



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 268 513**

⑤1 Int. Cl.:

F27D 3/12 (2006.01)

C21D 9/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04005375 .3**

⑧6 Fecha de presentación : **06.03.2004**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1464905**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2004**

⑤4 Título: **Dispositivo para el transporte de piezas de trabajo metálicas.**

③0 Prioridad: **04.04.2003 DE 203 05 423 U**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

⑦3 Titular/es: **Ipsen International GmbH**
Flutstrasse 78
47533 Kleve, DE

⑦2 Inventor/es: **Meurs, Heinz y**
Hesse, Thorsten

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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 transporte de piezas de trabajo metálicas.

La invención se refiere a un dispositivo para el transporte de piezas de trabajo metálicas, en particular durante un tratamiento térmico, con un dispositivo de transporte y un mecanismo de traslación que se desplaza horizontalmente en la dirección de transporte.

Dispositivos del tipo anteriormente mencionado se conocen del estado de la técnica, por ejemplo, del documento EP1229137, y se han acreditado en la práctica diaria. Sirven para transportar de un modo sencillo piezas de trabajo que han de ser suministradas en el marco de un tratamiento térmico a diferentes cámaras de tratamiento térmico, y en caso de que sea necesario, de suministrarlas a las cámaras de tratamiento térmico correspondientes. En este caso es especialmente ventajoso que el dispositivo de transporte pueda ser desplazado independientemente de las cámaras de tratamiento térmico construidas respectivamente de modo modular, de manera que sea posible para el usuario aproximarse a cámaras de tratamiento individuales en un orden variable según sea necesario. Para garantizar que las piezas de trabajo que han de ser tratadas durante el transporte sólo son expuestas a una atmósfera prefijada, puede estar previsto según el documento EP1229137 conformar el dispositivo de transporte como una cámara de transporte aislada térmicamente y conformadas estancas al vacío.

En una configuración de este tipo del dispositivo de transporte es fundamental que el dispositivo de transporte y la cámara de tratamiento térmico a la que se ha de acercar puedan estar acoplados entre sí de modo estanco al vacío y aislados térmicamente. Para esta finalidad se requiere posicionar tanto el dispositivo de transporte, por un lado, como la cámara de tratamiento térmico, por otro lado, en su posición correspondiente de modo exacto, de manera que se pueda llevar a cabo un acoplamiento definido del dispositivo de transporte a una cámara de tratamiento térmico correspondiente. En este caso, también ya ligeras desviaciones en el posicionamiento del dispositivo de transporte y/o de la cámara de tratamiento térmico pueden tener como consecuencia imprecisiones en la posición, como consecuencia de las cuales no siempre se puede garantizar un acoplamiento seguro, es decir, en particular estanco al vacío del dispositivo de transporte y la cámara de tratamiento térmico. Las razones para este tipo de imprecisiones en la posición pueden ser tolerancias de fabricación, erosiones condicionadas por el desgaste, influencias de la temperatura que actúen de diferentes maneras o diferencias de presión.

Como consecuencia de este tipo de desviaciones de la posición, en el pasado se han producido problemas en el acoplamiento del dispositivo de transporte, a partir de lo cual resultaban desventajosamente tiempos prolongados para la realización del transporte o incluso interrupciones del desplazamiento.

El objetivo de la invención es por tanto proporcionar un dispositivo para el transporte de piezas de trabajo metálicas que haga posible un acoplamiento preciso en su posición del dispositivo de transporte en un contramódulo, por ejemplo, a una cámara de tratamiento térmico.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo para el transporte de piezas de trabajo metálicas, que está caracterizado porque el dispositivo de transpor-

te es llevado por un bastidor dispuesto de modo desplazable respecto al mecanismo de traslación, estando apoyado el dispositivo de transporte de modo flotante respecto al bastidor.

El dispositivo de transporte está dispuesto de modo desplazable horizontalmente por medio del mecanismo de traslación que se puede mover, por ejemplo, sobre carriles. El dispositivo de transporte se puede aproximar de este modo a contramódulos individuales, por ejemplo cámaras de tratamiento térmico. El dispositivo de transporte es llevado por un bastidor dispuesto de modo desplazable respecto al mecanismo de traslación, de manera que después de una aproximación del dispositivo de transporte a un contramódulo, el dispositivo de transporte se puede acoplar de modo relativo al mecanismo de traslación al contramódulo. Un posicionamiento del dispositivo de transporte se lleva a cabo, con ello, a partir de dos movimientos diferentes. Con un primer movimiento de desplazamiento, el dispositivo de transporte se aproxima por medio del mecanismo de traslación que se desplaza horizontalmente al contramódulo correspondiente en caso de que sea necesario, y con un segundo movimiento de desplazamiento, el dispositivo de transporte se desplaza para el acoplamiento con el contramódulo de modo relativo al mecanismo de traslación. Conjuntamente con el segundo movimiento de desplazamiento tiene lugar el acoplamiento del dispositivo de transporte al contramódulo, estando previsto según la invención que el dispositivo de transporte esté alojado de modo flotante respecto al bastidor. Las eventuales imprecisiones en la posición del dispositivo de transporte respecto al contramódulo se pueden compensar de esta manera, de manera que en cualquier caso se puede alcanzar un acoplamiento según se desee del dispositivo de transporte, por un lado, y el contramódulo, por otro lado. El soporte flotante del dispositivo de transporte, en este caso, permite compensar las eventuales inclinaciones del dispositivo de transporte respecto al contramódulo al que se ha de aproximar, que se pueden producir, por ejemplo, como consecuencia de tolerancias de fabricación. De este modo se garantiza de un modo ventajoso una unión aislada térmicamente y estanca al vacío entre el dispositivo de transporte y el contramódulo.

