



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 237**

51 Int. Cl.:  
**B23K 1/008** (2006.01)  
**B23K 3/08** (2006.01)  
**F27D 1/18** (2006.01)  
**F27B 9/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07722315 .4**  
96 Fecha de presentación : **27.04.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2026927**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2009**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico, en particular unión por soldadura.**

30 Prioridad: **29.05.2006 DE 10 2006 025 193**  
**26.06.2006 DE 10 2006 029 593**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.10.2011**

73 Titular/es: **PINK GmbH Thermosysteme**  
**Am Kessler 6**  
**97877 Wertheim, DE**

72 Inventor/es: **Weber, Stefan**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 366 237 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico, en particular unión por soldadura.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento térmico de piezas de trabajo o componentes, en particular para la producción de una unión por soldadura entre un material de soldadura y al menos un componente o pieza de trabajo que sirven como soporte para el material de soldadura, por fusión del material de soldadura  
 10 dispuesto en el soporte para el material de soldadura según el preámbulo de la reivindicación 1, y un dispositivo apropiado para la realización del procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 8 [véase, por ejemplo, el documento US 6 796 483 B1]. En el procedimiento conocido del tipo mencionado al inicio, en el que tanto un calentamiento como también un enfriamiento del componente a soldar se realizan en una única cámara de proceso,  
 15 para el funcionamiento duradero de un dispositivo correspondiente es necesaria una limpieza de la cámara de proceso en intervalos de frecuentemente sólo relativamente pocos ciclos de soldadura. Debido a la caída de temperatura relativamente elevada entre una zona de calentamiento y una de enfriamiento, las evaporaciones volátiles generadas durante el proceso de calentamiento del material de soldadura se condensan en la zona de enfriamiento más fría y en particular sobre los componentes y dispositivos dispuestos en la zona de enfriamiento forman un precipitado a retirar por la limpieza. Debido al proceso de limpieza a realizar por ello repetidamente se debe interrumpir siempre de nuevo el funcionamiento de los dispositivos que trabajan según el procedimiento conocido. Por ello en la práctica se producen considerables pérdidas en la producción.

20 El documento US 2003/007921 da a conocer un dispositivo para el tratamiento térmico, que está formado por un tubo de reacción y una cámara de enfriamiento. El tubo de reacción sirve para la calcinación de fósforo durante un intervalo de tiempo de varias horas, trasladándose el material calcinado a la cámara de enfriamiento tras la finalización del proceso. El tubo de reacción está separado por una compuerta de tabique aislada térmicamente y estanqueizante de la cámara de enfriamiento, pudiendo ser enfriada también la misma compuerta separadora.

25 El documento de patente americana US 6,796,483 B1 muestra un procedimiento o un dispositivo para la producción de una unión por soldadura entre un material de soldadura y un componente con una pluralidad de cámaras de proceso independientes unas de otras. En las respectivas cámaras de proceso aisladas del entorno se realiza un calentamiento o enfriamiento del componente, separando los tabiques las cámaras de proceso unas de otras de forma estanca a gases.

30 Del documento US 3,618,919 se desprende un dispositivo de tabique para un horno de mufla. En particular el tabique mostrado en las figuras 7 y 8 está configurado como placa y se enfría mediante una tubería de líquido. Las piezas de trabajo se transportan continuamente sobre una cinta transportadora a través del horno de mufla, abriéndose cada vez el tabique para el paso de una pieza de trabajo. Por ello en este caso no se puede partir de un cierre estanco a gases de dos zonas de cámara. No obstante, en la zona del tabique se insufla y aspira un gas para la formación de una capa de barrera, de forma que no se pueda realizar un intercambio directo de gases entre las zonas de cámara.

35 El documento JP 031065562 A muestra un horno de soldadura multicámara con una cámara de soldadura calentable por ambos lados y una cámara de enfriamiento. Todas las cámaras de proceso pueden separarse unas de otras por dispositivos de cierre y en particular se puede aplicar un vacío y/o un gas de protección a la cámara de soldadura.

40 El documento US 4,932,864 describe un horno de recocido multietapa con una cámara para el recocido de las piezas de trabajo y una cámara de enfriamiento subsiguiente. El cierre de las cámaras se realiza en particular en la zona interior del horno por compuertas de tabique aisladas térmicamente.

45 El documento US 2005/0173497 A1 muestra un procedimiento y un dispositivo para la soldadura por condensación. Un horno de soldadura configurado para un paso de material continuo presenta una cámara de soldadura y una cámara de enfriamiento que pueden separarse una de otra por un dispositivo de cierre.

El documento JP 08295926 muestra un horno para el tratamiento térmico de piezas de trabajo, en el que a través de una cámara de enfriamiento se realiza una alimentación de una cámara de calentamiento con piezas de trabajo o su retirada de la cámara de calentamiento. Las dos zonas de la cámara disponen en la zona entre las cámaras respectivamente de dispositivos de cierre que aíslan de forma estanca.

