprenden unas correderas así como topes mecánicos por medio de los cuales pueden las pletinas ser alineadas. Estos elementos tienen, sin embargo, el inconveniente de que los mismos, al ser efectuado un cambio en el tipo de pletina, tienen que ser manualmente transformados, y esto de una manera engorrosa por el hecho de que las correderas y los topes han de ser posicionados y orientados de nuevo. Al tratarse de la mecanización de pletinas de forma irregular ó con una multitud de pequeñas chapas es necesario, además, un gran número de correderas y de topes con el fin de asegurar el correcto posicionamiento de las pletinas.

25 Sobretodo en aquellos casos en los cuales varía con frecuencia el tipo de pletina que ha de ser mecanizada sobre una prensa, se han desarrollado unas soluciones automáticas con el fin de contrarrestar los mencionados inconvenientes.

30 La Patente Alemana Núm. DE 10 2004 051 994 A1 (Müller Weingarten AG), por ejemplo, describe un dispositivo para el posicionamiento correcto de pletinas; a este efecto, la corrección en el posicionamiento es efectuada con hasta tres grados de libertad. En esta Patente Alemana está revelado, entre otras cosas, que unos motores lineales, que están realizados como mecanismos de accionamiento directo, permiten un desplazamiento de una pletina en dos direcciones que se extienden entre sí en ángulo recto (dirección X y dirección Y). En este caso, un motor rotatorio permite efectuar un giro de la pletina por un eje que con respecto a las referidas direcciones se extiende de forma vertical (eje Z). La Memoria de esta Patente Alemana describe, por un lado, una forma de realización en la que dos elementos de transporte y de posicionamiento, que están dispuestos juntos entre sí, pueden ser activados de forma individual mediante unos motores planares. Estos motores facilitan una orientación de la pletina en la dirección X y/o en la dirección Y ó bien, en otro modo de funcionamiento, los mismos permiten el giro de la pletina por el eje Z. En lugar de los motores planares también pueden ser empleados unos motores rotatorios individuales. En este caso, la posición real de la pletina es controlada de forma óptica por medio de un sistema de visualización que aquí no está descrito con más detalle. Los motores son controlados en base a una comparación entre la posición real y la posición teórica exigida para la pletina.

40 45 La Patente Europea Núm. EP 865 331 B1 (Reinhardt Maschinenbau GmbH) describe, en cambio, un centro de doblado así como un procedimiento para colocar una pieza de chapa por delante de una célula para el doblado dentro de este centro de doblado. Después de la determinación de la posición de la pieza de chapa mediante un sensor, la pieza es posicionada exactamente en una dirección por medio de un elemento manipulador y durante su introducción en la célula de doblado. Está previsto que el sensor pueda ser desplazado en dos direcciones distintas con el fin de poder determinar, con el menor número posible de sensores, tanto la posición de la pieza de chapa en dos direcciones como un giro en la misma. Aquí está descrito, además, como ventaja el hecho de fijar los sensores en el conjunto de los elementos manipuladores con el objeto de aprovechar la movilidad del mismo. Aparte de un elemento manipulador, que puede ser desplazado en una primera dirección, también está descrito un segundo elemento manipulador que puede trabajar de forma simultánea con el primer elemento manipulador y el mismo puede ser desplazado en una segunda dirección. El sensor, previsto para determinar la posición de la pieza de chapa, está realizado -entre otras posibles formas de realización- como una barrera de luz que está colocada en una horquilla para la detección de los bordes de la pieza de chapa.

50 55 Este dispositivo tiene, sin embargo, una muy extensa longitud de construcción debido a los elementos manipuladores que se encuentran dispuestos uno detrás del otro. Además, este dispositivo está limitado, al posicionamiento simultáneo de una correspondiente pieza de chapa.

60 En la Patente Núm. 5.293.984 (Bobst S. A.) de los Estados Unidos se describe un dispositivo para la colocación y la orientación de unas piezas de trabajo planas que forman un haz. Está descrito un dispositivo de transporte que se compone de conjuntos de varios rodillos que pueden ser impulsados. Entre estos rodillos, una mesa puede ser desplazada hacia arriba, hacia abajo y hacia los lados por medio de unas bolas que se encuentran en movimiento.

Este dispositivo es de una estructura muy compleja, aparte de estar también limitado al posicionamiento simultáneo de unas piezas de trabajo individuales.

La Firma Comercial W. Strothmann GmbH, de Schloss Holte-Stukenbrock (Alemania), ofrece un aparato alimentador con un integrado sistema para la detección y el procesamiento de imágenes, el cual adapta la posición de la pletina -durante el paso de ésta al interior de la prensa- a los datos previamente establecidos. Este sistema está basado en los aparatos alimentadores de carga de tipo WhipLash que pueden efectuar, aparte de los movimientos por los convencionales ejes de procesos, también unos movimientos giratorios por el eje U, lo cual facilita un control más exacto de la orientación angular de las chapas. El propio sistema de centraje óptico se compone de una cámara así como de la plataforma para la detección y el procesamiento de imágenes, la cual se encuentra conectada al sistema de control numérico del aparato alimentador. Mientras que la pletina está siendo transportada, colocada sobre la cinta transportadora, hasta por delante de la prensa, el sistema óptico detecta la respectiva posición de la pletina, de tal modo que el aparato alimentador de carga pueda coger la pieza de forma correspondiente. Con el fin de establecer una nueva posición para la cogida, la respectiva pieza de trabajo tiene que ser colocada solamente una vez y de una manera exacta dentro de la prensa para luego ser sacada del aparato alimentador de carga y, sin variar su posición, ser depositada por debajo de la cámara, a los efectos de quedar registrada.

Esta solución exige, sin embargo, el empleo de un específico aparato alimentador de carga que es de una estructura muy compleja y el que, además, tiene que estar adaptado a las prensas. La geometría de desplazamiento, por ejemplo, del aparato alimentador de carga tiene que ser de tal naturaleza que las piezas de trabajo, que han de ser procesadas, puedan ser transportadas -atravesando una ventana correspondiente, realizada en la prensa- hasta la posición prevista en la prensa. Además, un solo aparato alimentador de carga puede efectuar durante la alimentación tan sólo una corrección en la posición y/o en el ángulo; al ser deseado, sin embargo, variar la posición y/o la orientación de varias piezas de trabajo, y esto de forma independiente entre sí, se necesitan, sin embargo, varios de estos aparatos alimentadores de carga.

## Presentación de la invención

La presente invención tiene el objeto de proporcionar, para el campo de aplicación mencionado al principio, un dispositivo de centraje que sea de una estructura más sencilla y el que pueda orientar nuevamente varias piezas de trabajo al mismo tiempo.

La solución de este problema queda definida por las características de la reivindicación de patente 1). Conforme a la presente invención, este dispositivo de centraje comprende lo siguiente:

- 35 a) Una primera mesa para la cogida de la pieza de trabajo, la cual es giratoria alrededor de un primer eje vertical;
- b) Una segunda mesa para la cogida de la pieza de trabajo, la cual es giratoria por un segundo eje vertical; en este caso, la segunda mesa está dispuesta lateralmente de la primera mesa y un plano de soporte de la primera mesa coincide principalmente con un plano de soporte de la segunda mesa; así como
- c) Un mecanismo de rotación que de forma mecánica se encuentra acoplado de tal manera a la primera mesa y a la segunda mesa que la primera mesa y la segunda mesa puedan ser giradas conjuntamente por un tercer eje vertical.

45 Al ser las dos mesas giradas conjuntamente por el tercer eje vertical, las mismas constituyen una superficie de soporte común. Según este modo de funcionamiento y durante el giro, las mesas se encuentran relativamente paradas entre sí; por consiguiente, la superficie de soporte es girada como una sola unidad. Según otro modo de funcionamiento, las mesas pueden ser giradas individualmente por unos ejes de giro verticales que están separados entre sí y las superficies de soporte de las mismas se mueven, por lo tanto, de forma relativa entre sí.

55 De este modo, por medio del dispositivo de la presente invención pueden ser orientadas ó alineadas para la siguiente operación de mecanizado, sin efectuar ningún trabajo de cambio, tanto una pieza de trabajo individual, que puede ocupar toda la anchura del dispositivo de centraje, como también simultáneamente dos piezas de trabajo que tienen un ancho más reducido. Los ejes de giro hacen posible corregir la posición angular de las piezas de trabajo de tal manera que las mismas puedan ser cogidas, por ejemplo, por un aparato alimentador de carga de una estructura más sencilla para así poder ser traspasadas al primer puesto de mecanizado previsto a continuación del dispositivo de centraje. La presente invención no está limitada a dispositivos de centraje con exactamente dos mesas, sino la misma puede ser concebida también con unas formas de realización con tres ó con más mesas aún.

60 De una manera conveniente, el dispositivo de centraje de la presente invención comprende un sistema de control que puede efectuar la conmutación entre un primer modo de funcionamiento y un segundo modo de funcionamiento. Según el primer modo de funcionamiento, resulta que la orientación de unas piezas de trabajo grandes -que son cogidas conjuntamente por las dos mesas- es llevada a efecto mediante el giro de ambas mesas por el tercer eje; según el segundo modo de funcionamiento es así que dos piezas de trabajo más pequeñas, que están cogidas por cada una de las mesas, son alineadas de forma simultánea por el hecho de que unos posicionamientos angulares entre sí independientes de ambas piezas de trabajo son producidos mediante el giro de las mesas por un primer eje y por

un respectivo segundo eje. Por consiguiente, a través de una sencilla conmutación puede ser cambiado entre los dos modos de funcionamiento. Quedan así suprimidos unos trabajos de transformación manuales.

De forma preferente, el mecanismo de rotación está constituido por un soporte que en un bastidor se encuentra

- 5 alojado de forma giratoria por un tercer eje vertical, y en el mismo están fijadas tanto la primera mesa como la segunda mesa. Esto permite una construcción sencilla así como un control fácil del dispositivo; en el primer modo de funcionamiento (rotación de las dos mesas), el soporte es girado, conjuntamente con las dos mesas, por el tercer eje vertical, mientras que las mesas no son giradas en relación con el soporte; en el segundo modo de funcionamiento (movimiento giratorio individual) se encuentra el soporte parado y las mesas son giradas en relación con el soporte.