En el sentido de la invención, en este caso, por soporte flotante o también flexible se entiende un soporte tal que pueda compensar, en particular por lo que se refiere al plano horizontal, imprecisiones de posición, es decir, inclinaciones.

El soporte flotante del dispositivo de transporte está conformado preferentemente a partir de una pluralidad de cuerpos de soporte elásticos dispuestos entre el dispositivo de transporte, por un lado, y el bastidor, por otro lado. En este caso está conformada preferentemente una unión transmisora de fuerza entre el dispositivo de transporte y el bastidor, disponiendo entre medias un cuerpo de soporte correspondiente. De este modo puede estar previsto, por ejemplo, unir entre sí el dispositivo de transporte y el bastidor conformado de modo correspondiente a éste en cuatro puntos de apoyo de modo que se transmita la fuerza. De modo correspondiente, se habrían de prever, en total, cuatro cuerpos de soporte, habiéndose de disponer por cada punto de soporte un cuerpo de soporte entre el bastidor y el dispositivo de transporte.

Según otra característica de la invención, los cuerpos de soporte presentan un cuerpo moldeado hecho

de goma, preferentemente. Condicionado por ello se consigue un soporte elástico del dispositivo de transporte respecto al bastidor, gracias a lo cual está garantizado el soporte flotante descrito anteriormente. En este caso, el cuerpo moldeado presenta preferentemente tanto en la parte del bastidor como en la parte del dispositivo de transporte, respectivamente, una placa de cierre hecha de metal, preferentemente de acero. Esto hace posible una buena posibilidad de unión del cuerpo de soporte tanto con el dispositivo de transporte como con el bastidor, por un lado, así como una buena introducción de fuerzas de las fuerzas de soporte que han de ser absorbidas por los cuerpos de soporte, por otro lado. Adicionalmente, las placas de conexión pueden alojar una fuerza vertical comparativamente elevada con una deformación reducida, de manera que está garantizado el soporte seguro también de un dispositivo cargado con piezas de trabajo.

Según otra característica de la invención, el cuerpo moldeado presenta además al menos una placa insertada hecha de metal, preferentemente de acero. El efecto descrito anteriormente de que los cuerpos de soporte pueden absorber una fuerza vertical elevada con una deformación que, al mismo tiempo, es reducida, se refuerza por medio de esta medida de un modo ventajoso.

En conjunto, con los cuerpos de soporte conformes a la invención se realiza de un modo sencillo y barato un soporte flotante del dispositivo de transporte que es capaz de compensar en un plano horizontal referido a la dirección de transporte, grandes movimientos e imprecisiones de posición, estando garantizado al mismo tiempo que las elevadas fuerzas verticales pueden ser absorbidas por medio del soporte.

Para poder evitar que como consecuencia de las fuerzas de cizallamiento que se producen se llegue a un deterioro del cuerpo de soporte, según otra característica de la invención está previsto que la placa de conexión o bien la placa insertada esté dispuesta vulcanizada sobre o en el cuerpo moldeado. De este modo se garantiza una introducción de fuerzas o una transmisión de fuerzas segura dentro del cuerpo de soporte.

Según otra característica de la invención está previsto que para una conexión estanca al vacío de un dispositivo de transporte conformado como cámara de transporte a un contramódulo conformado de modo correspondiente, la cámara de transporte presente un dispositivo de sujeción dispuesto en la parte de la conexión. El sentido y la finalidad de este dispositivo de sujeción es la fijación segura en su posición de la cámara de transporte respecto al contramódulo. Un dispositivo de transporte aproximado haciendo uso del soporte flexible de modo preciso en su posición a un contramódulo se puede disponer de modo fijo en su posición en el contramódulo con la ayuda del dispositivo de sujeción, de manera que después de un acoplamiento del dispositivo de transporte no es posible una desplazabilidad relativa entre el dispositivo de transporte y el contramódulo. La conformación de una unión estanca al gas y/o al vacío entre el dispositivo de transporte y el contramódulo, de esta manera, se puede asegurar en su posición hasta una separación del dispositivo de sujeción.

Alternativamente al dispositivo de sujeción descrito anteriormente, naturalmente también es posible ocasionar una unión estanca al vacío entre el dispositivo de transporte y el contramódulo por medio de

un apriete del dispositivo de transporte contra el contramódulo, si bien en la práctica se ha acreditado, en particular, el uso de un dispositivo de sujeción como algo especialmente efectivo. Para soportar el movimiento de acoplamiento, en el contramódulo puede estar previsto un dispositivo de centrado que centre el dispositivo de transporte que se aproxima en relación a las aberturas previstas en el dispositivo de transporte, por un lado, y en el contramódulo, por otro lado.

Según otra característica de la invención, el dispositivo de sujeción está formado por al menos dos medios de sujeción dispuestos de modo desplazable respecto a dispositivo de transporte, que se enganchan en posición de arriostamiento en el contrafuerte conformado en el contramódulo. Los dos medios de sujeción dispuestos de modo que se pueden desplazar están dispuestos preferentemente opuestos lateralmente en el dispositivo de transporte, y se despliegan después de un posicionamiento del dispositivo de transporte respecto al contramódulo, y se enganchan en el contrafuerte conformado en el contramódulo. A continuación se aprietan los medios de sujeción, gracias a lo cual se aprieta el dispositivo de transporte al módulo de apriete de modo que se asegura la posición. Para un enganche simplificado de los medios de sujeción en el contrafuerte conformado en el contramódulo, los medios de sujeción están conformados, preferentemente, de modo giratorio.

