



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 296 073**

(51) Int. Cl.:

B21J 17/02 (2006.01)

B21J 13/03 (2006.01)

B21K 3/04 (2006.01)

B30B 15/02 (2006.01)

C21D 1/673 (2006.01)

B23P 15/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05101429 .8**

(86) Fecha de presentación : **24.02.2005**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1568424**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **31.08.2005**

(54) Título: **Prensa para el mantenimiento y prensado de una pieza.**

(30) Prioridad: **27.02.2004 FR 04 02005**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

(73) Titular/es: **SNECMA**
2 boulevard du Général Martial Valin
75015 Paris, FR

(72) Inventor/es: **Aubry, Patrick;**
Bourgeois, Alain, Paul y
Lorieux, Alain

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Prensa para el mantenimiento y prensado de una pieza.

5 La invención se refiere a una prensa para el mantenimiento y el prensado de una pieza, en particular un álabe de titanio de una turbomáquina.

Un álabe de compresor de turborreactor, por ejemplo, es una pieza formada por forjado. El álabe, en primer lugar, es estampado. Esta operación da su forma al álabe, pero, también, induce tensiones en su seno, que hay que equilibrar.
10 A tal efecto, el álabe se coloca en una prensa, donde es calentado y prensado entre dos matrices que comprenden una huella cuya forma corresponde a la del álabe. Se obtiene, así, una relajación de las tensiones en el seno del álabe.

La técnica anterior, especialmente para las piezas tales como las aspas de ventilador, enseña la utilización de una prensa, en la cual, al menos, un plato, que soporta una matriz, es móvil en traslación vertical gracias a un gato hidráulico, para generar una presión sobre el álabe de titanio por apoyo sobre la otra matriz, soportada también por un plato. Todo está incluido en un horno que tiene un recinto isoterma, calentado, clásicamente a una temperatura situada entre 700°C y 900°C durante una duración determinada.

Los álaves son de formas tridimensionales complejas. Un mal posicionamiento del álabe entre las matrices puede generar la aplicación de una presión no uniforme sobre su superficie y, por tanto, la formación de nuevas tensiones, lo que es lo inverso del objeto buscado. La regulación de una de las matrices con respecto a la otra es, pues, muy delicada, y una variación ínfima del ángulo de ataque de la matriz móvil implica los inconvenientes antes mencionados.

La presente invención pretende paliar estos inconvenientes.

25 El documento JP 61-49734 divulga una prensa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

A tal efecto, la invención se refiere a una prensa, que comprende un primer elemento y un segundo elemento de mantenimiento y de prensado entre ellos de una pieza que hay que tratar, siendo arrastrado el primer elemento en traslación vertical con respecto al segundo elemento por medios de arrastre y los citados elementos comprenden medios de posicionamiento de uno respecto del otro al final del recorrido, caracterizado por el hecho de que el primer elemento está montado flotante con respecto al segundo elemento, libre en traslación y en rotación sobre y alrededor del plano horizontal.

35 Así pues, por flotante se comprende que el primer elemento comprende libertades de movimiento en un cierto número de direcciones, eventualmente las seis, en una cierta medida, es decir, de modo dimensionalmente limitado con respecto a la dimensión del recorrido en traslación permitido por los medios de arrastre.

Preferentemente, la prensa comprende medios de guía en traslación del primer elemento y una holgura dispuesta entre el primer elemento y los medios de guía.

Preferentemente, también, el primer elemento y el segundo elemento comprenden, cada uno, una matriz de mantenimiento y de prensado de la pieza.

45 Preferentemente, igualmente, los medios de posicionamiento del primer elemento con respecto al segundo elemento comprenden, al menos, un dedo de posicionamiento que coopera con un taladro.

Ventajosamente, en este caso, la matriz del primer elemento comprende, al menos, un citado dedo de posicionamiento y la matriz del segundo elemento comprende, al menos, un citado taladro.

50 Ventajosamente, también, cada dedo de posicionamiento comprende una porción de forma cilíndrica y una porción de forma troncocónica.

En la forma de realización preferida de la prensa de la invención, los medios de arrastre comprenden un gato neumático.

De acuerdo con una característica de la invención, la prensa, dispuesta verticalmente, comprende, al menos, un tirante de apoyo del primer elemento en una posición, y segundos medios de arrastre en traslación del segundo elemento con respecto al primer elemento.

60 Preferentemente, en este caso, los segundos medios de arrastre en traslación comprenden un gato hidráulico.

De acuerdo con la invención, cada elemento comprende un plato y un soporte aislante calefactor que soporta la matriz.

65 Ventajosamente, en este caso, en la periferia de las matrices está dispuesta al menos una capa de aislante térmico.

Preferentemente, al menos un soporte aislante calefactor comprende resistencias de calentamiento.