La presente invención tiene por ello el objetivo de proponer un procedimiento o un dispositivo, cuyo funcionamiento se pueda realizar esencialmente de forma continua, sin los breves intervalos de limpieza conocidos, y así permita un mayor rendimiento de la producción.

50 Para la solución de este objetivo el procedimiento según la invención presenta las características de la reivindicación 1. En el procedimiento según la invención, el calentamiento y el enfriamiento del componente se realizan en dos zonas de la cámara de la cámara de proceso, separables entre sí por un dispositivo de condensación.

Mediante el dispositivo de condensación activo entre las zonas de la cámara se produce una precipitación de las

evaporaciones volátiles generadas durante el proceso de calentamiento sobre el dispositivo de condensación, que impide casi a modo de escudo de protección una condensación en la zona de la cámara enfriada y por consiguiente en particular sobre unos dispositivos de enfriamiento dispuestos en esta zona de cámara.

5 El procedimiento según la invención puede utilizarse básicamente generalmente para la aplicación de temperatura a piezas de trabajo o componentes en el tratamiento térmico, como por ejemplo, maleabilización, recocidos y similares. Un sector de utilización especial se encuentra en el sector de la producción de uniones por soldadura, que se realizan mediante pasta de soldadura, como por ejemplo, en la producción de elementos constructivos y grupos constructivos electrónicos.

10 El rendimiento de la producción y por consiguiente la efectividad del procedimiento según la invención se puede aumentar todavía ulteriormente si, según una variante especialmente ventajosa del procedimiento, el calentamiento se realiza con un dispositivo de calentamiento y el enfriamiento con un dispositivo de enfriamiento, que se hacen funcionar respectivamente con temperatura esencialmente constante. Por ello se evitan pérdidas de tiempo en la realización del procedimiento, de forma condicionada por los procesos de calentamiento o procesos de enfriamiento hasta alcanzar la temperatura deseada de calentamiento o enfriamiento.

15 Además, muestra ser especialmente ventajoso que antes del calentamiento del soporte para el material de soldadura, para la separación de las zonas de la cámara se desplace el dispositivo de condensación de una posición de suministro a una posición de tabique que separa las zonas de cámara. De este modo es posible trasladar el soporte para el material de soldadura o el componente después de realizado el calentamiento en la zona de la cámara utilizada para el calentamiento, con el dispositivo de condensación dispuesto en la posición de suministro, a la zona de la cámara de enfriamiento, y a continuación posicionar el dispositivo de condensación de nuevo en la posición de tabique, de forma que durante el enfriamiento del soporte para el material de soldadura no aparecen pérdidas de temperatura esenciales en la zona de la cámara de calentamiento separada por el dispositivo de condensación de la zona de la cámara de enfriamiento.

25 El efecto del dispositivo de condensación, así en particular la potencia de condensación, se puede fomentar o reforzar esencialmente por un enfriamiento del dispositivo de condensación. Se hace posible una realización especialmente sencilla del enfriamiento del dispositivo de condensación si el dispositivo de condensación se enfría durante la disposición en la posición de suministro, en la que el dispositivo de condensación se sitúa esencialmente fuera de la zona de influencia directa de la zona de la cámara de calentamiento.

30 El efecto de bloqueo o de escudo de protección del dispositivo de condensación, a fin de impedir una precipitación de condensado en la zona de la cámara de enfriamiento, se puede favorecer eficazmente dado que durante el calentamiento del soporte para el material de soldadura en la zona de la cámara de calentamiento, que está separada de la zona de la cámara de enfriamiento por un dispositivo de condensación, se aplica un vacío a la zona de la cámara de calentamiento. En caso de necesidad también se puede aplicar un vacío a toda la cámara de proceso.

35 Si durante la aplicación de vacío a la zona de la cámara de calentamiento se realiza una aplicación de gas inerte o gas de protección reductor a la zona de la cámara de enfriamiento y/o a la zona de la cámara de calentamiento, se puede producir una protección eficaz de las parejas de soldadura frente al oxígeno del aire o las superficies oxidadas existentes se pueden romper. Además, en particular durante una aplicación de gas de protección a la zona de la cámara de enfriamiento y al mismo tiempo una aplicación de vacío a la zona de la cámara de calentamiento permite una corriente de gas a la cámara de proceso, que contrarresta igualmente una precipitación de condensado en la zona de la cámara de enfriamiento.

40 Para contrarrestar ampliamente un gradiente de temperatura en el soporte para el material de soldadura durante el calentamiento en la zona de la cámara de calentamiento, muestra ser ventajoso que durante la realización del calentamiento en la zona de la cámara de calentamiento, el soporte para el material de soporte esté dispuesto entre el dispositivo de calentamiento y un dispositivo de calentamiento auxiliar dispuesto opuesto.

45 Este dispositivo de calentamiento auxiliar puede estar configurado ventajosamente como calentamiento por radiación, en el que mediante una regulación de la temperatura del dispositivo de calentamiento auxiliar se pueden respetar de manera especial las propiedades específicas del material del soporte para el material de soldadura.

El dispositivo según la invención para la realización del procedimiento explicado anteriormente presenta las características definidas en la reivindicación 8.