10

Como alternativa pueden las mesas estar alojadas de forma desplazable en relación con varios ejes, de tal modo que ambas mesas puedan efectuar, a causa de una superposición de los movimientos con respecto a estos ejes, unos movimientos entre sí sincronizados por el tercer eje vertical, incluso si en el punto del tercer eje no existe ningún eje giratorio físico. Una cinemática de este tipo puede ser realizada, por ejemplo, mediante dos ejes lineales, que son 15 verticales entre sí, así como por un eje de giro vertical; en este caso, el eje de giro no tiene porque coincidir con el tercer eje vertical.

15

La primera mesa y la segunda mesa comprenden, de una manera conveniente, un dispositivo para el desplazamiento lineal de las piezas de trabajo en el sentido transversal a la dirección de aportación. Esto hace, posible efectuar una 20 corrección individual respecto al posicionamiento de las piezas de trabajo en la dirección transversal.

A este efecto, la primera mesa y la segunda mesa están alojadas convenientemente de una manera transversalmente desplazable en el mecanismo de rotación. Por consiguiente, las mesas pueden ser movidas en el sentido transversal, con independencia entre sí y en relación con el mecanismo de rotación.

25

Si una pieza de trabajo individual, que ocupa la superficie de soporte de ambas mesas, tiene que ser posicionada en la dirección transversal, los mencionados dispositivos para el desplazamiento lineal de las piezas de trabajo pueden ser desplazados en el sentido transversal y de forma sincronizada entre sí, ó bien está previsto un dispositivo adicional por medio del cual las dos mesas pueden ser movidas al mismo tiempo como, por ejemplo, un dispositivo que actúa sobre el mecanismo de rotación, especialmente sobre el soporte arriba mencionado, en el cual se encuentran alojadas ambas mesas.

30

En función de las condiciones, que son impuestas por la siguiente unidad de mecanizado ó por un aparato alimentador de carga, también pueden pensarse en unos dispositivos de centraje que no realizan ninguna corrección en la 35 posición transversal y los que, por lo tanto, no necesitan ningún dispositivo para el desplazamiento lineal de las piezas de trabajo en la dirección transversal.

De forma preferente, tanto la primera mesa como la segunda mesa comprenden un dispositivo para el desplazamiento

40

lineal de las piezas de trabajo en la dirección de aportación (dirección longitudinal). Gracias a ello, las piezas de trabajo también pueden estar orientadas correctamente en cuanto a la dirección de alimentación. De este modo, el aparato alimentador de carga ó otro elemento de traspaso pueden admitir la pieza de trabajo siempre en la correcta posición longitudinal, lo cual permite una construcción y un control muy sencillos del aparato alimentador ó del respectivo elemento. Resulta especialmente conveniente si el dispositivo de centraje de la presente invención comprende tanto un dispositivo para el desplazamiento lineal de las piezas de trabajo en la dirección transversal como un dispositivo para el desplazamiento lineal de las piezas de trabajo en la dirección longitudinal. En este caso, concretamente, una pieza de trabajo puede estar preparada sobre el plano de soporte en una posición y con una alineación exactamente definidas, y el aparato alimentador de carga ó el elemento de traspaso pueden coger todas las piezas de trabajo en esta exactamente definida posición para -en el supuesto más sencillo y con el mantenimiento de la orientación- transportar las mismas hacia el siguiente puesto de mecanizado.

50

Este dispositivo para el desplazamiento lineal de las piezas de trabajo en la dirección de aportación está constituido preferentemente por unas cintas magnéticas. Por medio de las mismas, unas piezas de trabajo metálicas -como, por ejemplo, unas chapas que han de ser conformadas- pueden ser transportadas de manera fiable y con una elevada dinámica. Estas cintas permiten, además, una más sencilla recogida de las piezas de trabajo desde un aparato de transporte, que esté situado por delante, como asimismo permiten estas cintas unos movimientos de transporte que sobresalen de las propias superficies de soporte de las mesas. Como alternativa pueden ser empleados unos dispositivos con una estructura distinta como, por ejemplo, las habituales cintas transportadoras ó unas placas de transporte sobre las cuales las piezas de trabajo se encuentran cogidas por rozamiento ó a través de un arrastre de forma.

60

De una manera conveniente, las dos mesas comprenden, por unos tramos entre sí opuestos de las mismas, unos respectivos elementos portantes que están distanciados entre sí y están situados por el respectivo lado de las mesas; elementos portantes estos que están dispuestos de tal manera que los mismos puedan engranarse entre sí dentro de una zona situada entre ambas mesas para constituir, de este modo, una superficie de soporte entre las mesas. Esta superficie de soporte, cuyo plano de soporte coincide con los planos de soporte de las dos mesas, impide una flexión ó la comba 65 de unas grandes piezas de trabajo que son sostenidas por ambas mesas, y esta superficie permite al mismo tiempo unos inobstaculizados movimientos relativos (giros y/ó movimientos lineales) entre las dos mesas. Estos elementos portantes están realizados de forma alargada, por ejemplo, y los mismos se extienden de manera alterna en la dirección transversal, partiendo de la primera mesa y de la segunda mesa. La longitud y la anchura de los elementos portantes

son elegidas de tal modo que estos elementos no puedan colisionar entre sí ó con las mesas situadas en frente, tampoco al estar las mesas acercadas de forma máxima entre sí y con un máximo ángulo de giro relativo. Resulta especialmente conveniente si los elementos portantes comprenden unos rodillos libremente giratorios, unas bolas ó bien una superficie recubierta de manera antideslizante con el fin de que los mismos puedan poner la más reducida resistencia posible a los movimientos de las piezas de trabajo sobre la superficie de soporte.

Una superficie de transporte, que se encuentra situada entre las mesas, puede estar realizada, como alternativa, por unos elementos de otra naturaleza como, por ejemplo, por unos elementos que están firmemente unidos con la base del dispositivo de centraje ó con un elemento de este dispositivo, el cual está dispuesto por debajo de las mesas. Al ser 10 mecanizadas en la prensa exclusivamente las piezas de trabajo de una determinada rigidez mínima, una superficie de soporte entre las mesas puede quedar suprimida por completo.

El dispositivo de centraje de la presente invención comprende, de forma preferente, un dispositivo de detección para detectar una posición así como la orientación ó alineación de una pieza de trabajo aportada. En este caso, y en 15 base a la información obtenida, la corrección en el posicionamiento y en la orientación de la pieza de trabajo puede ser efectuada por medio del dispositivo de centraje.

De una manera conveniente, este dispositivo de detección queda constituido por un escáner de líneas que, en 20 la dirección de aportación de las piezas de trabajo, está ubicado por delante de la primera y de la segunda mesa, y el mismo se extiende, en la dirección transversal, por una vía para la aportación de las piezas de trabajo. Por consiguiente, el posicionamiento y la orientación de las piezas de trabajo son detectados por este escáner de líneas durante la aportación de las mismas. El escáner de líneas puede estar realizado de una forma muy sencilla; el mismo permite una detección exacta del posicionamiento y de la orientación y no precisa -tal como esto ocurre con otros dispositivos de detección como, por ejemplo, con las cámaras de video- ningún costoso procesamiento de las imágenes.

25 En este caso, el dispositivo de centraje comprende, de una manera conveniente, un sistema de control que está concebido de tal modo que el mismo pueda detectar -en base a un perfil de claridad/oscuridad de la pieza de trabajo, el cual es detectado por el escáner de líneas- la corrección que en el posicionamiento y en el ángulo ha de ser efectuada por medio de las mesas giratorias. Por el registro de un perfil de claridad/oscuridad, que representa los contornos 30 exteriores y, dado el caso, también los contornos interiores de la pieza de trabajo, se obtienen unos datos que pueden ser procesados fácilmente y los mismos permiten un posicionamiento así como una orientación exactos de la pieza de trabajo. El perfil detectado puede ser comparado sobre todo con un perfil teórico exigido que representa el posicionamiento y la orientación que se esperan para el siguiente puesto de mecanizado ó para el aparato alimentador de carga, situado a continuación. Las diferencias entre el perfil de claridad/oscuridad y el perfil teórico exigido son evaluadas por 35 el sistema de control de una manera ya conocida como tal y las mismas son interpretadas como las correcciones que han de ser efectuadas como, por ejemplo, las correcciones en el ángulo de giro, en la dirección longitudinal así como en la dirección transversal. A continuación, las correcciones son llevadas a efecto por parte de las mesas giratorias y de los dispositivos para el desplazamiento transversal y longitudinal, de tal manera que tanto el posicionamiento como 40 la orientación final de la pieza de trabajo correspondan al perfil teórico exigido.

40 Dentro de los trabajos de preparación del dispositivo de centraje, el perfil teórico exigido para una pieza de trabajo es generado, de forma preferente, de la siguiente manera:

- 45 a) En primer lugar, la pieza de trabajo del tipo que ha de ser centrado es colocada en la pretendida posición dentro de un puesto de mecanizado que se encuentra situado a continuación del dispositivo de centraje;
- b) Seguidamente, la pieza de trabajo es transportada -en el sentido contrario a la dirección de aportación- sobre la mesa de centraje así como a través del dispositivo de detección, y esto por el hecho de que los elementos de transporte, previstos para el dispositivo de centraje y/o para el dispositivo de detección, se hacen funcionar en 50 el sentido contrario a la marcha normal;
- c) Ahora son detectadas por medio del dispositivo de detección la posición y la orientación de la pieza de trabajo, después de lo cual puede ser generado un perfil teórico exigido que corresponde a la posición y a la orientación detectadas.