Los medios de sujeción están conformados, preferentemente, a partir de un cilindro conformado de modo que se puede desplazar o girar de manera hidráulica, neumática y/o eléctrica, en cuyo extremo de la parte del contramódulo están conformados hierros de sujeción. Preferentemente, los hierros de sujeción están dispuestos de modo que se pueden intercambiar en el cilindro, de manera que en caso necesario se pueden seleccionar y montar dependiendo del tamaño y del peso.

Para la conformación de una unión estanca al gas y/o al vacío entre el dispositivo de transporte y el contramódulo, el dispositivo de transporte presenta en la parte de conexión una obturación, preferentemente en forma de una junta tórica. Después de un apriete del dispositivo de transporte contra el contramódulo, se consigue por medio de esta obturación una obturación que cumple con todos los requerimientos entre el dispositivo de transporte y el contramódulo, de manera que cerrando contra la atmósfera que rodea al dispositivo se pueden entregar piezas de trabajo desde el contramódulo al dispositivo de transporte, y viceversa.

Otras ventajas y características de la invención se derivan de la siguiente descripción a partir de las Figuras. Éstas muestran:

Fig. 1: una vista lateral esquemática de un dispositivo para el transporte de piezas de trabajo metálicas según la invención;

Fig. 2: una vista en planta desde arriba esquemática de un dispositivo para el transporte de piezas de trabajo metálicas según la invención;

Fig. 3: una vista trasera esquemática de un dispositivo para el transporte de piezas de trabajo metálicas según la invención;

Fig. 4a: una vista lateral de un cuerpo de soporte;

Fig. 4b: una vista en planta desde arriba de un cuerpo de soporte;

Fig. 5: una representación esquemática de una instalación para el tratamiento térmico de piezas de tra-

bajo metálicas usando un dispositivo según las Figuras 1 a 3 y

Fig. 6a a 6d: una vista en planta desde arriba esquemática referida a los pasos individuales de un proceso de acoplamiento.

En las Figuras 1 a 3 se representa un dispositivo para el transporte de piezas de trabajo metálicas, presentando el dispositivo 1 aquí representado un dispositivo de transporte en forma de una cámara de transporte 2 cilíndrica aislada térmicamente hacia el exterior y conformada de modo estanco al vacío. La cámara de transporte 2 sirve para el alojamiento y el transporte de piezas de trabajo agrupados en una carga, no representadas con más detalle en las Figuras.

El dispositivo 1 comprende adicionalmente un mecanismo de traslación 3, usando el cual se puede desplazar la cámara de transporte 2 horizontalmente. El mecanismo de traslación 3 está formado, preferentemente, por una construcción de marco no representada en más detalle, que se guía por medio de ruedas 4 correspondientes en carriles 5 conformados para ello. Para el accionamiento sirve un motor eléctrico 6 dispuesto en el mecanismo de traslación 3. El dispositivo de transporte conformado como cámara de transporte 2 es llevado por un bastidor 7, que por su lado está dispuesto de modo que se puede desplazar transversalmente respecto a la dirección de movimiento del mecanismo de traslación 3. Para esta finalidad, el bastidor 7 dispone de ruedas 8, por medio de las cuales se puede desplazar el bastidor 7 sobre carriles 9 conformados en el mecanismo de traslación 3 de modo relativo al mecanismo de traslación 3.

El dispositivo 1 está provisto adicionalmente de medios no representados con más detalle en las figuras para la carga y descarga de piezas de trabajo que se han de disponer en el interior de la cámara de transporte 2, que presentan un gatillo que se puede desplazar horizontalmente. Por medio de un accionamiento electromecánico se puede mover el gatillo por medio de una cadena de presión que se puede desplazar hacia delante y hacia atrás en la dirección horizontal, llevándose a cabo el guiado del ramal arrastrado en un alojamiento dispuesto verticalmente. De este modo se garantiza que todos los procesos de arranque y de freno discurren de un modo suave, es decir, sin sacudidas, por lo que se refiere a un transporte fiable de las piezas de trabajo desde la cámara de transporte 2 a una cámara de tratamiento térmico 50, tal y como se muestra, por ejemplo, en las Figuras 5 y 6a a 6d, o a la inversa.

Tal y como se puede derivar, por ejemplo, de las Figuras 1 a 3, la cámara de transporte 2 está conectada a una instalación de vacío 10. Esta instalación hace posible evacuar el interior de la cámara de transporte 2 a una presión final de aprox. 0,1 mbar, y mantenerlo a este nivel de presión con una tasa de fugas de aprox. 0,3 Pa l/s. Con ello se garantiza que las piezas de trabajo que se encuentran en la cámara de transporte 2, tratadas térmicamente, están protegidas frente a influencias del medio, como por ejemplo un aporte de oxígeno que ocasiona una oxidación indeseada.

Para evitar una caída sensible de temperatura de las piezas de trabajo calentadas, por ejemplo, previamente en una cámara de tratamiento 50, la cámara de transporte 2 está provista de un aislamiento térmico intercambiable hecho, por ejemplo, de acero al cromo-níquel, y presenta adicionalmente elementos calentadores conectados a un paso de corriente. Los ele-

mentos calentadores proporcionan un calentamiento de la cámara de transporte 2 vacía de hasta aprox. 1200°C en un periodo de tiempo muy corto con una temperatura de regulación de aprox. $\pm 5^\circ\text{C}$.