ES 2 296 073 T3

De acuerdo con una primera forma de realización de la invención, las resistencias de calentamiento están contenidas en cartuchos.

De acuerdo con una segunda forma de realización de la invención, las resistencias de calentamiento están alojadas y engastadas en el soporte aislante calefactor.

La invención se refiere, en particular, a la utilización de una prensa para la rectificación térmica de un álabe de turbomáquina formado por forjado, pero la solicitante no pretende limitar el alcance de sus derechos a esta aplicación.

La invención se comprenderá mejor con la ayuda de la descripción que sigue de la forma de realización preferida de la prensa de la invención, refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 representa una vista esquemática de perfil, en corte, de la forma de realización preferida de la prensa de la invención, con la matriz inferior en posición baja, en la mitad izquierda de la figura 1, y la matriz superior en posición alta, en la mitad derecha de la figura 1;

- la figura 2 representa una vista esquemática desde arriba de la parte inferior de la forma de realización preferida de la presente invención;

- la figura 3 representa una vista esquemática desde arriba de una primera forma de realización del soporte aislante calefactor inferior de la prensa de la invención;

- la figura 4 representa una vista esquemática desde arriba de una segunda forma de realización del soporte aislante calefactor inferior de la prensa de la invención.

Refiriéndose a la figura 1, la prensa 1 de la invención comprende una plataforma de apoyo estructural 2, que soporta cuatro columnas 3, que forman un marco, o bastidor, palalelepipédico de la prensa 1. Las columnas 3 soportan un plato inferior 4 y un plato superior 5, aquí de forma circular. En la figura 1, la prensa 1 está representada en dos configuraciones diferentes, estando la figura 1 cortada en dos partes, a una y otra parte de un plano de simetría global 6 vertical de la prensa 1. El plato inferior 4 es móvil en traslación vertical. A la izquierda del plano de simetría 6, el plato inferior 4 está representado en posición baja, a la derecha del plano de simetría 6, el plato inferior 4 está representado en posición alta, como se describirá de modo más preciso en lo que sigue.

El plato inferior 4 soporta, en su parte central, un soporte inferior aislante calefactor 7, que comprende un plato 8 circular soportado por paredes verticales 9. El plato 8 podría presentar otra forma. Las paredes verticales 9 definen entre ellas cavidades 10 que contienen un aislante térmico, que comprende, por ejemplo, fibras de cerámica. El plato 8 del soporte inferior aislante calefactor 7 contiene resistencias calefactoras 11 que se describirán de modo más preciso en lo que sigue.

El plato inferior 4 soporta, a lo largo de la parte periférica, alrededor del soporte inferior aislante calefactor 7 y en toda la altura de este último, una capa de aislante térmico inferior 12. Esta capa de aislante térmico inferior 12 soporta a su vez una capa de aislante térmico intermedia 13, que se extiende frente al aislante térmico inferior 12, por encima del nivel del soporte inferior aislante calefactor 7.

El plato 8 del soporte inferior aislante calefactor 7 soporta una matriz inferior 14 de prensado de una pieza formada por forjado, esta última no representada. La matriz 14 es aquí de forma circular.

Refiriéndose a la figura 2, la matriz inferior 14 comprende una huella 45 cuya forma se adapta, para su mitad inferior, a la forma de la pieza formada por forjado, que, en la forma de realización preferida de la invención, es un álabe de titanio de un turborreactor.

Entre el plato 8 del soporte inferior aislante calefactor 7 y la matriz 14, puede estar previsto un sistema de cuñas que permite suprimir la holgura entre estos dos elementos 8, 14 y que, ventajosamente, reemplaza a un ensamblaje por atornillamiento clásico, mal adaptado a las utilizaciones a alta temperatura.

El plato inferior 4 soporta, en cuatro puntos diametralmente opuestos dos a dos, un manguito 15, que rodea la columna 3 correspondiente a la esquina considerada, que se extiende por encima del plato 4, al exterior de este último. El manguito 15, en su extremidad inferior, es solidario del plato inferior 4. Cada manguito 15 comprende, en su extremidad superior, una corona 16, destinada a deslizarse en traslación a lo largo de la columna 3. Por medio de los manguitos 15, el plato inferior 4 es solidario de las coronas 16, que, con su columna 3 correspondiente, cumplen una función de guía en traslación del plato inferior 4.

La unión deslizante entre cada corona 16 y la columna 3 correspondiente está hecha con holgura. Esta holgura está ilustrada en las figuras 1 y 2 por una flecha 18. Esta holgura permite, especialmente, movimientos de traslación, y de rotación en el plano perpendicular al eje de traslación, es decir, aquí el plano horizontal, así como movimientos de rotación alrededor de ejes comprendidos en este plano.

ES 2 296 073 T3

En la base de cada columna 3, en su plataforma de apoyo 2, la prensa 1 comprende una cala 19, que soporta un tirante 20 que soporta el plato inferior 4, por la base de sus manguitos 15, cuando el plato inferior 4 está en posición baja. Los tirantes 20 permiten regular la altitud deseada del plato inferior 4 en posición baja.