50 Según se ha expuesto ya anteriormente haciendo referencia al procedimiento según la invención, muestra ser ventajoso respecto a la realización del dispositivo según la invención que el dispositivo de condensación esté provisto de un dispositivo de enfriamiento.

Si el dispositivo de enfriamiento está configurado de forma que coopera con el dispositivo de condensación al menos en la posición de suministro de dicho dispositivo de condensación, es posible por un lado utilizar el dispositivo de

enfriamiento de forma especialmente efectiva, así en una fase del procedimiento en la que el dispositivo de condensación se encuentra esencialmente fuera de la zona de influencia de la zona de la cámara de calentamiento. Por otro lado, es posible disponer el mismo dispositivo de enfriamiento fuera de la cámara de proceso, de forma que esencialmente no tiene lugar una precipitación de condensado indeseada sobre el dispositivo de enfriamiento, que podría repercutir de forma desventajosa en el rendimiento del dispositivo de enfriamiento.

Se hace posible una configuración especialmente ventajosa del dispositivo de condensación si éste está configurado como dispositivo de tabique metálico. De este modo el dispositivo de condensación presenta, por un lado, una gran capacidad calorífica ventajosa, por otro lado, es posible una realización del dispositivo de condensación que especialmente ahorra espacio. Especialmente esto es cierto si el dispositivo de condensación está configurado como placa separadora.

Según la invención el dispositivo de condensación está configurado de forma que en la disposición del dispositivo de condensación en la posición de tabique está configurado un paso de gas que conecta entre sí las zonas de la cámara de la cámara de proceso permitiendo una comunicación, por lo que a pesar del efecto del dispositivo de condensación, que apantalla y suprime una precipitación de condensado en la zona de la cámara de enfriamiento, es posible un intercambio de gases entre las zonas de cámara.

Una configuración especialmente eficaz del paso de gases se da si entre el dispositivo de condensación dispuesto en la posición de tabique y una pared de cámara de la cámara de proceso está configurada una hendidura de tabique que conecta entre sí las zonas de la cámara permitiendo una comunicación, de forma que por un lado se permite un intercambio de gases suficiente a través de toda la superficie de la hendidura, no obstante, por otro lado debido a la hendidura de tabique provista de una sección transversal laberíntica se puede impedir eficazmente un paso de la hendidura por la masa de condensado.

Independientemente de la configuración del dispositivo de condensación muestra ser en todo caso ventajoso que un dispositivo de calentamiento auxiliar esté dispuesto opuesto al dispositivo de calentamiento en la zona de la cámara de calentamiento de la cámara de proceso, de forma que durante el calentamiento de un soporte para el material de soldadura se puede disponer éste entre el dispositivo de calentamiento y el dispositivo de calentamiento auxiliar.

A continuación gracias a los dibujos se explica más en detalle la realización de una variante del procedimiento según la invención mediante una forma de realización posible del dispositivo según la invención.

Muestran:

Fig. 1 un dispositivo de soldadura en un estado de funcionamiento estacionario;

Fig. 2 el dispositivo de soldadura representado en la fig. 1 en una fase de alimentación y transferencia;

Fig. 3 el dispositivo de soldadura representado en la fig. 1 durante el calentamiento del soporte para el material de soldadura en la zona de la cámara de calentamiento;

Fig. 4 el dispositivo de soldadura representado en la fig. 1 durante la transferencia del soporte para el material de soldadura a la zona de la cámara de enfriamiento;

Fig. 5 el dispositivo de soldadura representado en la fig. 1 durante el enfriamiento del soporte para el material de soldadura en la zona de la cámara de enfriamiento.

La fig. 1 muestra un dispositivo de soldadura 10 con una carcasa 11, en la que está configurada una cámara de proceso 12. La cámara de proceso 12 presenta una primera zona de cámara de calentamiento 13 representada a la izquierda en el ejemplo de realización y a la derecha de ella una segunda zona de cámara de enfriamiento 14. Entre la zona de la cámara de calentamiento 13 y la zona de la cámara de enfriamiento 14 está previsto un dispositivo de tabique configurado como placa separadora 15 en el ejemplo de realización representado, que permite una separación de la zona de la cámara de calentamiento 13 respecto a la zona de la cámara de enfriamiento 14. Para la activación o desactivación del efecto de la placa separadora 15, que separa la zona de la cámara de calentamiento 13 de la zona de la cámara de enfriamiento 14, ésta puede desplazarse de una posición de tabique I representada en la fig. 1 a una posición de suministro II representada en la fig. 1 con un desarrollo lineal a trazos. La posición de suministro II puede estar dispuesta según la configuración de la carcasa dentro o fuera de la cámara de proceso, por ejemplo, en una parte inferior de carcasa 16.