55 Los mencionados dispositivos de transporte también pueden comprender, en función de la configuración de los mismos, el aparato alimentador de carga; para ello es decisivo que trabajen en el sentido contrario a la marcha normal todos los dispositivos implicados que pueden influir, de una manera previamente fijada, en el posicionamiento y/o 60 en la orientación de la pieza de trabajo durante el transporte de ésta entre el dispositivo de detección y un puesto de mecanizado. De una manera conveniente, la mesa de centraje se encuentra en el estado pasivo durante la preparación del dispositivo de centraje, es decir, la misma no efectúa ninguna rotación ni un movimiento lineal. No obstante, y como principio, la mesa de centraje puede efectuar unos movimientos previamente fijados; estos movimientos han de ser tenidos en cuenta luego solamente para el cálculo del perfil teórico exigido; durante la comparación entre el perfil teórico exigido y el perfil detectado; como asimismo han de ser tenidos en cuenta estos movimientos para el cálculo 65 de las correcciones que deben ser efectuadas.

De la detallada descripción, relacionada a continuación, así como de la totalidad de las reivindicaciones de la patente pueden ser apreciadas otras convenientes formas para la realización de la presente invención así unas combinaciones de las características de la misma.

## 5 Breve descripción de los planos

En los planos adjuntos, empleados para explicar un ejemplo de realización:

10 La Figura 1 muestra una primera vista oblicua de un dispositivo de centraje según la presente invención;

La Figura 2 indica una segunda vista oblicua de este dispositivo de centraje;

15 La Figura 3 muestra la vista lateral del dispositivo de centraje en el sentido transversal a la dirección de aportación;

La Figura 4 indica la vista lateral del dispositivo de centraje en la misma dirección de aportación;

20 La Figura 5 muestra una primera vista en planta del plano de soporte del dispositivo de centraje;

La Figura 6 indica una segunda vista en planta del plano de soporte del dispositivo de centraje;

25 Las Figuras 7A y 7B muestran, respectivamente, una vista lateral y una vista en planta, tanto del dispositivo de centraje como de los puestos de mecanizado, situados a continuación del dispositivo; mientras que

30 Las Figuras 8A hasta 8D indican, respectivamente, la representación esquematisada de un procedimiento para el centraje de las piezas de trabajo.

En estas Figuras, las partes componentes que son idénticas entre sí en cuanto a su función están indicadas, como principio, con las mismas referencias.

## 35 Formas para la realización de la invención

Las Figuras 1 hasta 6 indican distintas vistas de un dispositivo de centraje según la presente invención. La Figura 1 muestra una primera vista oblicua del dispositivo de centraje desde arriba, mientras que la Figura 2 indica esta vista oblicua desde abajo. Las Figuras 3 y 4 muestran unas respectivas vistas, una realizada en una dirección en el sentido transversal a la dirección de aportación (en lo sucesivo también denominada dirección transversal), y la otra vista realizada en la dirección de aportación (en lo sucesivo también denominada dirección longitudinal). La Figura 5 indica la vista en planta del plano de soporte del dispositivo de centraje, mientras que la Figura 6 muestra principalmente la misma vista, si bien aquí los elementos del dispositivo de centraje están indicados de forma transparente, de tal manera que todos los planos del dispositivo puedan ser apreciados al mismo tiempo.

40 El dispositivo de centraje 1 comprende, vistos desde abajo hasta arriba, varios planos que están situados uno por encima del otro (Véase, por ejemplo, la referencia 8 en los planos 3 y 4). El plano inferior 2 queda constituido por dos raíles paralelos 20 que están fijados en el suelo y los mismos se extienden en la dirección transversal. El siguiente plano más elevado 4 comprende un bastidor rectangular 40 que se encuentra orientado en el sentido horizontal y el que a los largo de los raíles 20 puede ser desplazado en el sentido lineal, es decir, en la dirección transversal. La posibilidad de realizar unos desplazamientos de este tipo es de gran ventaja, sobre todo al ser efectuados unos trabajos de mantenimiento. Sobre el bastidor 40 está alojado un soporte 60 de manera giratoria por un eje vertical 50 que se extiende por los centros geométricos del bastidor 40 y del soporte 60, que también es aquí de una configuración 45 rectangular. El soporte 60 representa el siguiente plano más elevado. En este soporte 60 están alojados dos carritos rectangulares, 80.1 y 80.2, que son de una misma estructura; en este caso, los carritos, 80.1 y 80.2, pueden -en el sentido lineal y con independencia entre sí- ser desplazados en la dirección transversal así como en relación con el soporte 60. En cada uno de los carritos, 80.1 y 80.2 -que constituyen entre sí otro plano 8- una respectiva mesa, 100.1 y 100.2, esta alojada de forma giratoria por un respectivo eje vertical 90. Estos ejes de giro 90 se extienden por los 50 centros geométricos, tanto de los carritos, 80.1 y 80.2, como de la respectiva mesa, 100.1 y 100.2. Estas mesas, 100.1 y 100.2, se encuentran situadas dentro de un plano común 10. Finalmente, sobre ambas mesas, 100.1 y 100.2, están dispuestas varias cintas magnéticas móviles 120 que se extienden en la dirección longitudinal (es decir, en dirección 55 de la aportación) y las mismas representan el plano superior 12, ó sea, el plano de soporte del dispositivo de centraje 1.

60 Con el fin de que el bastidor 40 -estructurado con unos perfiles de acero con una sección transversal en forma de I- pueda ser desplazado a lo largo de los raíles 20, resulta que por aquellos perfiles del mismo, los cuales se extienden en la dirección transversal, y dentro de la zona de sus esquinas está prevista una respectiva guía de rodillos 41 cuyos rodillos pueden rodar sobre el correspondiente raíl 20. Las guías de rodillos 41 y los raíles 20 constituyen, por lo tanto, una guía lineal para el bastidor 40. Por la cara inferior del bastidor 40 está fijado, además, un motor de accionamiento eléctrico 42 que por medio de un engranaje 43 y de un árbol 44 se encuentra acoplado a dos de las guías de rodillos 41 (Véase la Figura 2). A través de una cadena de arrastre 21 -que se encuentra situada lateralmente del perfil del bastidor 40, el cual se extiende de forma transversal- este motor de accionamiento 42 recibe la corriente y unas señales

de mando. Por consiguiente, por medio del motor de accionamiento 42 pueden ser desplazados -con excepción de los ralles 20, que están fijados en el suelo- en la dirección transversal todos los planos 4, 6, 8, 10 y 12 que están situados por encima de los ralles (es decir, sobre todo también el plano de soporte del dispositivo de centraje 1) y esto de forma conjunta, es decir, al mismo tiempo y por la misma magnitud.

5 El soporte 60 está unido con el bastidor 40, por un lado, a través del eje de orientación vertical 50, que se extiende tanto por el centro geométrico del soporte 60 como por el centro geométrico del bastidor 40; en este caso, el eje 50 permite un giro relativo entre el soporte y el bastidor 40. Unos movimientos de cabeceo del soporte 60 en relación con el bastidor 40 quedan impedidos por medio dos respectivas guías de rodillos, 51 y 52, que están situadas de forma 10 opuesta entre sí y cada una de las mismas se encuentra distanciada por ambos lados del eje 50, tanto en la dirección longitudinal como en la dirección transversal. Cada guía de rodillos comprende unas parejas de rodillos, que están fijadas en el bastidor 40, siendo los ejes de giro de los rodillos de forma horizontal para indicar en dirección del eje 50, como asimismo comprenden estas guías de rodillos un raíl que está fijado en el soporte 60 y el mismo se 15 encuentra guiado entre los rodillos. Los rodillos de las guías de rodillos, 51 y 52, los cuales están dispuestos en frente, se encuentran situados de forma mutuamente opuesta y de tal modo que los ralles estén guiados en la dirección vertical y principalmente sin ninguna holgura. Además, las guías de rodillos, 51 y 52, están dimensionadas de tal manera que dentro de un plano horizontal, situado entre los ralles y las delimitaciones del soporte de los rodillos, pueda existir una 20 determinada holgura que permite un inobstaculizado giro del soporte 60 alrededor del eje 50 así como en la magnitud necesaria (con un máximo de 5 grados, aproximadamente, en las aplicaciones habituales para el posicionamiento de unas piezas de trabajo).

Con el fin de poder efectuar el movimiento giratorio entre el bastidor 40 y el soporte 60 es así que por el lado superior del bastidor 40 está fijado un motor de accionamiento eléctrico 45 que también es controlado por la mencionada cadena de arrastre 21 y este motor recibe la corriente de la misma. El motor de accionamiento 45 actúa sobre un 25 piñón 46 que trabaja conjuntamente con un segmento de dentado exterior 61 que de manera fija, está dispuesto en el soporte 60 (Véase la Figura 6). Tanto el piñón 46 como el segmento dentado 61 están dispuestos en el bastidor 40 y en el soporte 60, respectivamente, de una manera distanciada del eje 50 en la dirección transversal. Gracias a esta forma de disposición de las guías, 51 y 52, así como del piñón 46 y del segmento dentado 61, se consigue un buen apoyo del soporte 60 en las guías y, debido al brazo de palanca existente, son bastante reducidas las fuerzas necesarias para el 30 giro del soporte 60, las cuales han de ser transmitidas por el piñón 46 hacia el segmento dentado 61. Además, las guías, 51 y 52, están posicionadas de tal manera que -en comparación con otras posiciones- la más reducida holgura posible en la dirección longitudinal y en la dirección transversal, respectivamente, sea suficiente para facilitar los movimientos giratorios del soporte 60.

35 Por aquellos laterales del soporte 60, los cuales están situados por fuera de la dirección de aportación, están dispuestas por ambos lados cuatro respectivas guías de rodillos 62. Tal como esto puede ser bien apreciado en las Figuras 2 y 3, las guías de rodillos están fijadas en unos brazos salientes que, a su vez, están fijados lateralmente en el soporte 60, y estas guías sobresalen del soporte 60 hacia arriba. Cada guía de rodillos 62 comprende dos rodillos que están dispuestos uno por encima del otro, y los mismos son giratorios por unos ejes de giro horizontales que se extienden 40 en el sentido de la aportación. Entre estos rodillos se encuentran guiados los ralles 81 que están fijados por la cara inferior de los carritos, 80.1 y 80.2. Cada vez cuatro de las guías de rodillos 62 actúan en conjunto con un carrito, 80.1 y 80.2, y las mismas facilitan así un movimiento transversal del carrito, 80.1 y 80.2, en relación con el soporte 60. Estos movimientos lineales son producidos por medio de dos motores de accionamiento eléctrico 64; a este efecto, 45 uno de los motores está dispuesto, dentro de la zona del respectivo carrito, 80.1 y 80.2, en el soporte 60. Estos motores de accionamiento 64 impulsan un piñón 65 que actúa en conjunto con una respectiva cremallera 82 que está fijada en el carrito correspondiente, 80.1 y 80.2 (Véanse las Figuras 2 y 3).