El plato superior 5 sostiene, en su parte central, un soporte superior aislante calefactor 21 que comprende un plato 22 circular sostenido por paredes verticales 23. El plato 22 podría presentar otra forma. Las paredes verticales 23 definen entre ellas cavidades 24 que contienen un aislante térmico, que comprende, por ejemplo, fibras de cerámica. El plato 22 del soporte superior aislante calefactor 21 contiene resistencias calefactoras 25 que se describirán de modo más preciso en lo que sigue.

El plato superior 5 sostiene, a lo largo de su parte periférica, alrededor del soporte superior aislante calefactor 21 y en toda la altura de este último, una capa de aislante térmico superior 26.

El plato 22 del soporte superior aislante calefactor 21 sostiene una matriz superior 27 de prensado del álabe. La matriz 27 es aquí de forma circular. La matriz superior 27 comprende una huella cuya forma se adapta, para su mitad superior, a la forma del álabe. Ésta es la matriz complementaria de la matriz inferior 14 para ceñir completamente el álabe.

El plato superior 5 está, en el instante considerado, fijo en una posición superior.

La matriz inferior 14 comprende dos dedos de posicionamiento 31, situados en dos puntos diametralmente opuestos de la superficie superior de la matriz inferior 14 y que sobresalen verticalmente fuera de esta última. Cada dedo de posicionamiento 31 comprende una porción inferior 32 de forma cilíndrica y una porción superior 33 de forma troncocónica.

La matriz superior 27 comprende dos taladros 34 de recepción de un dedo de posicionamiento 31, situados en dos puntos de la superficie inferior de la matriz superior 27 en un lugar correspondiente a la situación del dedo de posicionamiento 31 correspondiente en la matriz inferior 14. El diámetro de cada taladro 34 corresponde al diámetro de la porción cilíndrica 32 del dedo de posicionamiento 31 correspondiente.

Los dedos de posicionamiento 31 de la matriz inferior 14 están dispuestos para cooperar con los taladros 34 de la matriz superior 27 de modo que, cuando los dedos de posicionamiento 31 están introducidos en los taladros 34, las matrices inferior 14 y superior 27 están posicionadas exactamente una con respecto a la otra, para prensar de modo uniforme el álabe que éstas ciñen. La disposición de los dedos de posicionamiento 31 y de los taladros 34 se hace, por tanto, en función de las huellas que comprenden las matrices 14, 27, de modo que éstas queden posicionadas exactamente una frente a la otra cuando los dedos de posicionamiento 31 estén introducidos en los taladros 34.

Los dedos de posicionamiento 31 y los taladros 34 cooperan para cumplir una función de posicionamiento de la matriz inferior 14 con respecto a la matriz superior 27. Podrían considerarse otros medios de posicionamiento, por ejemplo formas mecanizadas de modo complementario en las matrices 14, 27 para encajarse una en la otra y situar correctamente la matriz inferior 14 con respecto a la matriz superior 27.

La plataforma de apoyo 2 de la prensa 1 de la invención soporta un gato neumático 28. Este gato neumático 28 es solidario, en su parte inferior, de la plataforma de apoyo 2, y solidario, en su parte superior, de la parte inferior del plato inferior 4. Entre los dos, comprende un cojín de aire, o vejiga de aire, por ejemplo de caucho, que comprende dos fuelles 29, 30 situados uno por encima del otro, y que pueden ser inflados o desinflados por llegada o salida de aire por válvulas no representadas.

Cuando el gato neumático 28 está desinflado, como es el caso en la parte izquierda de la figura 1, el plato inferior 4 está en posición baja, apoyado en los tirantes 20, a la altura deseada por el dimensionamiento de los tirantes 20. La matriz inferior 14 está, entonces, alejada de la matriz superior 27.

Cuando el gato neumático 28 es inflado, éste arrastra en traslación vertical ascendente al plato inferior 4. Esta traslación está permitida por la traslación que efectúan las coronas 16, solidarias del plato inferior 4, a lo largo de las columnas 3.

Debido a la holgura 18 existente entre las coronas 16 y las columnas 3 correspondientes, el plato inferior 4 y, por tanto, la matriz inferior 14, que le es solidaria por medio del soporte inferior aislante calefactor 7, es libre en traslación y en rotación sobre y alrededor del plano horizontal, al menos en tanto que la holgura 18 lo permita. Así pues, éste está montado flotante en el gato neumático 28 que le arrastra en traslación vertical.