En la parte frontal de la cámara de transporte 2 está dispuesta una puerta de carga que se cierra herméticamente, que se puede elevar en dirección vertical por medio de un accionamiento que se puede, en el presente caso, de modo hidráulico, dependiendo de la aplicación, sin embargo, también de modo eléctrico o neumático. Para la abertura o cierre, la puerta de carga se mueve en un portal 11 de pared doble en cuya parte opuesta a la cámara de transporte 2 están dispuestos medios de sujeción 12 que conforman un dispositivo de sujeción. El mecanismo de traslación 3 del dispositivo 1 provisto de las ruedas 4 se acciona por medio de un motor eléctrico 6 controlado por medio de un convertidor, y que con ello arranca o frena sin sacudidas, preferentemente un motor con engranaje reductor. La velocidad de desplazamiento que permite una precisión de la posición de aprox. 1 mm del mecanismo de traslación 3 que se desplaza libremente en todas las direcciones y gira al mismo tiempo tiene en este caso sólo un valor entre 0,01 m/s y 0,03 m/s, de manera que son innecesarias medidas de protección adicionales, como por ejemplo una disposición de una reja. En la parte frontal delantera y trasera del mecanismo de traslación 3 están previstos, sin embargo, dispositivos de seguridad para disparar una parada de urgencia en caso de que se produzca una colisión con un obstáculo.

Los carriles 9 dispuestos en el mecanismo de traslación 3 sirven para la desplazabilidad relativa de la cámara de transporte 2 respecto al mecanismo de traslación 3, siendo posible un desplazamiento de la cámara de transporte 2 un recorrido de aprox. 200 mm. La cámara de transporte 2 se mueve en este caso por medio de un cilindro hidráulico no representado.

Para un acople preciso en su posición de la cámara de transporte 2 con una cámara de tratamiento 50 que sirve como contramódulo, la cámara de transporte 2 está sustentada por medio de cuerpos de soporte 13 de modo flotante en el bastidor 7. Por medio de este soporte flotante se ocasiona que la cámara de transporte 2 esté dispuesta de modo que se puede mover en un plano que discurre horizontalmente de modo relativo respecto al bastidor 7, de manera que se pueden compensar las imprecisiones de posición y situación entre la cámara de transporte 2, por un lado, y la cámara de tratamiento 50, por otro lado. Un acoplamiento seguro, es decir, un acoplamiento seguro estanco al vacío de la cámara de transporte 2 con el contramódulo, de este modo, se puede garantizar de manera ventajosa. Para soportar el proceso de acoplamiento, puede estar prevista, adicionalmente, una ayuda de centrado, que opcionalmente está dispuesta en el contramódulo o en la cámara de transporte 2.

Los cuerpos de soporte 13 que se han de usar preferentemente están representados a modo de ejemplo en las Figuras 4a y 4b. El cuerpo de soporte está conformado por un material elástico, por ejemplo un cuerpo moldeado 17 hecho de goma. El cuerpo moldeado 17 presenta tanto en la parte del bastidor como en la parte de la cámara de transporte, respectivamente, una placa de cierre 14 ó 15 hecha de metal, preferentemente de acero. Estas placas de cierre 14 ó 15 están provistas de taladros 18 que hacen posible conformar de un modo sencillo una unión transmisora de

fuerza entre la cámara de transporte 2, por un lado, y el bastidor 7 por el otro lado. En el cuerpo moldeado 17 están introducidas también placas insertadas 16. De un modo conjunto, tanto las placas de conexión 14 ó 15 como las placas insertadas 16 contribuyen a que los cuerpos de soporte 13 puedan absorber una fuerza vertical con una deformación reducida. En el plano horizontal, es decir en el plano que discurre fundamentalmente paralelo a las placas de conexión o a las placas insertadas, se pueden compensar, sin embargo, movimientos, es decir, imprecisiones de posición o de situación de la cámara de transporte 2, y se pueden compensar respecto al bastidor 7. De este modo es posible una orientación precisa en su posición de la cámara de transporte 2 respecto al contramódulo. El soporte flotante o flexible de la cámara de transporte 2 hace posible, con ello, un acoplamiento que compensa las imprecisiones de posición de la cámara de transporte 2 en el contramódulo 50.

Para una disposición segura en su posición de la cámara de transporte 2 en la cámara de tratamiento 50 sirven los medios de sujeción 12 previstos en la cámara de transporte 2. Éstos están conformados de modo desplazable, y se pueden desplazar cuando se necesite de tal manera que la cámara de transporte 2 se apriete conformando una unión estanca al vacío en la cámara de tratamiento 50.

Los medios de sujeción 12 están conformados, respectivamente, por un cilindro hidráulico 19 y un hierro de sujeción 20 dispuesto en el cilindro hidráulico 19. Cada cilindro hidráulico 19 es llevado por un travesaño 21, que por su parte está dispuesto, respectivamente, en la cámara de transporte 2. Los cilindros hidráulicos 19 se pueden desplazar en la dirección dispuesta transversalmente respecto a la dirección de movimiento del mecanismo de traslación 3, y pueden ser girados alrededor del eje longitudinal de los cilindros hidráulicos 19. En posición de arriostamiento, los hierros 20 de los medios de sujeción 12 se enganchan en contrafuertes 22 conformados en la cámara de tratamiento 50, tal y como se puede desprender, en particular, de las Figuras 6a a 6d.

En las Figuras 6a a 6d está representado el ciclo del procedimiento del acoplamiento de la cámara de transporte 2 a una cámara de tratamiento 50. Llevada a su posición por medio del mecanismo de traslación 3, se encuentra en las Figuras 6a a 6d la cámara de transporte 2 respecto frente a la cámara de tratamiento 50 a la que se ha de acoplar la cámara de transporte 2. Según la posición representada en la Fig. 6a, la cámara de transporte 2 se encuentra a una distancia relativa respecto a la cámara de tratamiento 50, encontrándose los medios de sujeción 12 en su posición de salida.