50 Los dos carritos, 80.1 y 80.2, son esencialmente de la misma estructura y realizan la misma función. Por consiguiente, las indicaciones hechas a continuación y en relación con los carritos, 80.1 y 80.2, así como con respecto a los elementos alojados en los mismos, se refieren de la misma manera a los dos carritos, 80.1 y 80.2, al no ser indicado nada en contra.

La mesa 100 está unida con el carrito 80, por un lado, a través del eje de orientación vertical 90 que se extiende tanto por el centro geométrico de la mesa 100 como por el centro geométrico del carrito 80; en este caso, el eje 90 permite un movimiento relativo entre la mesa 100 y el carrito 80. Los movimientos de cabeceo de la mesa 100 en relación con el carrito 80 quedan impedidos por medio de dos respectivas guías de rodillos, 91 y 92, que están situadas de forma opuesta entre sí, y cada una de ellas se encuentra dispuesta por ambos lados de una manera distanciada del eje 90, tanto en el sentido transversal como en la dirección longitudinal. Cada guía de rodillos comprende los rodillos que están fijados en el carrito 80, y los ejes de giro de los rodillos son horizontales e indican en dirección del eje 55 90; como asimismo comprende cada guía de rodillos un raíl que se encuentra guiado entre los rodillos y el mismo, está fijado en la mesa 100. Los rodillos de las guías de rodillos, 91 y 92, los cuales están dispuestos en frente, se encuentran situados de forma mutuamente opuesta y de tal modo que los ralles estén guiados en la dirección vertical y principalmente sin ninguna holgura. Además, las guías, 91 y 92, están dimensionadas de tal manera que dentro de un 60 plano horizontal, situado entre los ralles y las delimitaciones del soporte de los rodillos, pueda existir una determinada holgura que permite un inobstaculizado giro de la mesa 100 alrededor del eje 90 así como en la magnitud necesaria (con un máximo de 5 grados, aproximadamente, en las aplicaciones habituales para el posicionamiento de unas piezas de trabajo).

## ES 2 378 345 T3

Con el fin de poder efectuar el movimiento giratorio, resulta que dentro de la zona de una esquina del carrito 80, la cual es exterior en el sentido transversal, esta fijado un motor de accionamiento eléctrico 85 que actúa sobre un piñón 86 que, a su vez, actúa en conjunto con un segmento de dentado interior 101 que de una manera fija está dispuesto dentro de la correspondiente zona de esquina de la mesa (Véase la Figura 6). Gracias a la forma de disposición de las 5 guías, 91 y 92, del piñón 86 y del segmento dentado 101 puede ser conseguido un buen apoyo de la mesa 100 en las guías, 91 y 92, y, debido al existente brazo de palanca, son bastante reducidas las fuerzas necesarias para el giro de la mesa 100, las cuales han de ser transmitidas entre el piñón 86 y el segmento dentado 101. Además, las guías, 91 y 10 92, están posicionadas de tal manera que -en comparación con otras posiciones- la más reducida holgura posible en la dirección longitudinal y en la dirección transversal, respectivamente, sea suficiente para facilitar los movimientos giratorios de la mesa 100.

Por el lado superior de la mesa 100 están dispuestas tres cintas magnéticas 120 que circulan en el sentido longitudinal y que son ya conocidas como tales. Estas cintas son impulsadas conjuntamente por un árbol 121 para circular alrededor de un extremo del mismo. A través de un engranaje 102, este árbol 121 es impulsado por medio de un motor 15 de accionamiento eléctrico 103 que se encuentra dispuesto en la mesa 100. Con ayuda de las cintas magnéticas 120, una pieza de trabajo -que dentro del plano de soporte está siendo aportada en la dirección de aportación- puede ser recogida por la mesa 100 para ser posicionada en la dirección longitudinal. Entre dos cintas magnéticas 120, que son entre sí colindantes, así como por el lado exterior de la cinta magnética 120, que es la cinta exterior en la dirección 20 transversal, están previstas unas respectivas filas de rodillos libremente giratorios 122, las cuales son paralelas a las cintas magnéticas 120; en este caso, los rodillos 122 están dispuestos de tal modo que los mismos puedan constituir, conjuntamente con las cintas magnéticas 120, una ininterrumpida superficie de soporte. Estos rodillos 122 impiden una flexión ó la comba de unas piezas de trabajo de gran superficie y con una reducida rigidez; no obstante, los mismos facilitan, en base a su reducida resistencia a la rodadura, un inobstaculizado transporte de las piezas de trabajo sobre la mesa 100 en la dirección longitudinal.

25 Tal como esto puede ser apreciado mejor en la Figura 5, dentro de la zona de los lados longitudinales de las mesas, 100.1 y 100.2, los cuales están dirigidos entre sí, están fijados en ambas mesas, 100.1 y 100.2, varios respectivos ejes horizontales 123 que hasta más allá de las dimensiones de las propias mesas, 100.1 y 100.2, se extienden en la dirección transversal hacia dentro. Cada uno de estos ejes 123 sostiene varios rodillos 124 que son libremente giratorios, y los 30 ejes están dispuestos de tal manera en las mesas, 100.1 y 100.2, que en la dirección longitudinal se puedan alternar los ejes 123 de una mesa 100.1 con los ejes 123 de la otra mesa 100.2, es decir, que queda formada una especie de dentado entre estos ejes 123. Los rodillos 124, que están sostenidos en los ejes 123, constituyen una superficie de soporte que se encuentra situada entre las mesas, 100.1 y 100.2, y la misma está dentro del mismo plano de soporte en el cual se encuentran también las superficies de soporte de las dos mesas, 100.1 y 100.2. Por consiguiente, estos 35 ejes pueden impedir así una flexión de las piezas de trabajo entre las dos mesas, 100.1 y 100.2. Gracias a la forma de disposición de un dentado, resulta que los movimientos giratorios relativos entre las mesas, 100.1 y 100.2, y dentro de las necesidades normales, no son obstaculizados (es decir, normalmente hasta un máximo de 5 grados). Además, la longitud de los ejes 123 es elegida de tal manera que, por un lado, los mismos -en el caso de un máximo acercamiento entre las dos mesas, 100.1 y 100.2- no puedan colisionar con la mesa 100 situada en frente y que, por el otro lado, 40 con una distancia máxima entre las dos mesas, 100.1 y 100.2, estos ejes se encuentren todavía engranados entre sí, es decir, que en la superficie de soporte no se puede producir ninguna interrupción en la dirección transversal entre las dos mesas, 100.1 y 100.2.

45 Las Figuras 7A y 7B muestran una vista lateral y una vista en planta, respectivamente, tanto del propio dispositivo de centraje 1 como de los puestos de trabajo, situados por delante y por detrás de este dispositivo. Estos puestos de trabajo son ya conocidos como tales, por lo que en lo sucesivo no se entra en detalles con respecto a ellos. Los puestos comprenden, en la dirección de aportación de las piezas de trabajo, en primer lugar una mesa de preparación A en la que por medio de un primer aparato alimentador de carga B pueden ser depositadas las piezas de trabajo (pletinas) que han de ser mecanizadas. Esta mesa de preparación está provista de unos medios de transporte para el 50 desplazamiento de las piezas de trabajo en dirección de su aportación, sobre todo está la mesa provista de una serie de cintas magnéticas que se desplazan en la dirección longitudinal. A través de estos medios de transporte, la pieza de trabajo se hace pasar, en primer lugar, por un puesto de lavado C, después por un puesto aplicador de aceite D y luego se coloca la pieza de trabajo sobre una mesa transportadora E que también está equipada con medios de transporte para el desplazamiento en el sentido longitudinal. A la salida de la mesa transportadora E está previsto un escáner de líneas 55 200 que en el sentido transversal se extiende por toda la vía de transporte. Para los escáneres de líneas de este tipo están disponibles unas unidades apropiadas, con fuentes luminosas y cámaras, por ejemplo, en la Firma Comercial Tichawa Vision GmbH, de Friedberg (Alemania). En el puesto de lavado C, la pieza de trabajo es limpiada para seguidamente ser provista de aceite en el puesto aplicador de aceite D; por medio de una unidad de reflexión de luz, el escáner de líneas 200 detecta, por líneas, un perfil de claridad/oscuridad de la pieza de trabajo. Desde la mesa transportadora E, la 60 pieza de trabajo es desplazada directamente sobre la mesa de centraje 1, en la que la misma es recogida por las cintas magnéticas anteriormente descritas para luego ser desplazada hasta tal extremo en la dirección longitudinal hasta que la pieza de trabajo esté completamente colocada sobre las mesas del dispositivo de centraje 1.

Al término del proceso de centraje, que más abajo está descrito con mayor detalle en relación con la Figura 8, la 65 pieza de trabajo es tomada por un robot de introducción F -que está provisto de una unidad de agarre- de las mesas del dispositivo de centraje 1 para ser introducida en el primer puesto de prensado G de una prensa de puestos múltiples. En lugar de una sola pieza de trabajo, por medio de este sistema también puede ser procesadas, de forma paralela entre sí, dos piezas de trabajo más pequeñas. A este efecto, las piezas de trabajo son colocadas, una al lado de la

5 otra, sobre la mesa de preparación y las mismas se hacen pasar, paralelamente, por el puesto de lavado C, por el puesto aplicador de aceite D así como por el escáner de líneas 200 sobre las dos mesas del dispositivo de centraje 1 para aquí adquirir individualmente su posicionamiento y orientación correctos, y finalmente las piezas de trabajo son introducidas, conjuntamente y por medio del robot de introducción F, en el primer puesto de prensado G.