Según se muestra además en la fig. 1, en la zona de la cámara de calentamiento 13 se encuentra un dispositivo de calentamiento 20 que presenta en este caso una placa calefactora 21 calentada por resistencias, que por mediación de un dispositivo de avance 22 puede cambiarse en su distancia  $d$  respecto al soporte del componente 17. El dispositivo de avance 22 permite tanto un contacto superficial entre la placa calefactora 21 y un soporte del componente 17 representado en la fig. 1 a trazos, como también el ajuste de una distancia  $d$  definida entre la placa calefactora 21 y el

soporte del material 17, a fin de ajustar así la temperatura deseada del soporte del material 17 y por consiguiente de un sustrato 19 dispuesto sobre el soporte del componente. De forma complementaria al dispositivo de calentamiento 20, por encima del soporte del componente 17 y por debajo de una pared cobertora 23 de la cámara de proceso 12 se encuentra un dispositivo de calentamiento auxiliar 24.

5 En la zona de la cámara de enfriamiento 14 se encuentra un dispositivo de enfriamiento 25, que en el ejemplo de realización representado en la fig. 1 presenta una placa de enfriamiento 26 atravesada por un líquido refrigerante. Para el ajuste de una temperatura de enfriamiento, la placa de enfriamiento 26 coopera conforme a la placa calefactora con un soporte del componente 17 dispuesto sobre ésta.

10 La cámara de proceso 12 está provista, según se representa en la fig. 1, de una abertura de acceso 28 cerrable con un dispositivo cobertor 27 en la zona de la cámara de enfriamiento 14 (fig. 2). En el estado de funcionamiento estacionario representado en la fig. 1 del dispositivo de soldadura 10, la abertura de acceso 28 está cerrado con el dispositivo cobertor 27. En primer lugar en este estado inicial no se encuentra todavía ningún sustrato en la cámara de proceso 12. La zona de la cámara de calentamiento 13 y la zona de la cámara de enfriamiento 14 están separadas una de otra de forma estanca al aire, se podría decir, estanca ópticamente, según la invención mediante la placa separadora 15  
15 dispuesta en su posición de tabique, a excepción de un paso de gas que permanece en un hendidura de pared 30 configurada como hendidura laberíntica en el ejemplo de realización representado en la fig. 1 y que discurre entre la pared cobertora 23 y una pared lateral 29. En esta configuración la zona de la cámara de calentamiento 13 y la zona de la cámara de enfriamiento 14 se calientan a la respectiva temperatura deseada y se pueden mantener constantemente en ésta.

20 En la fase de alimentación y transferencia representada en la fig. 2, el dispositivo cobertor 27 se abre para liberar la abertura de acceso 28 y el sustrato 19 provisto, por ejemplo, de un material de soldadura pastoso con finalidades de soldadura se introduce en la zona de la cámara de enfriamiento 14 (a trazos). Después del procedimiento de la placa separadora 15 en su posición de suministro representada en la fig. 2, el sustrato 19 con el soporte de componente 17 se introduce en la zona de la cámara de calentamiento 13 (desarrollo lineal continuo). Para la transferencia entre la zona de la cámara de calentamiento 13 y la zona de la cámara de enfriamiento 14 puede estar previsto un dispositivo de transferencia dispuesto en la cámara de proceso 12 para el soporte de componente 17.  
25

En la fase de calentamiento ahora subsiguiente, representada en la fig. 3, la placa separadora 15 se traslada de nuevo a su posición de tabique. En los ejemplos de realización representados en las fig. 2 y 3, para el guiado de la placa separadora 15 está previsto un dispositivo de avance 36 en la zona de la parte inferior de la carcasa 16. Para poder  
30 obtener un gradiente de temperatura lo más pequeño posible entre un lado inferior del sustrato 31 y un lado superior del sustrato 32 según el espesor del material y la naturaleza del material del sustrato 19 dispuesto en la zona de la cámara de calentamiento 13 para la soldadura, la temperatura del dispositivo de calentamiento auxiliar 24, con el que éste actúa a través de la radiación sobre el sustrato 19, se ajusta de forma específica al sustrato. Por el contrario la temperatura de consigna deseada del soporte del componente 17 se ajusta en gran medida según la composición del material de soldadura.  
35

En la fase de calentamiento representada en la fig. 3, en la que la placa separadora 15 se encuentra en su posición de tabique, la placa separadora 15 sirve como dispositivo de condensación, de manera que durante la fusión del material de soldadura los componentes volátiles, liberados precipitan sobre la superficie de la placa separadora 15 que sirve como superficie de condensación 33. En este caso ya se alcanza el gradiente de temperatura necesario para la condensación sobre la superficie de la placa separadora 15 porque la placa separadora 15 se enfría por la temperatura de enfriamiento que actúa sobre una superficie de enfriamiento 34 de la placa separadora 15 en la zona de la cámara de enfriamiento 14. Dado que ya se produce una formación de condensado sobre la placa separadora 15 que actúa como dispositivo de condensación, se garantiza que no tenga lugar una precipitación correspondiente en la zona de la cámara de enfriamiento 14 o bien sobre el dispositivo de enfriamiento 25. La configuración de la hendidura de tabique  
40 30 permite al mismo tiempo, durante el calentamiento del sustrato 19 o bien la fusión del material de soldadura dispuesto sobre el sustrato 19, la conformación de un vacío en la zona de la cámara de calentamiento 13, sin que por ello actuasen fuerzas de vacío correspondientes sobre la placa separadora 15, que podrían alterar un desplazamiento de la placa separadora entre la posición de suministro y la posición de tabique.  
45