Según la posición representada en la Fig. 6b, la cámara de transporte 2, conjuntamente con el bastidor 7, está desplazada relativamente al mecanismo de traslación 3, y está aproximada en la dirección de la cámara de tratamiento 50 a ésta. En esta posición, la cámara de transporte 2 y la cámara de tratamiento 50 están distanciadas ahora entre sí tan sólo unos pocos milímetros. También en esta posición de la cámara de transporte 2, los medios de sujeción 12 siguen estando parados en su posición de salida. Tan pronto como la cámara de transporte 2 ha alcanzado la posición mostrada en la Fig. 6b, giran los cilindros hidráulicos 9 de los medios de sujeción 12 90°, de manera que los hierros de sujeción 20 de los medios de sujeción 12 se enganchan en los contrafuertes 22 conformados

en el contramódulo. En el siguiente paso del procedimiento, que está mostrado en la Fig. 6d, los cilindros hidráulicos 12 se desplazan ahora de vuelta en la dirección de la cámara de transporte 2, en el que, como consecuencia del apoyo de los hierros de sujeción 20 en los contrafuertes 22, la cámara de transporte 2 se aproxima los milímetros restantes a la cámara de tratamiento 50, y se aprieta contra ésta de modo estanco al vacío. En la parte de la conexión, en este caso, la cámara de transporte puede presentar una obturación, preferentemente en forma de una junta tórica.

Según la invención, usando el soporte flotante se consigue una posibilidad de compensación de la posición o de la situación de la cámara de transporte 2 respecto a una cámara de tratamiento 50, de manera que las posibles inclinaciones de la cámara de transporte 2 pueden ser compensadas. El posicionamiento compensado de esta manera de la cámara de transporte 2 respecto a la cámara de tratamiento 50 se puede asegurar en su posición usando los medios de sujeción 12, consiguiéndose una unión estanca al vacío entre la cámara de transporte 2, por un lado, y la cámara de tratamiento 50, por otro lado, gracias al hecho de que la cámara de transporte 2 se presione contra la cámara de tratamiento 50 colocando entre medio una obturación correspondiente por medio de los medios de sujeción 12. Tan pronto como haya concluido el proceso de carga o descarga, se pueden volver a soltar los medios de sujeción 12, gracias a lo cual se puede volver a liberar la cámara de tratamiento 2, y se puede desplazar respecto a la cámara de tratamiento 50.

La Fig. 5 muestra a modo de ejemplo una instalación en la que se usa un dispositivo 1 descrito según las Figuras 1 a 3. A ambos lados del dispositivo 1 está colocada una serie de diferentes cámaras de tratamiento 50, estando previstas una cámara de precalentamiento de vacío 50a, una cámara de cementación de presión subatmosférica 50b, una cámara de difusión 50c y una cámara de enfriamiento brusco de gas 50d o bien, alternativamente, también cámaras de enfriamiento brusco de baños de aceite o de sal.

Para transportar las piezas de trabajo no procesadas introducidas al comienzo a través de una cinta transportadora o una vía de rodillos 51 en la cámara de calentamiento de vacío 50a a la cámara de tratamiento 50 correspondiente al tratamiento térmico correspondiente, la cámara de transporte 2 del dispositivo de transporte 1 se acopla por medio de la esclusa 55 dispuesta estacionaria delante de cada cámara de tratamiento 50 con la cámara de precalentamiento de vacío 50a. De la manera descrita, en este caso se realiza un acoplamiento usando los medios de sujeción 12 descritos anteriormente.

Para la carga de la cámara de transporte 2 con las piezas de trabajo se evacúan la esclusa 55 y la cámara de transporte 2. A continuación se abren las puertas de la cámara de precalentamiento de vacío 50a y de la esclusa 55, así como la puerta de carga de la cámara de transporte 2, y se transportan las piezas de trabajo por medio de la horquilla de carga a la cámara de transporte 2. Después de que la puerta de carga vuelva a estar cerrada, a cámara de transporte 2 se transporta a una de las cámaras de cementación de presión subatmosférica 50b. El aislamiento térmico entre los elementos calentadores garantiza en este caso que las piezas de trabajo no experimentan ninguna pérdida de temperatura. Después de alcanzar la posición de la cámara de cementación 50b correspondiente, se

abre una segunda puerta opuesta a la puerta de carga del dispositivo de transporte 1 que se puede desplazar en línea recta sobre los carriles 5, y las piezas de trabajo son desplazadas a través de las esclusas que hay en esta cámara de tratamiento 50 por medio de la horquilla de carga a la cámara de cementación 50d.

En el transporte sucesivo de las piezas de trabajo, por ejemplo, a una de las cámaras de difusión 50c o a la cámara de enfriamiento brusco de gas 50d, se repite el ciclo descrito anteriormente de modo correspondiente. Las esclusas 55 configuradas especialmente de modo que se pueden evacuar contribuyen a que las piezas de trabajo puedan ser transportadas sin grandes pérdidas de tiempo también entre las cámaras de tratamiento 50 que, como por ejemplo la cámara de cementación 50b y las cámaras de difusión 50c, alojan diferentes atmósferas, garantizándose al mismo tiempo que las piezas de trabajo se transportan en el vacío protector frente a influencias del medio en el interior de la cámara de transporte 2. Finalmente, las piezas de trabajo abandonan la cámara de enfriamiento brusco 50d por medio de una cinta transportadora 52, que dependiendo del tipo del tratamiento térmico transporta las piezas de trabajo todavía a otro horno de revenido 53 y a un túnel de enfriamiento 54 que se conecta a éste.