Cuando la matriz inferior 14 se encuentra en la proximidad de la matriz superior 27 y el gato neumático 28 continúa siendo inflado, los dedos de posicionamiento 31 se insertan en los taladros correspondientes 34 por su porción troncocónica 33. Debido a la flotabilidad de la matriz inferior 14 sobre el gato neumático 28, esta última no queda posicionada exactamente frente a la matriz superior 27, por tanto los dedos de posicionamiento 31 no están colocados exactamente frente a los taladros 34, salvo la holgura 18.

Las porciones troncocónicas 33 toleran dicha holgura 18, y no es necesario que su eje coincida con el de los taladros 34 para que aquéllas se inserten en estos. La holgura entre las coronas 16 y las columnas 3 correspondientes está dimensionada de modo que los dedos de posicionamiento 31 puedan quedar siempre insertados en sus respectivos taladros 34.

Cuando las superficies de las porciones troncocónicas 33 de los dedos de posicionamiento 31 entran en contacto con los taladros 34 y el gato neumático 28 continúa siendo inflado, aquéllas deslizan en la arista inferior de los taladros 34 y los dedos de posicionamiento 31 se colocan poco a poco en el eje de los taladros 34, por traslación horizontal y/o rotaciones, simultáneamente a la traslación vertical impuesta por el gato neumático 28, de la matriz inferior 14, permitidas por la holgura 18 entre las coronas 16 y su columna respectiva 3.

La traslación continuaría entonces con la introducción de las porciones cilíndricas 32 de los dedos de posicionamiento 31 en sus taladros respectivos 34 y, por tanto, con un posicionamiento correcto de las matrices inferior 14 y superior 27 una respecto de la otra. Cuando la matriz inferior 14 se apoya sobre la matriz superior 27, se obtiene una presión sobre el álabe entre las dos matrices 14, 27.

La rectificación térmica del álabe puede tener lugar entonces, debido a la presión ejercida sobre el álabe por las dos matrices 14, 27 en cooperación con el calentamiento resultante de las resistencias calefactoras 11, 25 de las matrices 14, 27.

Las capas de aislante térmico inferior 12, intermedia 13 y superior 26 están dispuestas para que, cuando las matrices 14, 27 estén apoyadas una sobre la otra, la capa de aislante térmico intermedia 13 entre en contacto con la capa de aislante térmico superior 26. Así, cuando las matrices 14, 27 están apoyadas una sobre la otra, las capas de aislante térmico 12, 13, 26 llenan todo el espacio periférico entre los dos platos inferior 4 y superior 5, formando, así, con los soportes aislantes calefactores, inferior 7 y superior 21, un recinto 35 calentado aislado térmicamente, como se ve en la parte derecha de la figura 1.

El calentamiento está asegurado por las resistencias de calentamiento inferiores 11 y superiores 25, situadas, respectivamente, en los platos 8, 22 de los soportes aislantes calefactores, inferior 7 y superior 21, que se van a describir ahora en detalle, refiriéndose a las figuras 3 y 4. En estas últimas, está representado el plato 8 del soporte aislante calefactor inferior 7 y sus resistencias 11, en vista desde arriba, siendo similares a estos el plato 22 del soporte aislante calefactor superior 21 y sus resistencias 25.

En la figura 3 está representada una primera forma de realización de las resistencias 11 del plato 8 del soporte aislante calefactor inferior 7. El plato 8 es aquí de forma circular. Las resistencias 11 están contenidas en cartuchos de segmentos rectilíneos 36, dispuestos en forma de zigzag. Así, se suceden porciones rectilíneas 36 y medias vueltas, efectuadas gracias a dos codos 37 de 90° cuando la porción rectilínea 36 se aproxima al borde del plato 8. El conjunto es bastante denso y proporciona un calentamiento relativamente homogéneo.

En la figura 4 está representada una segunda forma de realización de las resistencias 11 del plato 8 del soporte aislante calefactor inferior 7. En esta forma de realización, las resistencias 11 están directamente alojadas y engastadas en el plato 8, aquí según un motivo de espiral. A tal efecto, éstas pueden estar, por ejemplo, alojadas en gargantas mecanizadas en el plato 8 y recubiertas por polvo de metal depositado por una antorcha de plasma, o por cualquier otro procedimiento bien conocido por el experto en la materia. Gracias a esta forma de realización, es posible ceñir más las resistencias 11 y obtener una mayor homogeneidad de calentamiento.

Cualquiera que sea la forma de realización adoptada, las resistencias 11, 25 calientan cada matriz 14, 27, estando contenido todo en el recinto isoterma 35 antes mencionado. La temperatura es regulada entonces gracias a las resistencias 11, 25, por ejemplo a la temperatura de 700°C. La presión de las matrices 14, 27, junto con el calentamiento, permite efectuar la rectificación térmica de álabe.

En la forma de realización de puesta en prensa del álabe descrita hasta ahora, el plato superior 5 es fijo, en posición superior, y el plato inferior 4 es elevado, gracias al gato neumático 29, de modo que presiona las matrices 14, 27 una contra la otra.