Se hace posible un aumento posterior de la potencia de condensación sobre la superficie de condensación 33 de la placa separadora 15 si adicionalmente a la aplicación posterior a la superficie de enfriamiento 34 de la placa separadora 15 con la temperatura configurada en la zona de la cámara de enfriamiento 14 se realiza un enfriamiento directo de la placa separadora 15 por medio de un dispositivo de enfriamiento del condensador dispuesto en la parte inferior de la carcasa 16. El dispositivo de enfriamiento del condensador puede efectuarse por una realización enfrida del dispositivo de avance 36 de la placa separadora 15.  
50

55 La fig. 4 muestra el dispositivo de soldadura 10 en la fase de traslado en la que, después del desplazamiento de la placa separadora 15 a su posición de suministro en la que la placa separadora 15 se encuentra esencialmente en la parte inferior de la carcasa 16, el sustrato 19 se traslada a la zona de la cámara de enfriamiento 14 desde la zona de la

cámara de calentamiento 13 con el soporte de componente 17.

5 La fig. 5 muestra finalmente el dispositivo de soldadura 10 en la fase de enfriamiento subsiguiente en la que, con el dispositivo cobertor 27 todavía cerrado y la placa separadora 15 llevada de nuevo a su posición de tabique, el sustrato 19 se encuentra sobre el soporte de componente 17 enfriado, con apantallamiento simultáneo, realizado por la placa separadora 15 respecto a una radiación térmica de la zona de la cámara de calentamiento 13. Después de realizado enfriamiento del sustrato 19, el dispositivo cobertor 27 puede abrirse entonces y el sustrato 19 se puede retirar por el usuario a través de la abertura de acceso 28 del dispositivo de soldadura 10. Para continuar el procedimiento de soldadura sobre un sustrato subsiguiente, éste se puede introducir ahora de nuevo, según se representa en la fig. 2, en la zona de la cámara de enfriamiento 14 y se puede trasladar a la zona de la cámara de calentamiento.

10

## REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para el tratamiento térmico de piezas de trabajo o componentes (19), en particular para la producción de una unión por soldadura entre un material de soldadura y al menos un componente (19) o pieza de trabajo que sirven como soporte para el material de soldadura, por fusión del material de soldadura dispuesto en el soporte para el material de soldadura, en el que se realiza un calentamiento y, en un siguiente paso del procedimiento, un enfriamiento de al menos un componente (19) en una cámara de proceso (12) aislada del entorno, caracterizado porque el calentamiento y el enfriamiento del componente (19) se realizan en dos zonas de la cámara (13, 14) de la cámara de proceso (12) separables una de otra, desplazándose un dispositivo de condensación (15) desde una posición de suministro (II) a una posición de tabique (I) que separa las zonas de la cámara (13, 14), y con el dispositivo de condensación (15) dispuesto en la posición de tabique (I) está configurado un paso de gas que conecta entre sí las zonas de la cámara (13, 14) permitiendo una comunicación, de forma que el dispositivo de condensación (15) permite una precipitación de las evaporaciones volátiles generadas durante el proceso de calentamiento.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el calentamiento se realiza con un dispositivo de calentamiento (20) y el enfriamiento con un dispositivo de enfriamiento (25), que se hacen funcionar respectivamente con temperatura esencialmente constante.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque antes del calentamiento del soporte para el material de soldadura (19), a fin de separar las zonas de la cámara (13, 14) se desplaza el dispositivo de condensación (15) desde una posición de suministro (II) a la posición de tabique (I) que separa una de otra las zonas de la cámara (13, 14).
- 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo de condensación se enfría al menos durante la disposición en la posición de suministro (II).
- 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque durante el calentamiento del soporte para el material de soldadura (19) en una zona de la cámara de calentamiento (13), que está separada de una zona de la cámara de enfriamiento (14) por el dispositivo de condensación (15), se aplica un vacío a la zona de la cámara de calentamiento (13).
- 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque durante la aplicación de un vacío a la zona de la cámara de calentamiento (13) se aplica un gas protector a la zona de la cámara de enfriamiento (14) y/o a la zona de la cámara de calentamiento (13).
- 7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque durante el calentamiento del soporte para el material de soldadura (19) en la zona de la cámara de calentamiento (13) con el dispositivo de calentamiento (20), el soporte para el material de soldadura está dispuesto entre el dispositivo de calentamiento (20) y un dispositivo de calentamiento auxiliar (24) dispuesto opuestamente.
- 8.- Dispositivo para la realización del procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el dispositivo comprende una cámara de proceso (12) aislada del entorno con un dispositivo de calentamiento (20) para el calentamiento del soporte para el material de soldadura y de un dispositivo de enfriamiento (25) para el enfriamiento del soporte para el material de soldadura, caracterizado porque el dispositivo de calentamiento (20) y el dispositivo de enfriamiento (25) están dispuestos en dos zonas de la cámara (13, 14) separables una de otra, pudiéndose desplazar un dispositivo de condensación (15) desde una posición de suministro (II) a una posición de tabique (I) que separa las zonas de la cámara (13, 14), y con el dispositivo de condensación (15) dispuesto en la posición de tabique (I) se configura un paso de gas que conecta entre sí las zonas de la cámara (13, 14) permitiendo una comunicación, de forma que el dispositivo de condensación (15) permite una precipitación de las evaporaciones volátiles generadas durante el proceso de calentamiento.
- 9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque el dispositivo de condensación (15) está configurado de forma que puede desplazarse de una posición de suministro (II) a la posición de tabique (I) que separa las zonas de la cámara (13, 14).
- 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque la posición de suministro (II) está dispuesta fuera de la cámara de proceso (12).
- 11.- Dispositivo según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque el dispositivo de condensación (15) está provisto de un dispositivo de enfriamiento del condensador.
- 12.- Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque el dispositivo de enfriamiento del condensador está configurado de forma que coopera con el dispositivo de condensación al menos en la posición de suministro (II) de dicho dispositivo de condensación (15).