10 5 Las Figuras 8A hasta 8D indican la representación esquemática de un procedimiento para el centraje de las piezas de trabajo. Aquí están representados la respectiva mesa de preparación A; el puesto de lavado C, que está situado a continuación de esta mesa; el puesto aplicador de aceite D; la mesa transportadora E, que está situada a continuación de este puesto aplicador de aceite y la cual comprende el escáner de líneas 200; así como el dispositivo de centraje 1 que está situado después de la mesa transportadora E y del cual puede la pieza de trabajo, una vez alineada y posicionada la misma, ser tomada por un aparato alimentador de carga (no indicado aquí) para ser transportada -con el mantenimiento de la correcta orientación de la pieza- hacia el interior de un primer puesto de mecanizado.

15 10 En la situación, representada por la Figura 8A, es así que una primera pieza de trabajo H1 (pletina) -que en el presente ejemplo es la parte lateral de la carrocería de un vehículo automóvil de turismo- está situada sobre la mesa de centraje 1 que se encuentra todavía en su posición de partida. La siguiente pieza de trabajo H2, es decir, una idéntica parte lateral de la carrocería, ya ha sido colocada sobre la mesa de preparación A. Seguidamente tienen lugar la corrección en el posicionamiento y la alineación de la pieza de trabajo H1. A este efecto, los carritos, 80.1 y 80.2, del dispositivo de centraje 1 son desplazados, en la dirección transversal y de forma sincronizada entre sí, hacia el soporte 60 con el fin de obtener una corrección en la dirección transversal. Para esta finalidad, por el lado del sistemas de control se encuentran acoplados entre sí los correspondientes ejes de los motores de accionamiento 64. La corrección en la dirección longitudinal es efectuada por medio de las cintas magnéticas 120 (que para ambas mesas 100 son desplazadas de forma sincronizada entre sí), mientras que la corrección en la orientación queda proporcionada mediante un giro del soporte 60, en relación con el bastidor 40 y alrededor del eje de giro 50 (Véanse las Figuras 1 hasta 6). Teniendo en cuenta que, según el presente ejemplo, ha de ser posicionada solamente una pieza de trabajo individual, resulta que quedan parados los restantes ejes de giro y ejes lineales del dispositivo de centraje 1.

20 15 Simultáneamente con el centraje de la primera pieza de trabajo H1, se hace pasar la segunda pieza de trabajo H2 por el puesto de lavado C y por el puesto aplicador de aceite D para luego colocar la pieza sobre la mesa transportadora E para que la misma desde ésta última pueda seguir siendo transportada, por medio de las cintas magnéticas 120, en la dirección de aportación. De este modo, se consigue la situación que está representada en la Figura 8B.

25 20 En el ulterior transcurso del procedimiento, la primera pieza de trabajo H1 es ahora cogida del dispositivo de centraje 1 por parte del aparato alimentador de carga para ser aportada al primer puesto de mecanizado. Tan pronto haya sido elevada la primera pieza de trabajo H1, el dispositivo de centraje 1 retorna hacia su posición de partida, en la que el bastidor 40 ocupa su posición central y en la cual la dirección longitudinal del bastidor se encuentra alineada de forma paralela a la dirección de aportación. Despues se hace pasar la segunda pieza de trabajo H2 por el escáner de líneas 200. En este caso, la pieza de trabajo H2 atraviesa una unidad de luz de reflexión que se compone de una 30 25 alargada fuente luminosa ó de una serie de fuentes luminosas, que están dispuestas por un lado de la vía de transporte, así como de una unidad de registro (cámara) que es de una longitud correspondiente y la cual está dispuesta por el mismo lado de la vía de transporte. Teniendo en cuenta que, durante su paso por el escáner de líneas 200, la pieza de trabajo H2 refleja solamente en parte la luz que le es enviada desde la fuente luminosa, por la unidad de registro puede, por consiguiente, ser tomado -línea por línea- un perfil de claridad/oscuridad de la pieza de trabajo. Despues de pasar 35 40 45 por el escáner de líneas 200, en un sistema de control (no indicado aquí) se encuentra una completa reproducción de los contornos exterior e interiores de la pieza de trabajo H2.

40 45 Dentro del sistema de control, esta reproducción de los contornos es comparada con un previamente establecido perfil teórico exigido. Las correcciones, que han de ser efectuadas, son determinadas en base a esta comparación. Estas correcciones pueden comprender un desplazamiento lineal en la dirección transversal; un desplazamiento lineal en la dirección longitudinal; así como un giro alrededor de un eje vertical.

50 45 La pieza de trabajo H2 sigue ahora siendo transportada por medio de las cintas magnéticas de la mesa transportadora E y del dispositivo de centraje 1 hasta que la misma esté completamente colocada en el dispositivo de centraje 1 que se encuentra todavía en la posición de partida. En función de las correcciones detectadas es efectuado ahora el centraje de la pieza de trabajo H2. Este centraje tiene lugar de la misma, manera como la anteriormente explicada para la pieza de trabajo H1. El proceso continúa por el hecho de que otra pieza de trabajo es colocada sobre la mesa de preparación A, con lo cual se presenta otra vez la situación que está representada en la Figura 8A. Por consiguiente, este procedimiento permite efectuar, de una manera continua y completamente automática, la aportación, la limpieza, la cogida así como el posicionamiento de otras piezas de trabajo que han de ser procesadas.

55 50 Para el caso de que tengan que ser mecanizadas unas piezas de trabajo más pequeñas, cuya extensión en el sentido transversal sea menor que la mitad de la anchura de la prensa, resulta que por medio del dispositivo de centraje de la presente invención pueden ser procesadas de forma simultánea cada vez dos piezas de trabajo. A este efecto, estas piezas de trabajo han de ser depositadas, una al lado de la otra, sobre la mesa de preparación A y las mismas se hacen pasar, colocadas de forma paralela entre sí, por el puesto de lavado C, por el puesto aplicador de aceite D así como por el escáner de líneas 200. El escáner de líneas detecta dos perfiles de claridad/oscuridad para comparar los mismos individualmente con dos perfiles teóricos exigidos. Se obtienen, por lo tanto, dos juegos de valores de corrección (el

## ES 2 378 345 T3

posicionamiento transversal y longitudinal así como la corrección angular). Las dos piezas de trabajo llegan finalmente sobre las dos mesas del dispositivo de centraje 1.

Para poder efectuar ahora las correcciones, el dispositivo de centraje se hace trabajar en otro modo de funcionamiento, en el que está retenido el eje de giro 50 entre el bastidor 40 y el soporte 60 y en el cual queda suprimido el acoplamiento -por el lado del sistema de control- de los movimientos transversales de los carritos, 80.1 y 80.2. En lugar de ellos entran a actuar los ejes de giro 90 entre los carritos, 80.1 y 80.2, y las mesas, 100.1 y 100.2, y los ejes lineales entre el soporte 60 y los carritos, 80.1 y 80.2, comienzan a trabajar de forma independiente entre sí (Véanse las Figuras 1 hasta 6). Una corrección en la dirección longitudinal es efectuada aquí por medio de las cintas transportadoras 120 que también en este caso son desplazadas con independencia entre sí para las dos mesas, 100.1 y 100.2. Tan pronto que ambas piezas de trabajo hayan sido colocadas, individualmente con el posicionamiento y la orientación correctos, las mismas pueden ser cogidas por el aparato alimentador de carga para ser pasadas al primer puesto de mecanizado.

Puede ser generado de la manera descrita a continuación el perfil teórico exigido, que fija la posición y la orientación de la pieza de trabajo sobre la superficie de soporte del dispositivo de centraje 1: En primer lugar, la pieza de trabajo es colocada con la correcta orientación en el primer puesto de prensado F (Véanse las Figuras 7A y 7B). El robot de introducción F desarrolla ahora en el sentido contrario su ciclo de trabajo (establecido de forma fija) y toma así del puesto de prensado G la pieza de trabajo para depositar la misma en la superficie de soporte del dispositivo de centraje 1. A este efecto, el robot de introducción F está concebido de tal manera que exista una relación entre la posición de recogida y la posición de entrega así como entre la orientación de recogida y la orientación de entrega de la pieza de trabajo; relación esta que puede ser establecida previamente de forma fija (no es obligatorio el mantenimiento de la orientación).

A continuación, y por medio de las cintas magnéticas del dispositivo de centraje 1 así como a través de la mesa transportadora E, la pieza de trabajo es desplazada con marcha atrás por el escáner de líneas 200; en este caso, el recorrido del desplazamiento es registrado en contra de la dirección de aportación. En cuanto a los demás aspectos, el dispositivo de centraje 1 permanece en el estado pasivo, es decir, el mismo no efectúa ningún movimiento de transporte en la dirección transversal ni tampoco movimientos giratorios. Dentro del escáner de líneas 200 queda registrado el perfil de la pieza de trabajo. Este perfil representa ahora directamente el perfil teórico exigido que es empleado para determinar los valores de la corrección. Adicionalmente al propio perfil teórico exigido, también entra en esta determinación el mencionado recorrido del desplazamiento; por consiguiente, el valor correspondiente es transmitido, conjuntamente con el perfil teórico exigido, al sistema de control del dispositivo de centraje 1.

La presente invención no está limitada al ejemplo de realización aquí representado. Sobre todo es así que esta invención también puede ser aplicada, de formas general, para instalaciones con más de dos mesas, puestas en paralelo entre sí. En este caso, los planos inferiores pueden ser de la misma estructura como en el ejemplo aquí representado, mientras que en el soporte se encuentran ahora dispuestos más de dos carritos, con unos planos relativamente más elevados.