Un modo de funcionamiento adicional de la prensa 1 de la invención está permitido gracias al dispositivo que a continuación se describe, que no es incompatible con el dispositivo anteriormente descrito.

Refiriéndose a la figura 1, el plato superior 5 sostiene, en cuatro puntos diametralmente opuestos dos a dos, un manguito vertical 38, que rodea la columna 3 correspondiente a la esquina considerada y que se extiende por encima y por debajo del plato superior 5, al exterior de este último.

Cada manguito 38 comprende, en cada una de sus extremidades, inferior y superior, una corona 39, 39', respectivamente, destinada a deslizar en traslación a lo largo de la columna 3 correspondiente. Por medio de los manguitos 38, el plato superior 5 es solidario de las coronas 39, 39', que, junto con las columnas 3 correspondientes, cumplen una función de guiado en traslación del plato superior 5. La unión deslizante entre cada corona 39, 39' y la columna 3 correspondiente se hace sin holgura.

ES 2 296 073 T3

Las columnas 3 de la prensa 1 de la invención soportan un techo 40. Este techo 40 sostiene un gato hidráulico 41. Este gato hidráulico 41 comprende, en posición superior, un cilindro 42, en el cual está montado móvil, desembocando en el lado inferior, un pistón 43 accionado por medios hidráulicos bien conocidos por el experto en la materia, no representados. El gato hidráulico 41 es solidario del techo 40 en la parte superior de su cilindro 42 y solidario de la parte superior del plato superior 5 en la parte inferior de su pistón 43.

En la parte superior de cada columna 3, sostenido por su techo 40, la prensa 1 sostiene un tirante 44. El plato superior 5, cuando está en posición alta, hace tope en sus tirantes 44, por la parte superior de sus manguitos 38, como es el caso en las dos partes de la figura 1.

En el marco del nuevo modo de funcionamiento de la prensa 1 de la invención descrito aquí, el gato hidráulico 41 está dispuesto para desplazar el plato superior 5 en traslación vertical. En este modo de funcionamiento, el plato inferior 4 está fijo, en posición baja, apoyado en los tirantes 20, como en el caso de la parte izquierda de la figura 1, mientras que el plato superior 5 es móvil en traslación, gracias al gato hidráulico 41. Las matrices inferior 14 y superior 27 no son las mismas que anteriormente y especialmente no comprenden dedos de posicionamiento 31 y taladros 34. No está previsto forzosamente activar las resistencias 11, 25. Este otro modo de funcionamiento corresponde a una gama de presiones diferentes y a una utilización de la prensa 1 de la invención como prensa “clásica”, no forzosamente para una aplicación a la rectificación térmica.

Este modo de funcionamiento adicional no es incompatible con el primero. Para pasar de uno al otro, basta, por ejemplo, cambiar las matrices 14, 27, manteniéndose el resto del dispositivo idéntico, asegurando una ganancia de espacio no despreciable, por ejemplo, en el seno de una unidad de producción.

Cuando el pistón 43 está elevado, el plato superior 5 está en posición alta, apoyado en los tirantes 44. Estando el plato inferior 4 apoyado en los tirantes 20, la matriz superior 27 está entonces alejada de la matriz inferior 14. Cuando el gato hidráulico 41 es activado y el pistón 43 es desplazado hacia abajo, este último arrastra en traslación vertical descendente al plato superior 5. Esta traslación está permitida por la traslación que efectúan las coronas 39, 39', solidarias del plato superior 5, a lo largo de las columnas 3. Al final del recorrido, la matriz superior 5 se apoya sobre la matriz inferior 4 y la función de prensa queda asegurada.

Así, la prensa 1 de la invención asegura, por una parte, una función de prensa clásica, con su plato inferior 4 fijo en posición baja y su plato superior 5 móvil en traslación vertical gracias al gato hidráulico 41 y, por otra, una función de prensa de rectificación térmica, con su plato superior 5 fijo y su plato inferior 4 móvil en traslación vertical, gracias al gato neumático 28, con una cierta flotabilidad, que, en cooperación con los dedos de posicionamiento 31 y los taladros 34, asegura un posicionamiento fácil y preciso de las matrices 14, 27, una respecto de la otra, asegurando las resistencias 11, 25 y los diversos aislantes térmicos 10, 12, 13, 24, 26 la función de calentamiento isoterma necesaria en esta segunda función de rectificación térmica.

Se va a describir ahora otro modo de funcionamiento de la prensa de la invención que combina los modos precedentes.

Esta tercera utilización de la prensa 1 puede realizarse, por ejemplo, para la rectificación térmica de álabes huecos de gran tamaño. Los platos 8, 22 de los soportes aislantes calefactores, inferior 7 y superior 21, así como las matrices 14, 27, son entonces de forma rectangular, debido al tamaño de los álabes. Las matrices 14, 27 comprenden medios de posicionamiento tales como los dedos 31 y los taladros 34 descritos anteriormente.