13.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado porque el dispositivo de condensación (15) está configurado como dispositivo de tabique metálico.

14.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque el dispositivo de condensación (15) está configurado como placa separadora.

5 15.- Dispositivo según la reivindicaciones 8 a 14, caracterizado porque entre el dispositivo de condensación (15) dispuesto en la posición de tabique (I) y la pared de cámara (23, 29) de la cámara de proceso (12) está configurada una hendidura de tabique (30) que conecta entre sí las zonas de la cámara (13, 14) permitiendo una comunicación.

10



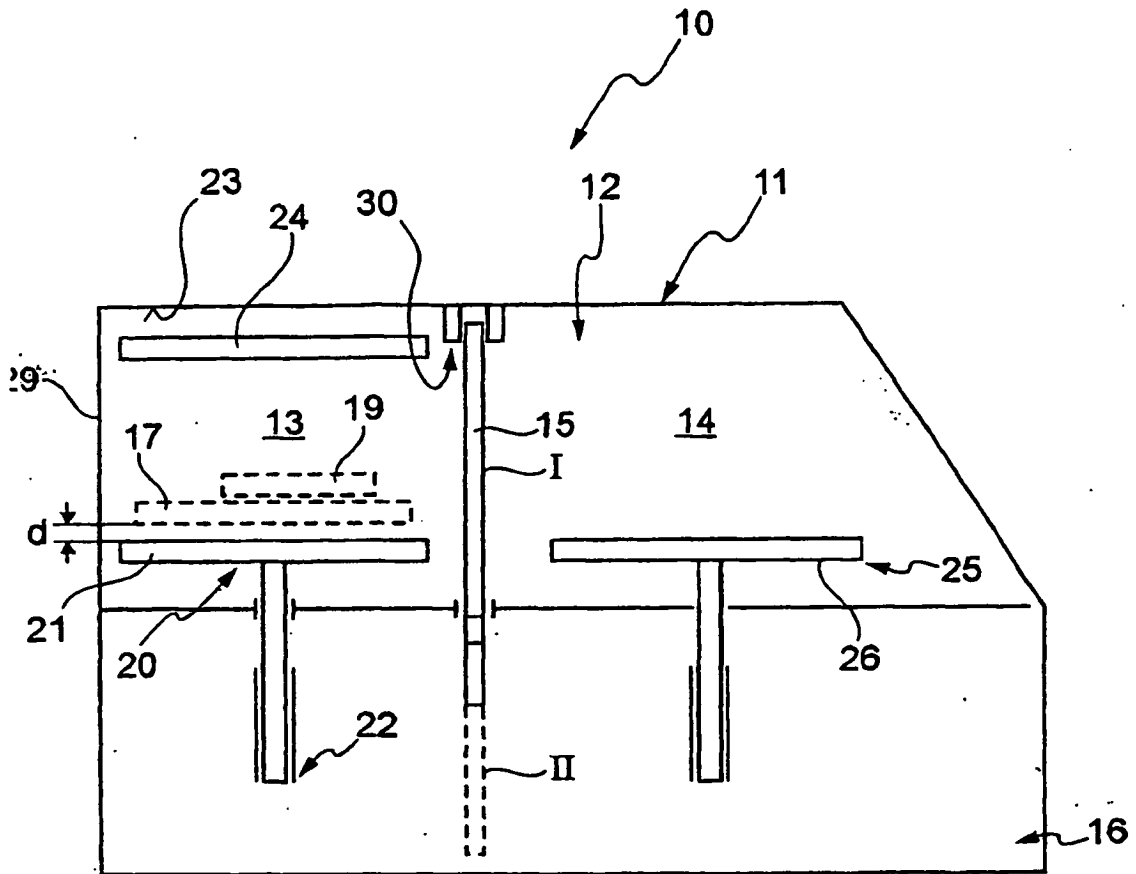


Fig. 1

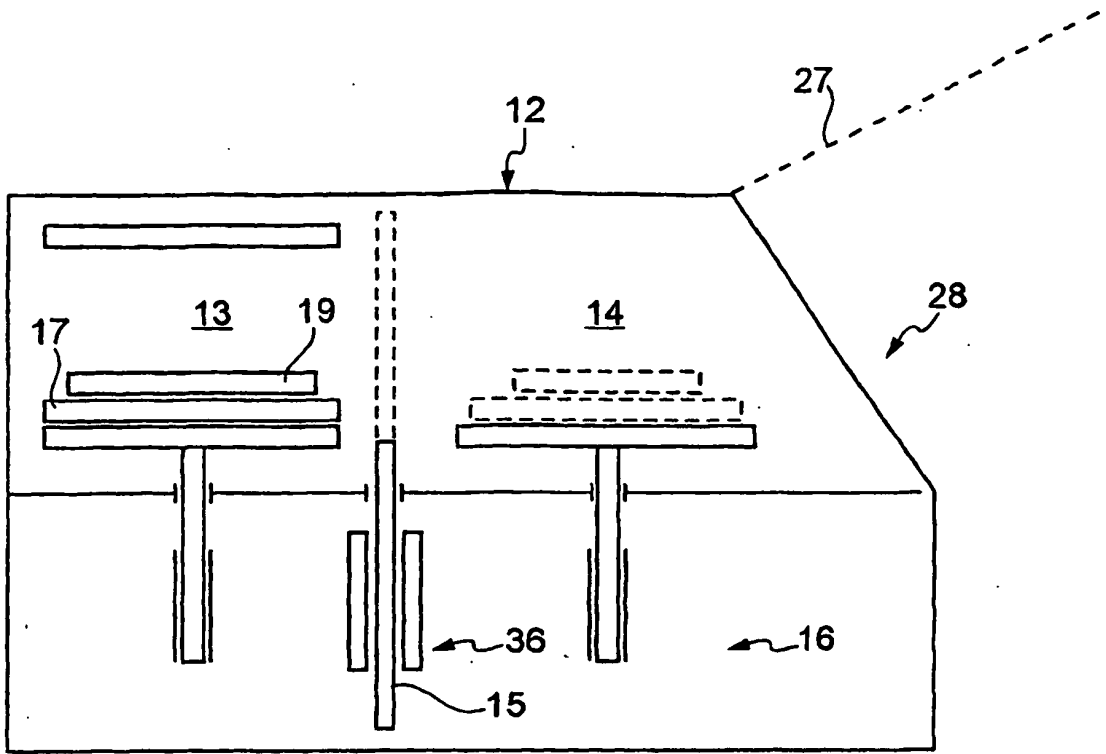


Fig. 2

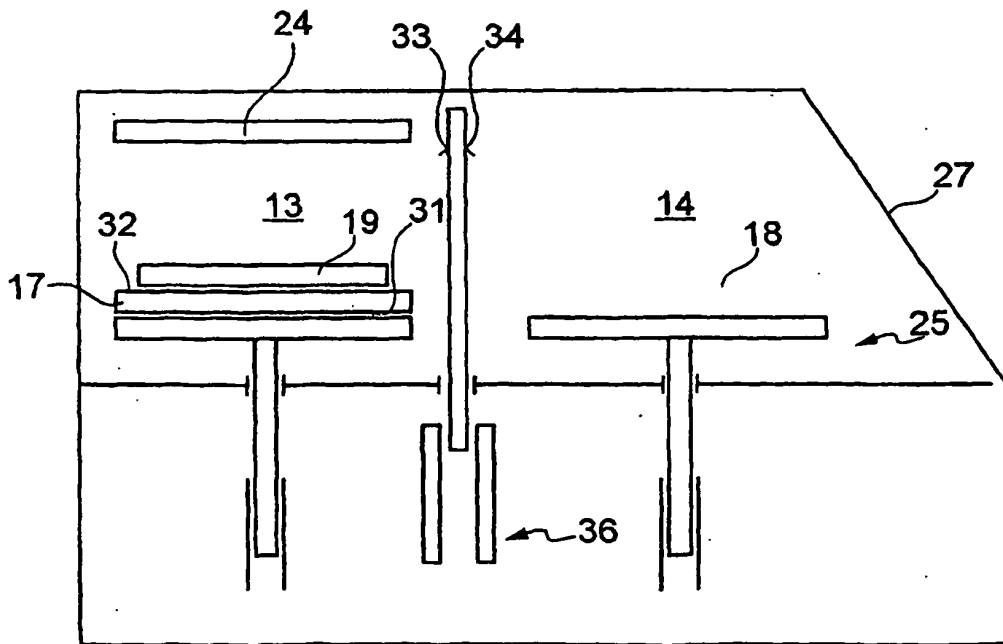


Fig. 3

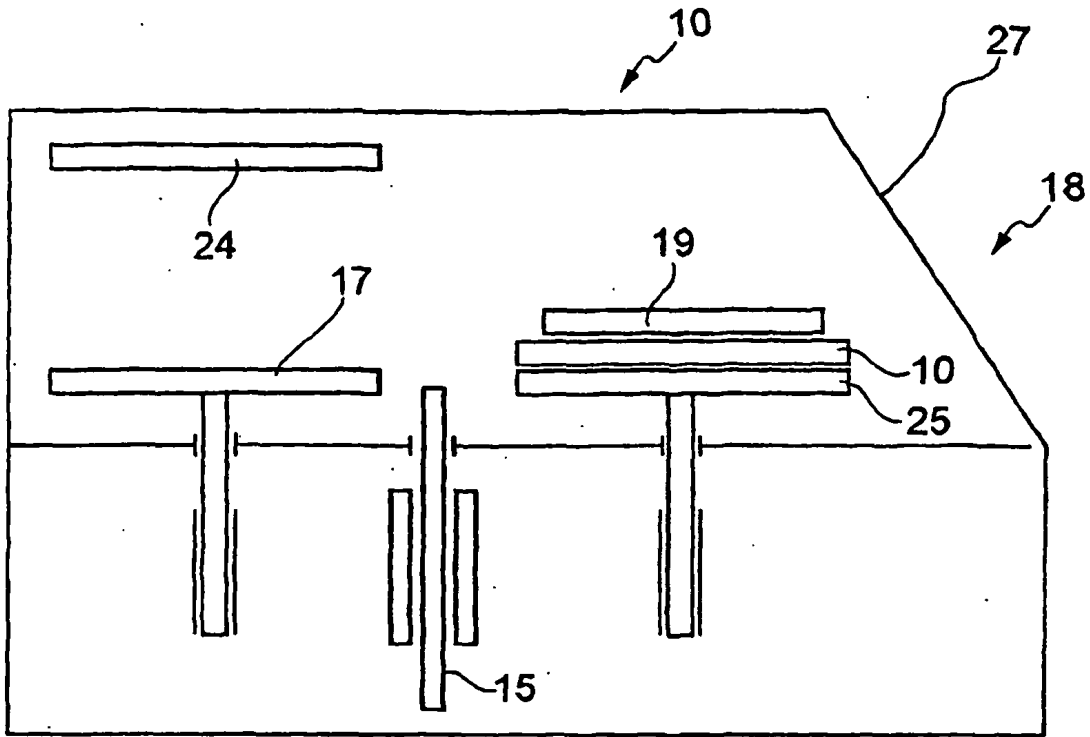


Fig. 4

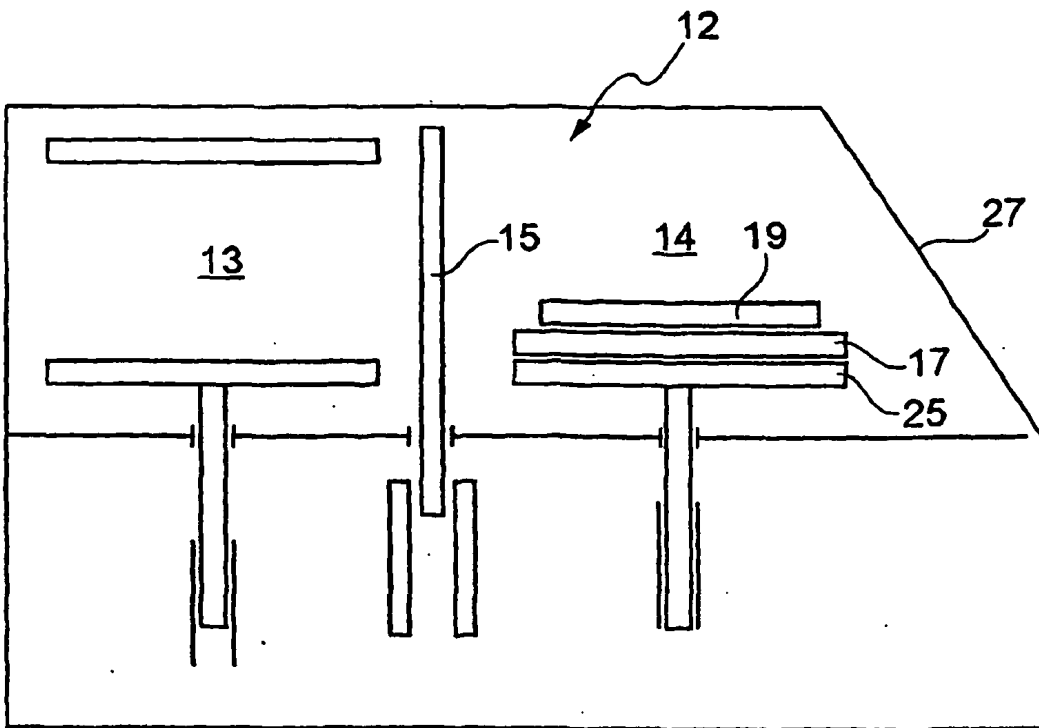


Fig. 5