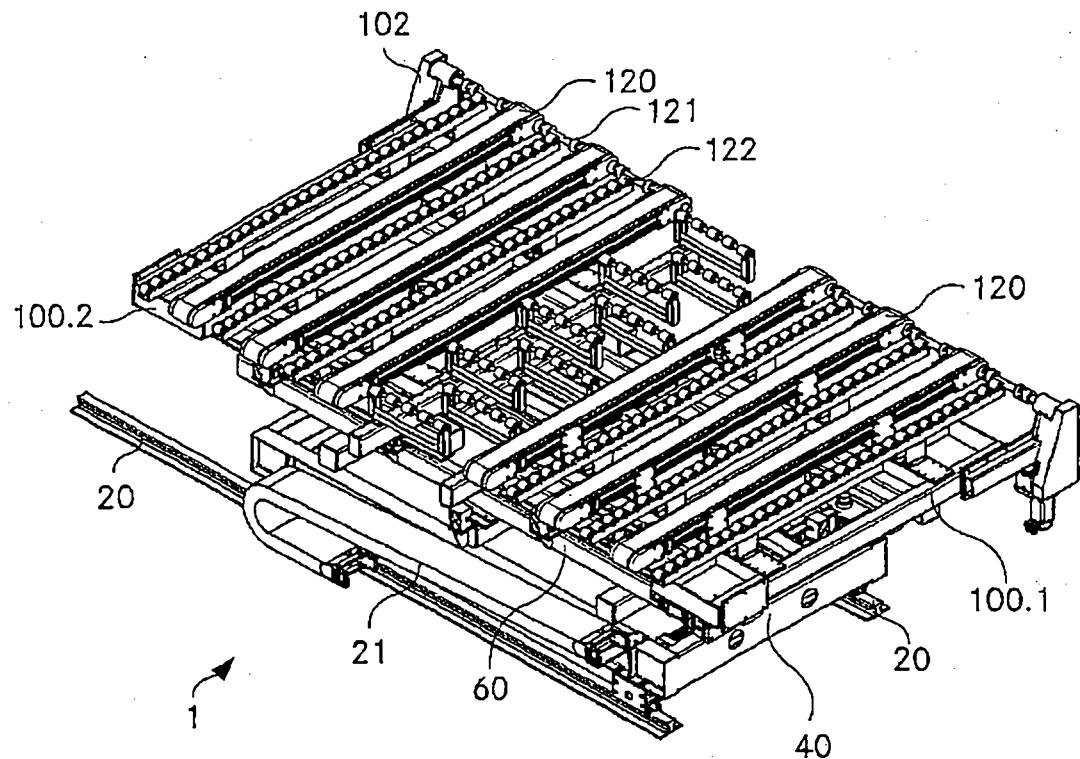
También los dos modos de funcionamiento pueden estar previstos de otra manera. En lugar de desactivar, en función del modo de funcionamiento, cada vez algunos ejes, se pueden emplear también unos ejes adicionales en los dos modos de funcionamiento, aparte del dispositivo para el transporte en la dirección longitudinal. De esta manera existe, por ejemplo, la posibilidad de emplear -en el modo de funcionamiento; en el cual se han de posicionar varias piezas de trabajo de forma paralela entre sí- también aquellos ejes que hacen que ambas mesas puedan girar conjuntamente alrededor de un eje vertical central ó bien puede estar previsto un adicional eje dinámico por medio del cual los dos carritos puedan ser desplazados conjuntamente en la dirección transversal como, por ejemplo, por el hecho de realizar el eje lineal entre los raíles del lado del suelo y el bastidor como un eje dinámico. Esto puede ser especialmente conveniente al coincidir una parte de los necesarios movimientos correctores para ambas piezas de trabajo y al ser exigida una dinámica especialmente elevada. Por consiguiente, por el empleo de unos ejes adicionales puede ser optimado el posicionamiento.

Aquí se quisiera hacer constar, además, que no necesariamente tienen que estar realizados todos los ejes de giro y ejes verticales aquí descritos y que el orden, la forma de disposición y/o la orientación de los mismos también pueden ser distintos a la forma de realización descrita. El dispositivo de detección también puede estar realizado de distinta manera; en lugar de una unidad de luz de reflexión puede ser empleada, por ejemplo, una unidad de radiografía.

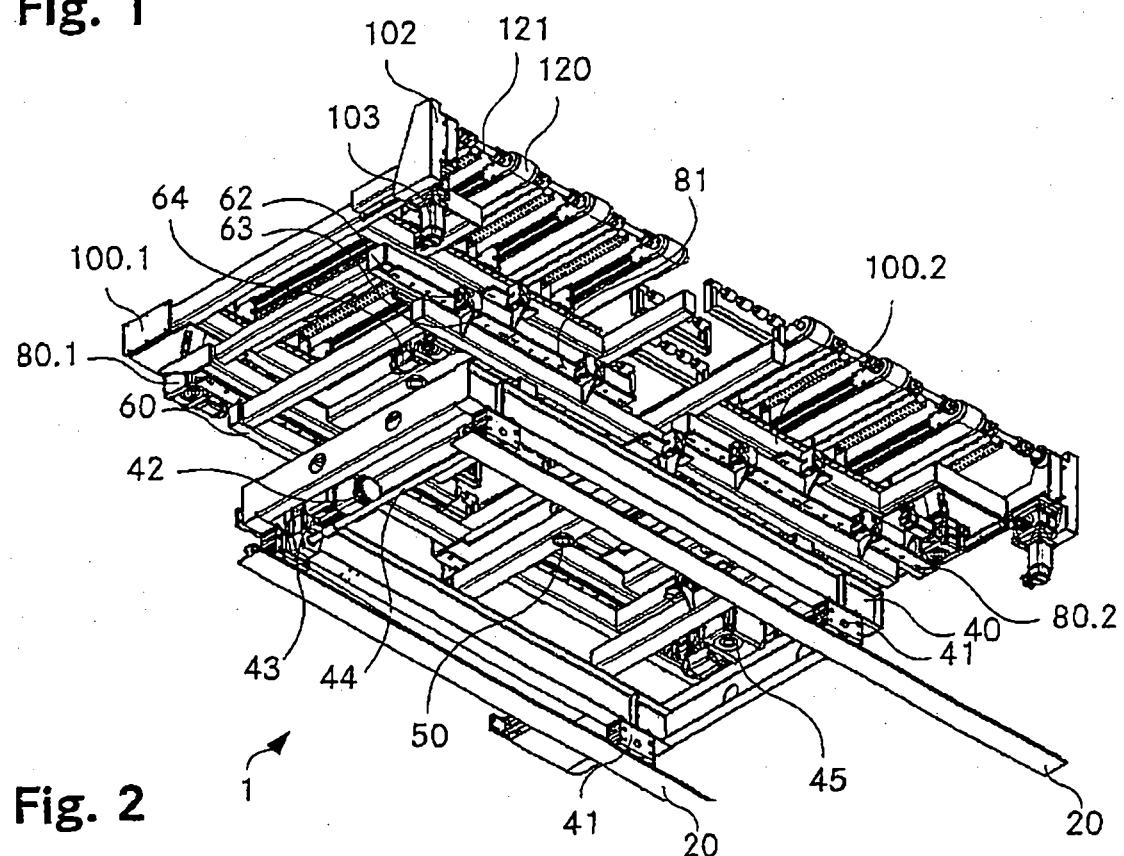
Como resumen, se hace constatar que a través de la presente invención queda proporcionado un dispositivo de centraje que es de una estructura sencilla y mediante el cual la nueva orientación de varias piezas de trabajo puede ser efectuada de forma simultánea.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de centraje (1) para piezas de trabajo planas (H1, H2), especialmente para pletinas hechas de chapa, las cuales han de ser mecanizadas sobre una prensa (G), comprendiendo este dispositivo
- 5 a) Una primera mesa (100.1) para la cogida de la pieza de trabajo, la cual es giratoria alrededor de un primer eje vertical (90);
- 10 b) Una segunda mesa (100.2) para la acogida de la pieza de trabajo, la cual es giratoria alrededor de un segundo eje vertical (90); en este caso, la segunda mesa (100.2) está dispuesta lateralmente de la primera mesa (100.1) y un plano de soporte de la primera mesa (100.2) coincide principalmente con un plano de soporte de la segunda mesa (100.2);
- 15 **caracterizado** por un mecanismo de rotación (45, 46, 50, 61) que mecánicamente se encuentra acoplado de tal manera a la primera mesa (100.1) y a la segunda mesa (100.2) que la primera mesa (100.1) y la segunda mesa (100.2) puedan ser giradas conjuntamente alrededor de un tercer eje vertical (50).
- 20 2. Dispositivo de centraje conforme a la reivindicación 1) y **caracterizado** por un sistema de control que puede efectuar la comutación entre un primer modo de funcionamiento y un segundo modo de funcionamiento; en este caso, en el primer modo de funcionamiento es así que la orientación ó alineación de unas grandes piezas de trabajo, que están alojadas en las dos mesas (100.1, 100.2), es llevada a efecto mediante un giro de ambas mesas (100.1, 100.2) alrededor del tercer eje (50), mientras que, en el segundo modo de funcionamiento, resulta que dos piezas de trabajo más pequeñas, cada una de las cuales está alojada en una de las mesas (100.1, 100.2), son alineadas de forma simultánea por el hecho de que los posicionamientos angulares entre sí independientes de las dos piezas de trabajo son efectuados mediante el giro de las mesas (100.1, 100.2) alrededor del primer eje (90) y del segundo eje (90), respectivamente.
- 30 3. Dispositivo de centraje conforme a las reivindicaciones 1) ó 2) y **caracterizado** porque el mecanismo de rotación queda constituido por un tercer soporte (60) que de forma giratoria alrededor de un tercer eje vertical (50) se encuentra alojado en un bastidor de máquina (20, 40) y en el mismo están alojadas tanto la primera mesa (100.1) como la segunda mesa (100.2).
- 35 4. Dispositivo de centraje conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 3) y **caracterizado** porque la primera mesa (100.1) y la segunda mesa (100.2) comprenden un dispositivo (62, 64, 65, 81) para el desplazamiento lineal de las piezas de trabajo en el sentido transversal a la dirección de aportación.
- 40 5. Dispositivo de centraje conforme a la reivindicación 4) y **caracterizado** porque la primera mesa (100.1) y la segunda mesa (100.2) se encuentran alojadas en el mecanismo de rotación (45, 46, 50, 61) de una manera desplazable en la dirección transversal.
- 45 6. Dispositivo de centraje conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 5) y **caracterizado** porque la primera mesa (100.1) y la segunda mesa (100.2) comprenden un dispositivo (102, 103, 120, 121) para el desplazamiento lineal de las piezas de trabajo en una dirección de aportación.
- 50 7. Dispositivo de centraje conforme a la reivindicación 6) y **caracterizado** porque el dispositivo para el desplazamiento lineal de las piezas de trabajo en la dirección de aportación está constituido por unas cintas magnéticas (120).
- 55 8. Dispositivo de centraje conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 7) y **caracterizado** porque las dos mesas (100.1, 100.2) comprenden, en unos tramos situados de forma opuesta entre sí, unos respectivos elementos portantes que están dispuestos por un lado y esto de tal manera que los mismos puedan engranar entre, sí dentro de una zona situada entre las dos mesas (100.1, 100.2) para de este modo constituir una superficie de soporte entre las mesas (100.1, 100.2).
9. Dispositivo de centraje conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 8) y **caracterizado** por un dispositivo de detección (200) para detectar la posición y la orientación de la pieza de trabajo que es aportada.
- 60 10. Dispositivo de centraje conforme a la reivindicación 9) y **caracterizado** porque el dispositivo de detección está constituido por un escáner de líneas (200) que -dentro del camino de la aportación de las piezas de trabajo- está dispuesto por delante de la primera mesa (100.1) y de la segunda mesa (100.2) y, en el sentido transversal, el mismo se extiende sobre la vía de aportación para las piezas de trabajo.
- 65 11. Dispositivo de centraje conforme a la reivindicación 10) y **caracterizado** por un sistema de control que está concebido y programado de tal manera que el mismo pueda determinar las correcciones en el posicionamiento y en el ángulo en base al perfil de claridad/oscuridad de una pieza de trabajo, el cual es detectado por el escáner de líneas (200), correcciones éstas que han de ser efectuadas por medio de las mesas giratorias (100.1, 100.2).