Las dos matrices 14, 27 están inicialmente alejadas una de la otra, con el fin de permitir la carga de un álabe entre ellas. La matriz inferior 14 es elevada, entonces, gracias al gato neumático 28, en dirección a la matriz superior 27. Este gato neumático 28, en cooperación con los medios de posicionamiento 31, 34, permite un buen centrado, sin tensiones, del álabe entre las dos matrices 14, 27.

No permitiendo el gato neumático 28 aplicar una fuerza suficiente en el marco del procedimiento considerado, el plato inferior 4 queda bloqueado en su posición, gracias a tirantes 20 dimensionados a tal efecto. Así, los tirantes 20, o calas, son aquí desmontables, y se utilizan cuando se quiere bloquear el plato inferior 4 en una posición, que no es forzosamente su posición más baja. Pueden estar previstos varios tamaños de tirantes 20 en función del procedimiento puesto en práctica.

Una vez bloqueado el plato inferior 4 en su posición, el plato superior 5 aplica una fuerza suplementaria, gracias a la acción del gato hidráulico 41, que permite generar una presión más grande que el gato neumático 28.

Así, en esta tercera utilización de la prensa de la invención, el gato neumático 28 asegura un centrado correcto, sin tensiones, de la pieza que hay que prensar, mientras que el gato hidráulico 41 asegura la función de puesta a presión suplementaria de la pieza.

Es evidente que este tercer modo de funcionamiento no es incompatible con la utilización de las resistencias de calentamiento 11.

REIVINDICACIONES

1. Prensa, que comprende un primer elemento (4, 7, 14) y un segundo elemento (5, 21, 27) de mantenimiento y de prensado entre ellos de una pieza que hay que tratar, siendo arrastrado el primer elemento (4, 7, 14) en traslación vertical con respecto al segundo elemento (5, 21, 27) por medios de arrastre (28), comprendiendo los citados elementos medios de posicionamiento (31, 34) de uno respecto del otro al final del recorrido, **caracterizada** por el hecho de que el primer elemento (4, 7, 14) está montado flotante con respecto al segundo elemento (5, 21, 27), libre en traslación y en rotación sobre y alrededor del plano horizontal.
2. Prensa de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende medios de guía (3, 16) en traslación del primer elemento (4, 7, 14), estando dispuesta una holgura entre el primer elemento y los medios de guía (3, 16).
3. Prensa de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, al menos, una corona (16) solidaria del primer elemento (4, 7, 14), que desliza a lo largo de una columna (3) que forma bastidor, estando dispuesta una holgura entre la corona (16) y la columna (3).
4. Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en la cual el primer elemento y el segundo elemento comprenden, cada uno, una matriz (14, 27) de mantenimiento y de prensado de la pieza.
5. Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en la cual los medios de posicionamiento (31, 34) del primer elemento (4, 7, 14) con respecto al segundo elemento (5, 21, 27) comprenden, al menos, un dedo de posicionamiento (31) que coopera con un taladro (34).
6. Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 y 5, en la cual la matriz (14) del primer elemento comprende al menos un citado dedo de posicionamiento (31) y la matriz (27) del segundo elemento comprende al menos un citado taladro (34).
7. Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 o 6, en la cual cada dedo de posicionamiento (31) comprende una porción (32) de forma cilíndrica y una porción (33) de forma troncocónica.
8. Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en la cual los medios de arrastre comprenden un gato neumático (28).
9. Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, dispuesta verticalmente en la cual el primer elemento (4, 7, 14) está situado en posición inferior y el segundo elemento (5, 21, 27) en posición superior.
10. Prensa de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende al menos un tirante (20) de sostenimiento del primer elemento (4, 7, 14) en una posición y segundos medios de arrastre (41) en traslación del segundo elemento (5, 21, 27) con respecto al primer elemento (4, 7, 14).
11. Prensa de acuerdo con la reivindicación 10, en la cual los segundos medios de arrastre en traslación comprenden un gato hidráulico (41).
12. Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 u 11, en la cual el tirante (20) es desmontable.
13. Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 12, en la cual cada elemento comprende un plato (4, 5) y un soporte aislante calefactor (7, 21) que soporta la matriz (14, 27).
14. Prensa de acuerdo con la reivindicación 13, en la cual al menos una capa de aislante térmico (12, 13, 26) está dispuesta en la periferia de las matrices (14, 27).
15. Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 o 14, en la cual al menos un soporte aislante (7, 21) comprende resistencias de calentamiento (11).
16. Prensa de acuerdo con la reivindicación 15, en la cual las resistencias de calentamiento (11) están contenidas en cartuchos.
17. Prensa de acuerdo con la reivindicación 15, en la cual las resistencias de calentamiento (11) están alojadas y engastadas en el soporte aislante calefactor (7, 21).
18. Prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17, para el mantenimiento y el prensado de una pieza formada por forjado.
19. Utilización de una prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17, para el mantenimiento y el prensado de un álabe de turbomáquina.
20. Utilización de una prensa de acuerdo con la reivindicación 10 y una de las reivindicaciones 1 a 17, en la cual los medios de arrastre (28) del primer elemento (4, 7, 14) cumplen una función de centrado de la pieza y los medios de arrastre (41) del segundo elemento (5, 21, 27) cumplen una función de puesta a presión suplementaria de la pieza.