Lista de símbolos de referencia

- | | | |
|---|-------------------------|----|
| 1 | Dispositivo | |
| 2 | Cámara de transporte | |
| 3 | Mecanismo de traslación | 30 |
| 4 | Rueda | |
| 5 | Carril | |

35

40

45

50

55

60

65

- | | |
|-----|---|
| 6 | Motor eléctrico |
| 7 | Bastidor |
| 8 | Rueda |
| 9 | Carril |
| 10 | Instalación de vacío |
| 11 | Portal |
| 12 | Medio de sujeción |
| 13 | Cuerpo de soporte |
| 14 | Placa de conexión |
| 16 | Placa insertada |
| 17 | Cuerpo moldeado |
| 18 | Taladro |
| 19 | Cilindro hidráulico |
| 20 | Hierro de sujeción |
| 21 | Travesaño |
| 22 | Contrafuerte |
| 50 | Cámara de tratamiento / contramódulo |
| 50a | Cámara de precalentamiento de vacío |
| 50b | Cámara de cementación de presión subatmosférica |
| 50c | Cámara de difusión |
| 50d | Cámara de enfriamiento brusco de gas |
| 51 | Cinta transportadora / vía de rodillos |
| 52 | Cinta transportadora / vía de rodillos |
| 53 | Horno de revenido |
| 54 | Túnel de enfriamiento |
| 55 | Esclusa |

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el transporte de piezas de trabajo metálicas, en particular durante un tratamiento térmico, con un dispositivo de transporte y un mecanismo de traslación (3) que se desplaza horizontalmente en la dirección de transporte, **caracterizado** porque el dispositivo de transporte es llevado por un bastidor (7) dispuesto de modo desplazable respecto al mecanismo de traslación (3), estando sustentado el dispositivo de transporte respecto al bastidor (7) de modo flotante.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el soporte flotante del dispositivo de transporte está conformado por una pluralidad de cuerpos de soporte (13) elásticos dispuestos entre el dispositivo de transporte, por un lado, y el bastidor (7), por otro lado.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los cuerpos de soporte (13) presentan un cuerpo moldeado (17) conformado preferentemente de goma.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el cuerpo moldeado (17) presenta tanto en la parte del bastidor como del dispositivo de transporte una placa de cierre (14, 15) hecha de metal, preferentemente de acero.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el cuerpo moldeado (17) presenta al menos una placa insertada (16) hecha de metal, preferentemente de acero.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la placa de cierre (14, 15) o la placa insertada (16) están dispuestas vulcanizadas sobre o en el cuerpo moldeado (17).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo de

transporte es una cámara de transporte (2) aislada térmicamente y conformada estanca al gas y/o al vacío.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque para una conexión estanca al vacío de un dispositivo de transporte conformado como cámara de transporte (2) a un contramódulo (50) conformado de modo correspondiente, la cámara de transporte (2) presenta un dispositivo de sujeción previsto en la parte de conexión.

9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el dispositivo de sujeción está conformado por al menos dos medios de sujeción (12) dispuestos de modo desplazable respecto a la cámara de transporte (2), que se enganchan en posición de arriostamiento en contrafuertes (22) conformados en el contramódulo (50).

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizado** porque los medios de sujeción (12) están conformados de modo giratorio.

11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** porque los medios de sujeción (12) se pueden desplazar o girar de modo hidráulico, neumático y/o eléctrico.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** porque los medios de sujeción (12) presentan en su extremo del lado del contramódulo hierros de sujeción (20).

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado** porque los contrafuertes (22) conformados en el contramódulo (50) están conformados de modo correspondiente a los hierros de sujeción (20).

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la cámara de transporte (2) presenta en la parte de la conexión una obturación, preferentemente en forma de una junta tórica.