**Fig. 1**



**Fig. 2**

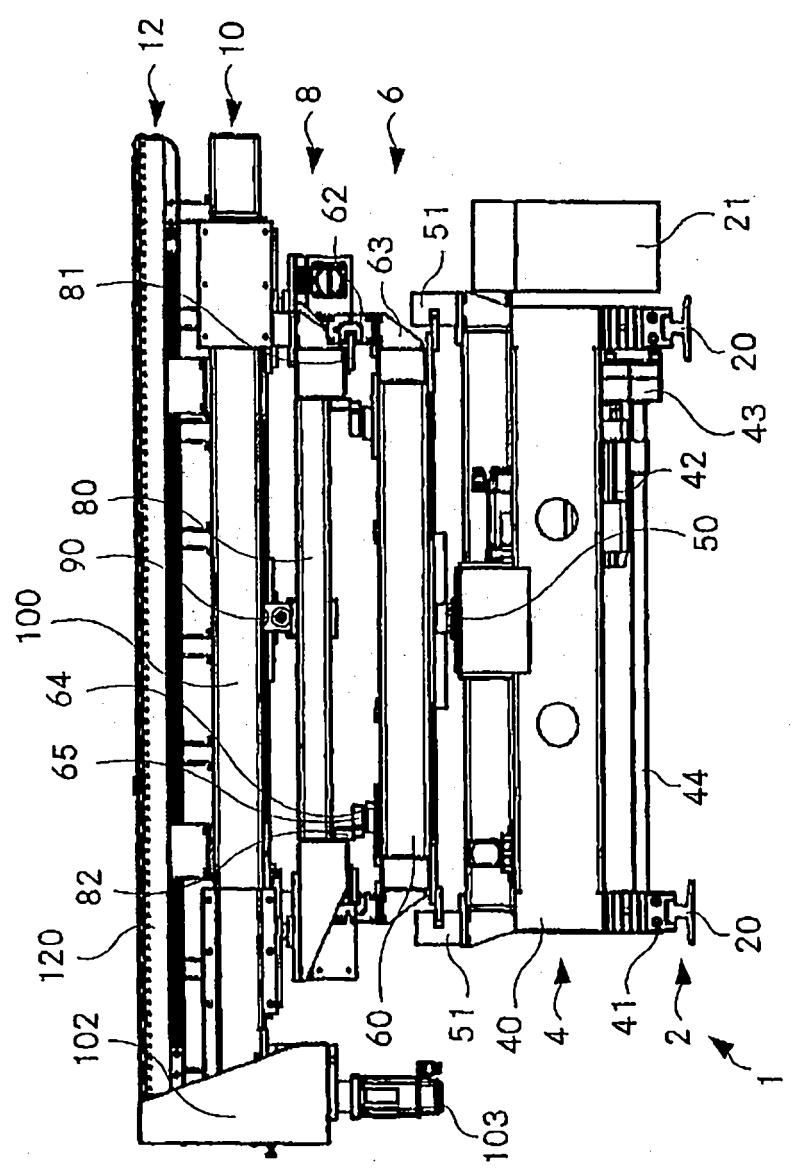


Fig. 3

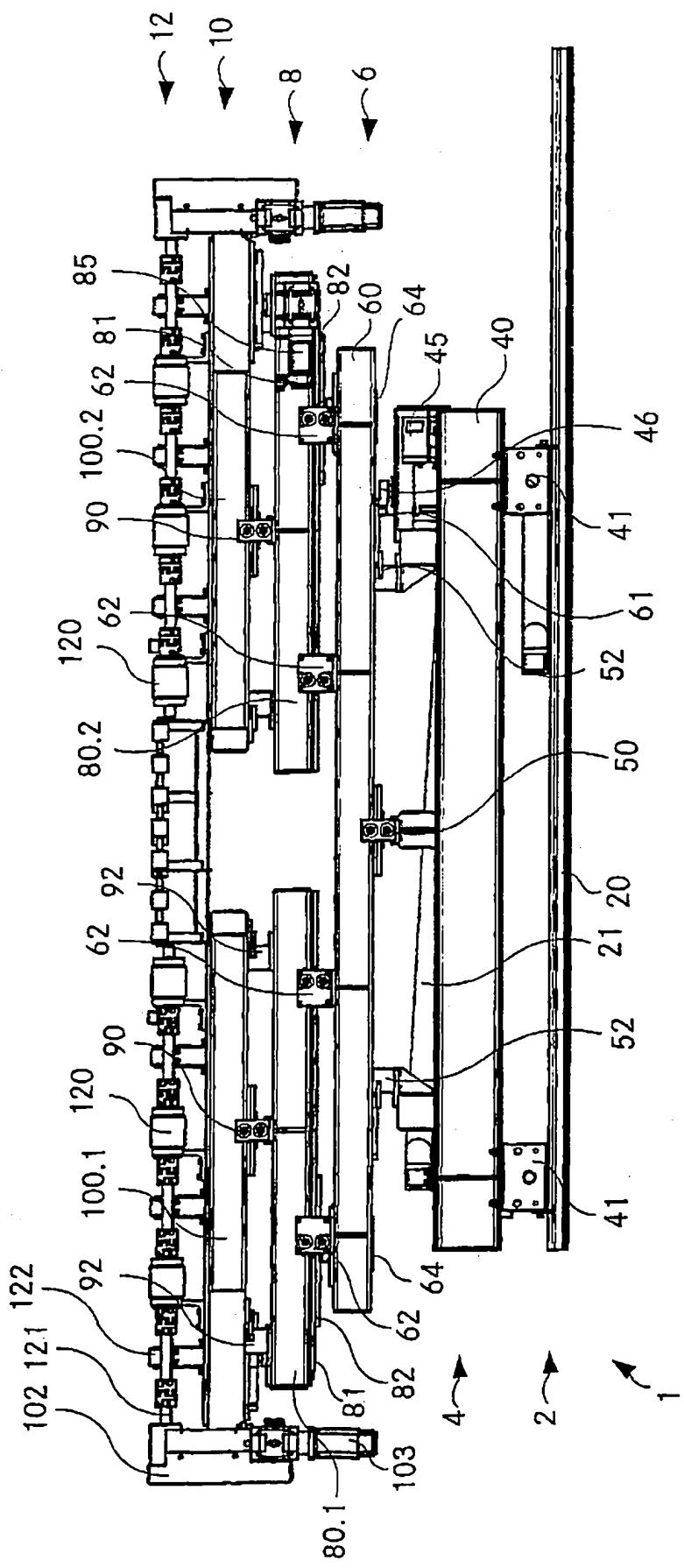


Fig. 4