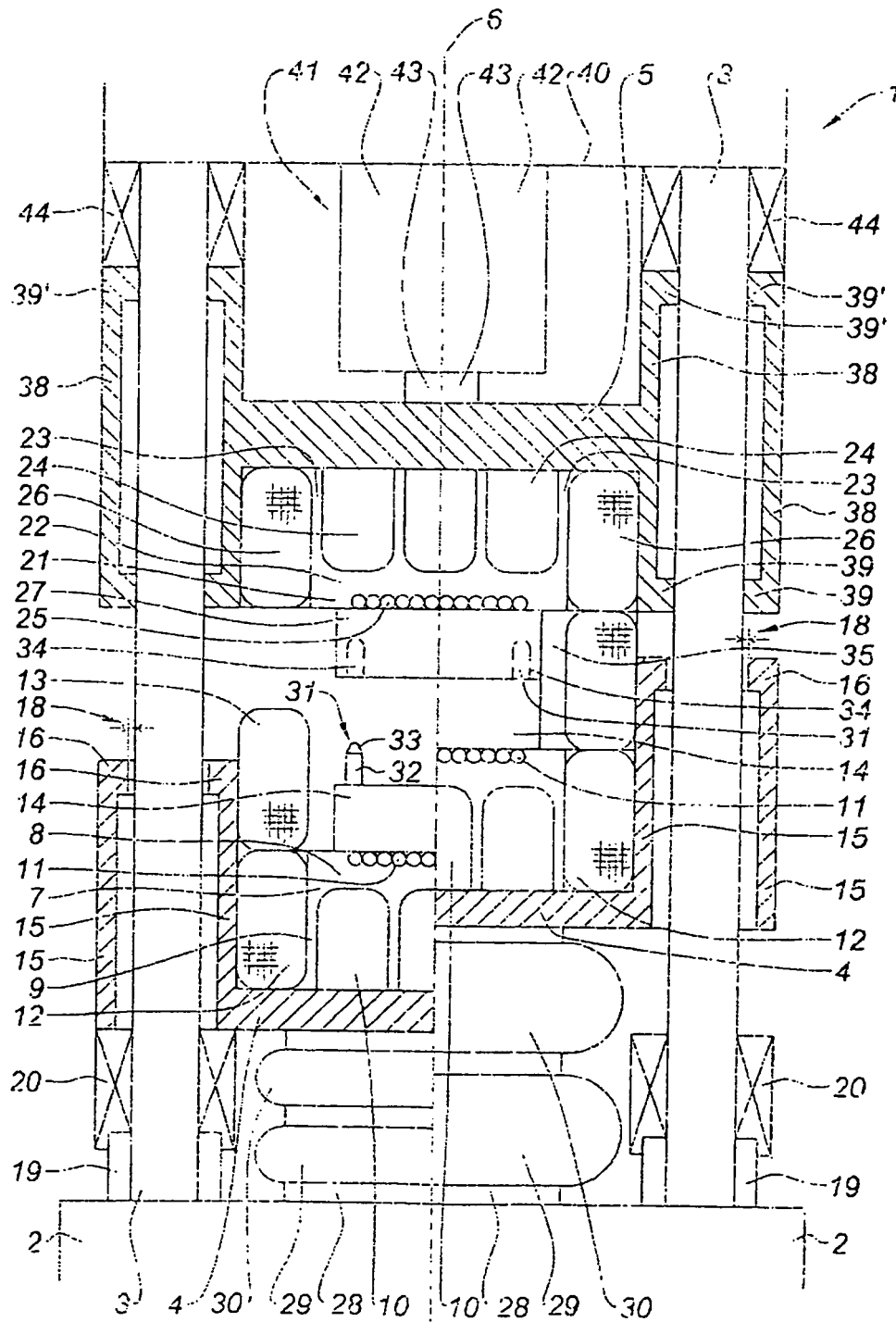


Fig. 1

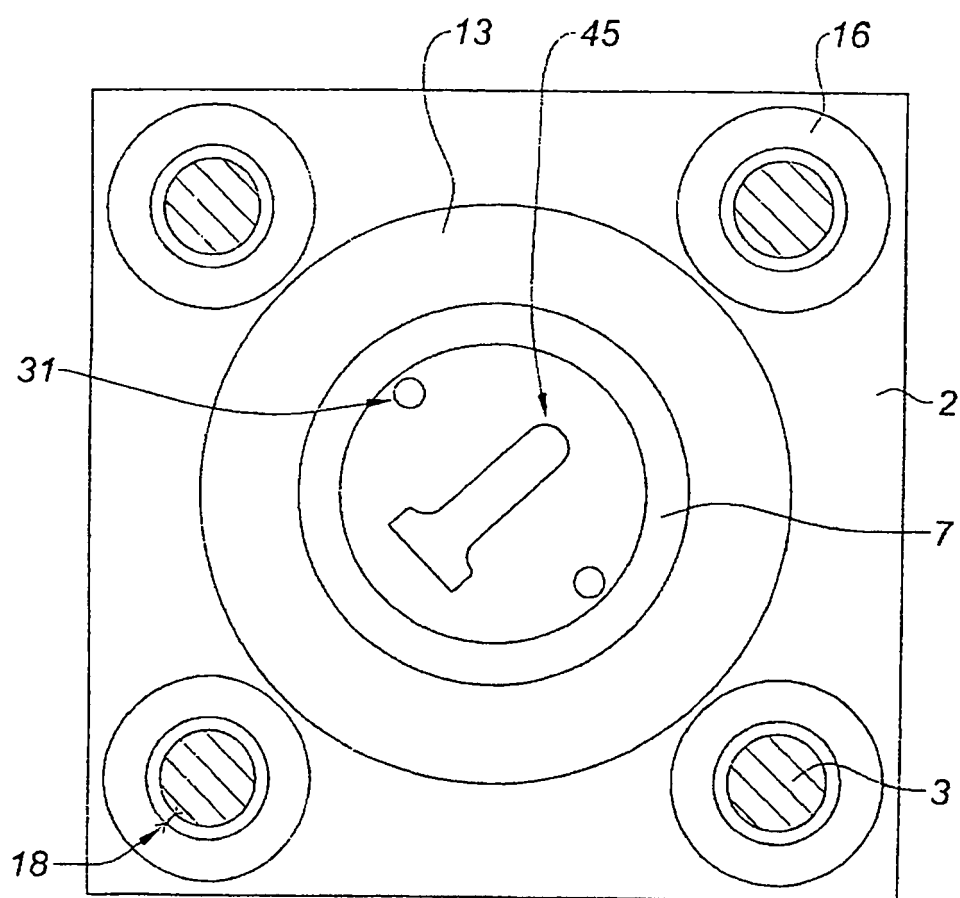


Fig. 2