Fig. 1

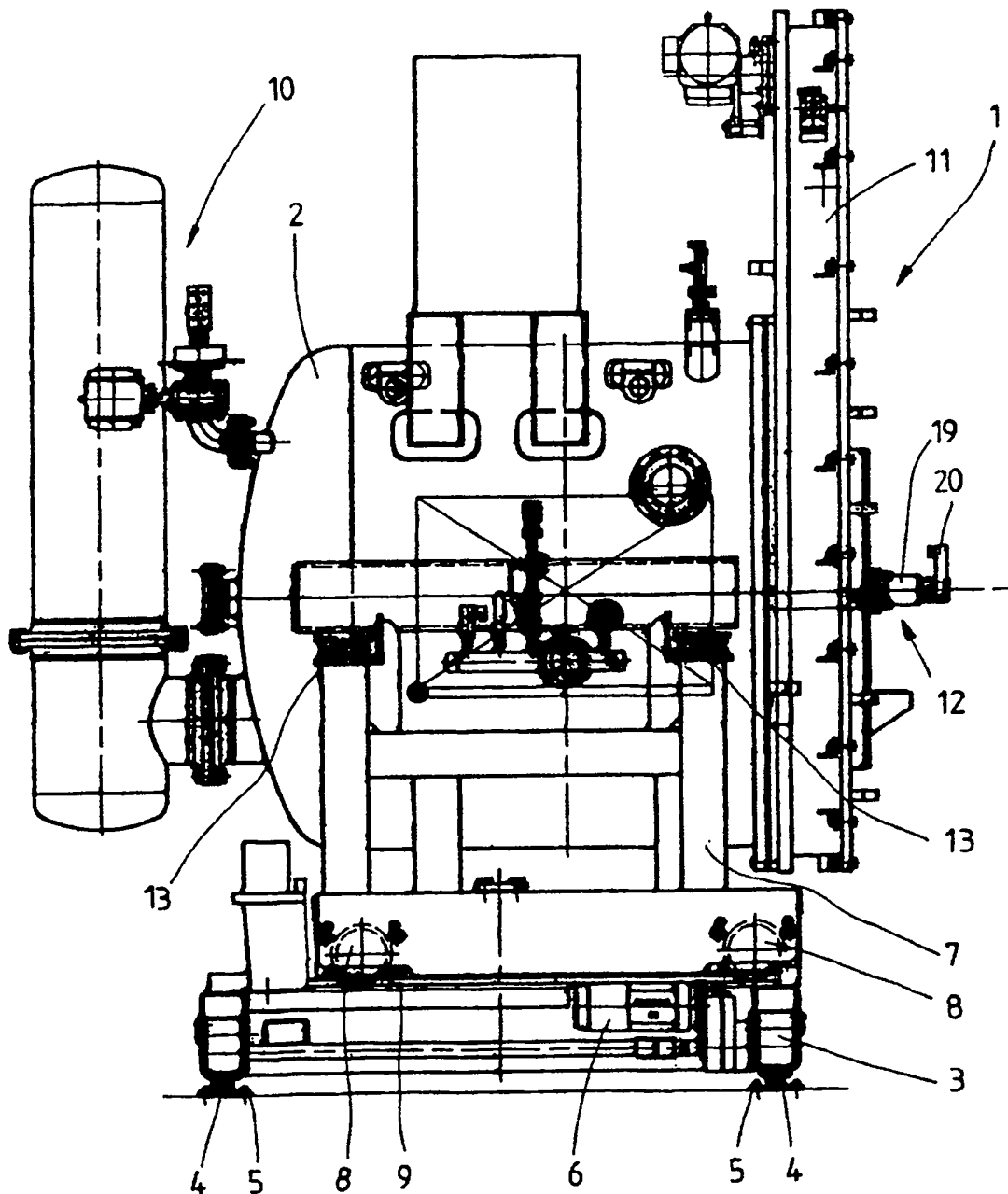
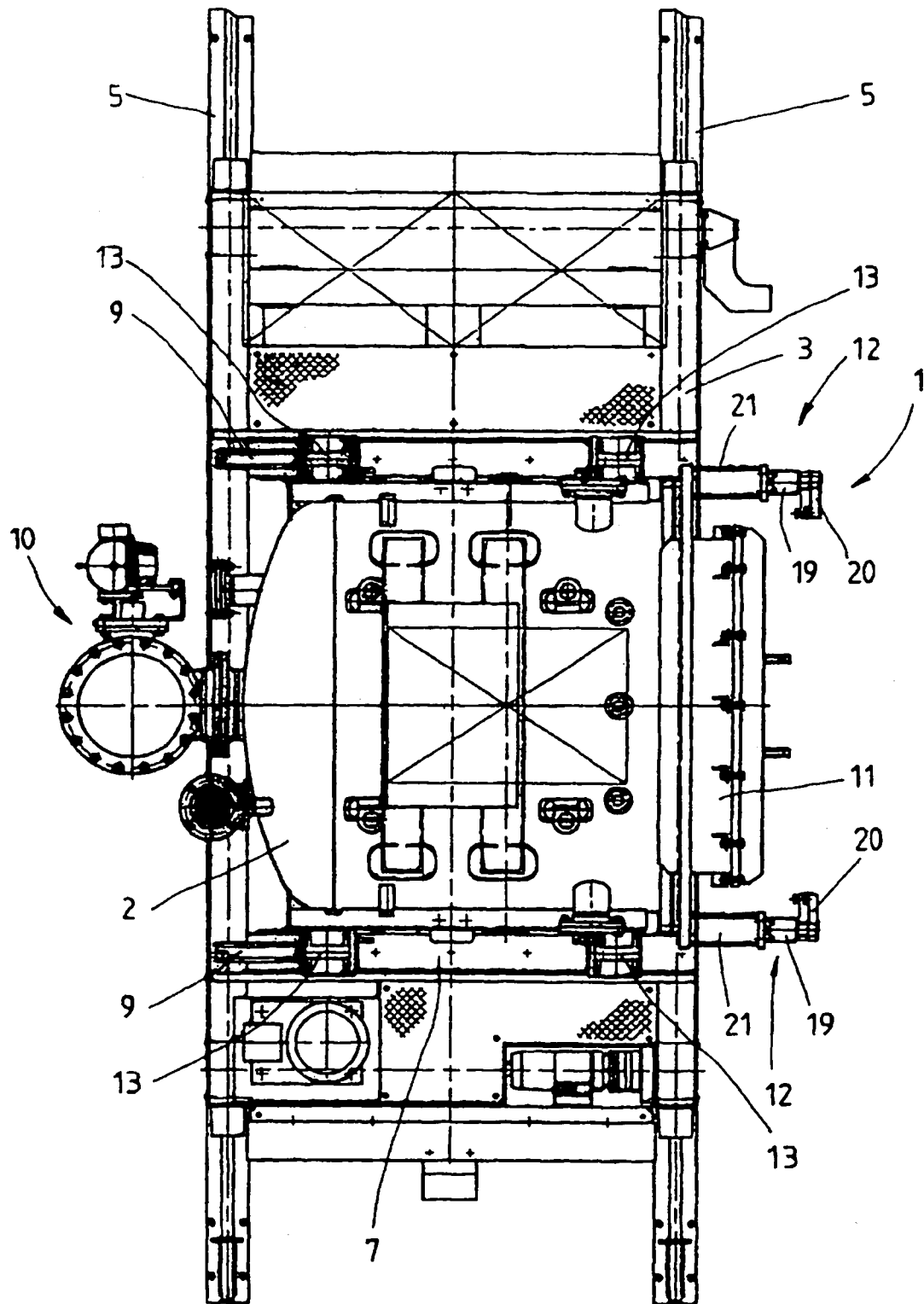