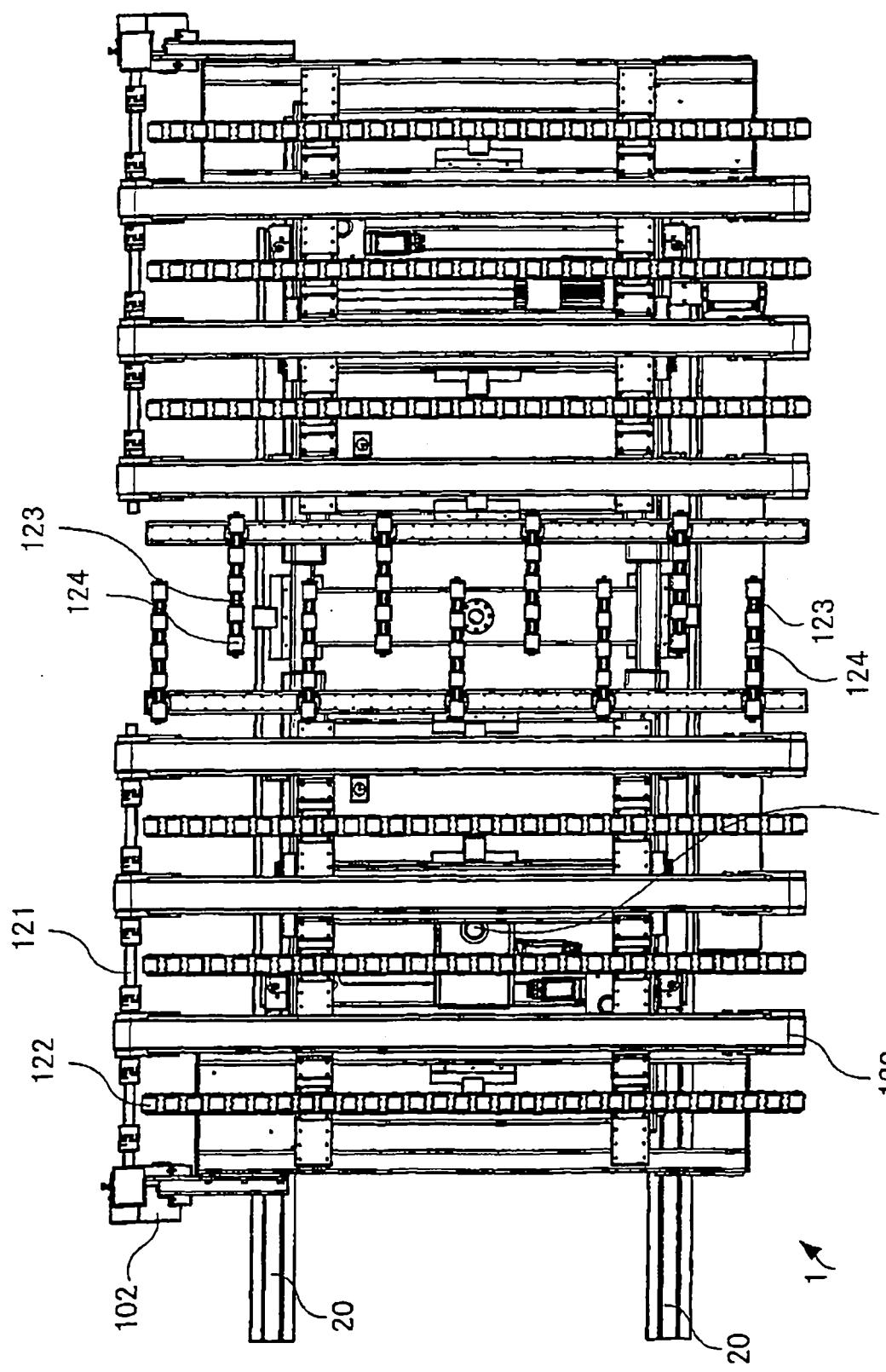


Fig. 5

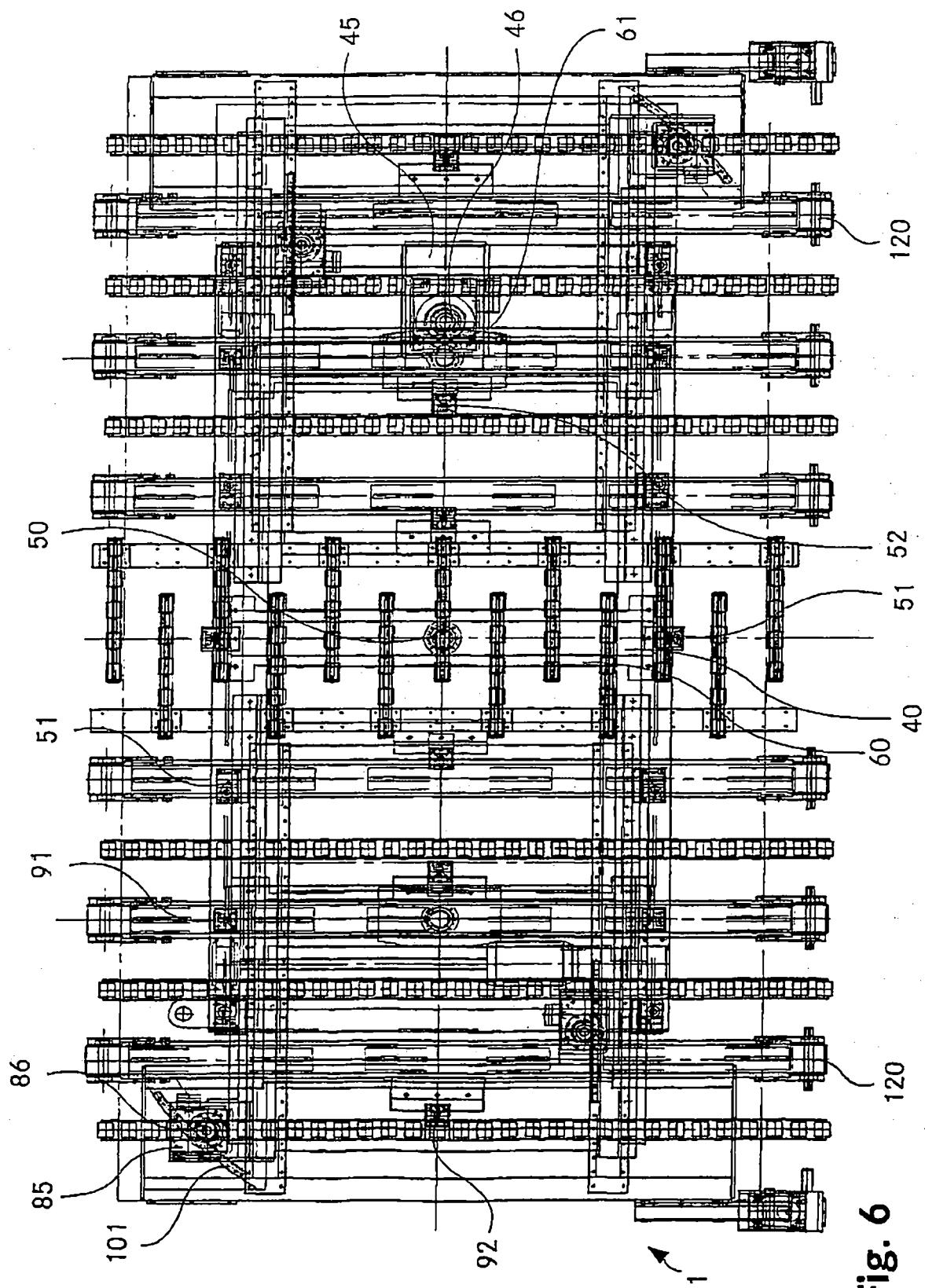


Fig. 6

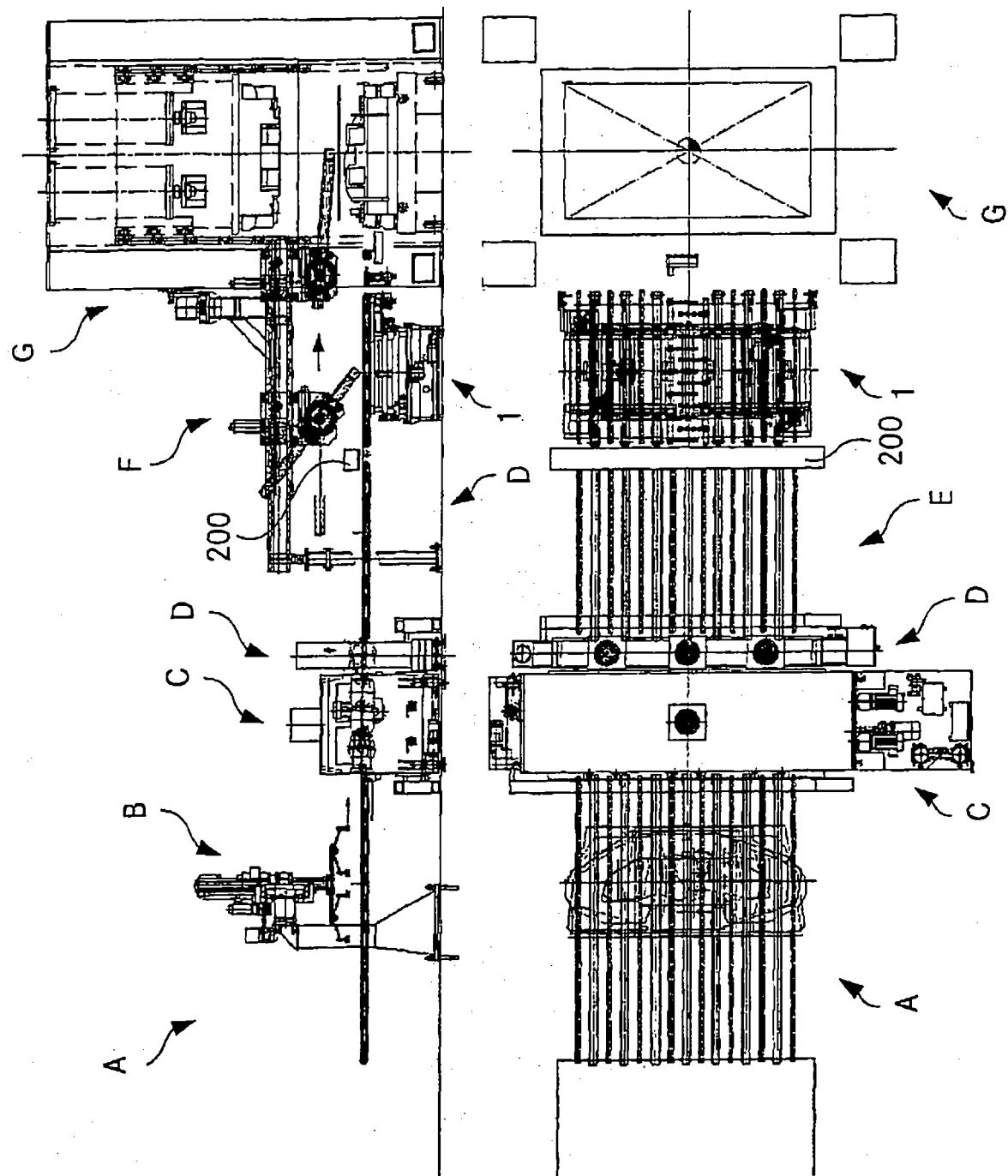


Fig. 7A

Fig. 7B