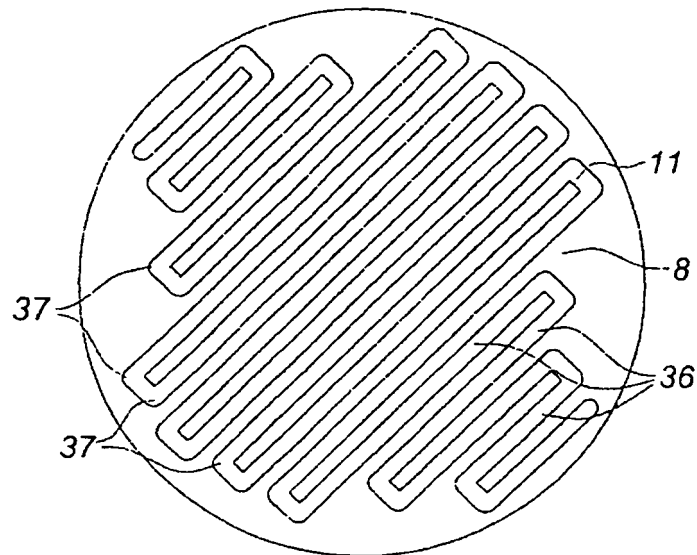


Fig. 3

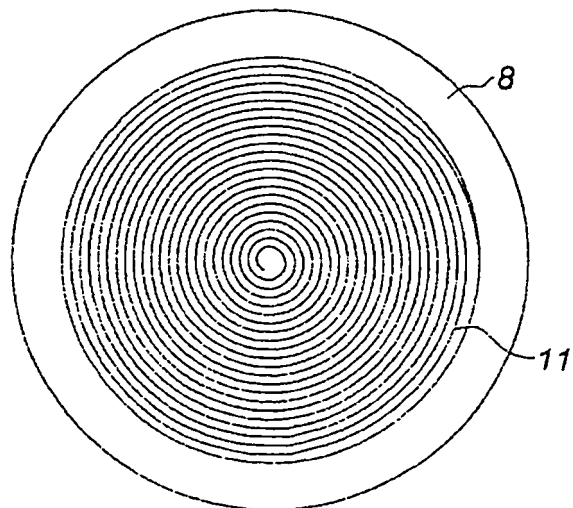


Fig. 4