Fig.2



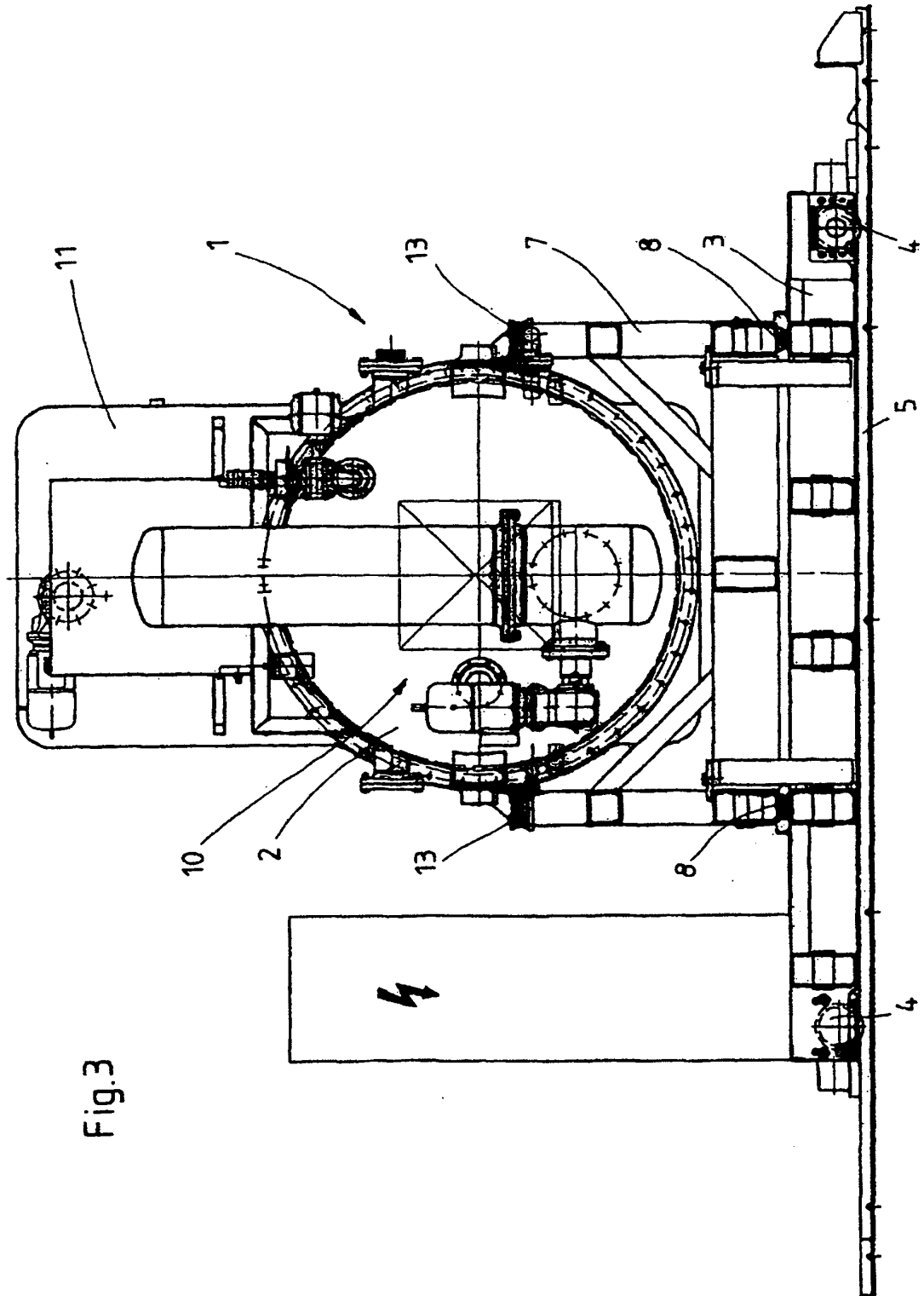


Fig. 4a

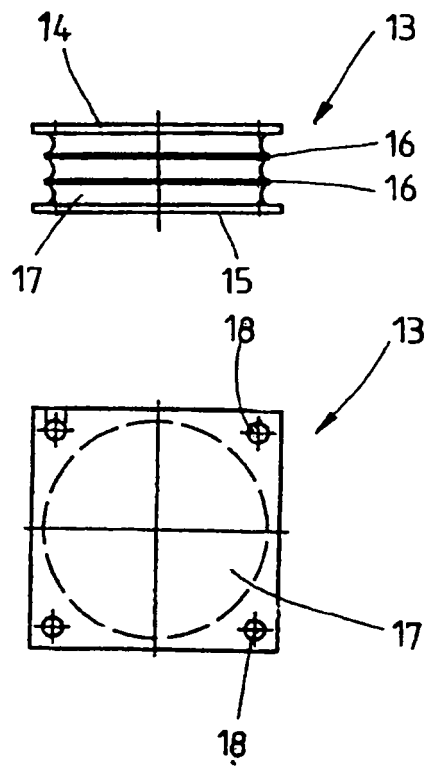


Fig. 4b

Fig. 5

