



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 236 862**

51 Int. Cl.:  
**B30B 15/04** (2006.01)  
**B28B 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

- 96 Número de solicitud europea: **98123386 .9**  
96 Fecha de presentación : **09.12.1998**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1008438**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.06.2000**

54

Título: **Estructura para prensas, en particular para moldear productos cerámicos.**

45

Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.07.2005**

45

Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **05.03.2010**

45

Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **05.03.2010**

73

Titular/es: **System S.p.A.**  
**nº. 73 Via Ghiarola Vecchia**  
**41042 Fiorano Modenese, Modena, IT**

72

Inventor/es: **Stefani, Franco**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 236 862 T5

# ES 2 236 862 T5

## DESCRIPCIÓN

Estructura para prensas, en particular para moldear productos cerámicos.

5 La presente invención se refiere a una estructura para prensas, en particular para moldear productos cerámicos.

El campo de aplicación de la presente invención es muy amplio e indudablemente incluye todas las aplicaciones posibles donde tiene lugar un moldeo o deformación plástica mediante prensado con una cierta fuerza aplicada en una dirección preferentemente vertical.

10 Específica aunque no exclusivamente, la invención se puede utilizar para moldear productos cerámicos, en particular baldosas o azulejos.

15 Pertenecen a la técnica conocida prensas hidráulicas para moldear baldosas o azulejos que exhiben una estructura que conecta todas las partes fijas y móviles. Esas prensas son sumamente rígidas y típicamente la forma de su bastidor es cerrada, normalmente con dos montantes con acceso al plano de trabajo desde dos lados opuestos.

20 Comúnmente esas prensas para moldear baldosas o azulejos exhiben un espacio libre (lo más grande posible) entre las dos columnas o montantes (el cual espacio constituye la boca de entrada del material a moldear). Este espacio está dimensionado sobre la dimensión del rectángulo más grande a prensar, que es la superficie plana sobre la cual se lleva a cabo la acción de prensado, obligatoriamente de manera discontinua e intermitente.

25 El hecho de tener un amplio frente de introducción que corresponde a una profundidad netamente menor, es provocado en buena medida por el hecho que la carrera del usual carro de carga del material en polvo debe ser mínima para no perjudicar la velocidad de producción.

30 Debido al considerable espacio entre las dos columnas o montantes, en la técnica conocida la estructura resistente de la prensa se desarrolla en un plano perpendicular con respecto a la dirección de entrada del material a prensar. Esta estructura, por lo tanto, es más bien ancha y alta, al punto que en algunos casos exige ser enterrada parcialmente para darle a la estructura una estabilidad suficiente.

35 La altura de las estructuras tales como la descrita arriba substancialmente se debe a las características técnicas/constructivas, que exigen el uso de una base y de una viga transversal superior, conectada a través de los montantes, que tiene que ser muy gruesa -verticalmente- para garantizar que los dos planos que absorben las reacciones que se derivan de la fuerza de prensado tengan suficiente resistencia a la deformación.

Esos planos, en efecto, son aquellos sobre los cuales actúan el molde inferior y superior.

40 Por ejemplo, en las prensas hidráulicas usadas para moldear baldosas o azulejos cerámicos que pueden ejercer una fuerza de prensado de hasta 7.000 toneladas, y que entre los montantes presentan un espacio libre que supera los dos metros, la altura total de la estructura puede superar los 7 metros, de los cuales aproximadamente una tercera parte está enterrada.

45 Para garantizar adecuadas características de deformabilidad a esas estructuras, necesaria para que puedan adaptarse a cualquier defecto de carga del material, se han adoptado varias soluciones técnicas, algunas de las cuales son constructivamente complejas pero no del todo satisfactorias.

A partir de los documentos GB-A-809.361, US-A-4.615.208, US-A-3.527.076 y US-A-3.064.558 se conocen estructuras para prensas pertenecientes a la técnica conocida.

50 El objetivo principal de la presente invención es el de superar las restricciones de la técnica conocida proporcionando una prensa compacta, liviana y estructuralmente simple.

55 Otro objetivo de la presente invención es el de realizar una prensa estructurada según un concepto modular en virtud del cual la máxima fuerza de prensado se puede variar de manera simple y sin necesidad de cambiar la boca de entrada.

60 Una ventaja de la invención consiste en el hecho que se proporciona una estructura que en comparación con otras estructuras que tienen un potencial máximo de compresión similar está caracterizada por su considerable ligereza y por su volumen muy reducido.

Otra ventaja de la presente invención es que, hablando en términos generales, es constructivamente muy simple y, más en particular, su modularidad hace que su ensamblado sea muy sencillo.

65 Otra ventaja adicional de la presente invención es su condición compacta, tanto en términos de facilidad de transporte como en términos de facilidad de colocación en la planta donde será utilizada.

## ES 2 236 862 T5

Otra ventaja es que la presente invención se puede utilizar en una planta de producción de baldosas o azulejos cerámicos, mediante prensado de polvos, y más exactamente se puede incorporar en una línea continua de moldeo que incluye un plano móvil de transporte adecuado para soportar tanto el material (polvos) a prensar como el material formado listo para su prensado al momento de atravesar un dispositivo de moldeo (molde) acoplado a la invención.

5

Esos objetivos y ventajas así como otros se logran en su totalidad a través de la combinación de características definidas en las reivindicaciones que están más adelante.

Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una ejecución preferida pero no exclusiva de la invención, ilustrada a título puramente ejemplificador y no limitativo mediante las figuras de los dibujos anexos, en los cuales:

10

- la figura 1 muestra una vista frontal esquemática en elevación vertical;

15

- la figura 2 es la misma vista esquemática de la figura 1, referida a una diferente configuración operativa;

- la figura 3 es un corte transversal esquemático hecho según la línea I-I de la figura 1, con algunas partes omitidas para poner de manifiesto con mayor claridad otras;

20

- la figura 4 es un corte transversal esquemático hecho según la línea II-II de la figura 1, con algunas partes omitidas para poner de manifiesto con mayor claridad otras;

25

- la figura 5, en el mismo corte de la figura 3, muestra una aplicación de la presente invención a una línea de moldeo de productos cerámicos, especialmente para moldeo de baldosas o azulejos cerámicos.

Con referencia a las figuras mencionadas con anterioridad, el numeral 1 denota en su conjunto un elemento resistente que comprende un elemento anular (2) dentro del cual están alojados dos segmentos (3) en posiciones diametralmente opuestas.

30

Todo el elemento (1) exhibe una configuración plana en la cual las primeras dos dimensiones, ancho y altura, son mucho mayores que la tercera dimensión, profundidad, la cual es constante.

En el plano determinado por las primeras dos dimensiones, ancho y altura, la configuración del elemento resistente (1) es simétrica con respecto a dos ejes recíprocamente perpendiculares.

35

El perfil interno del elemento anular (2) substancialmente está constituido por dos arcos de circunferencia simétricos, recíprocamente conectados, a los cuales están acopladas las primeras partes de contornos configuradas (30) de los dos segmentos (3) opuestos.

40

En el ejemplo, las primeras porciones de los contornos configurados (30) tienen perfiles convexos y están configuradas geoméricamente de manera tal de poderse acoplar en contacto a las correspondientes porciones con forma de arco simétricamente opuestas que constituyen parte del contorno interno del elemento anular (2).

45

Constructivamente, el elemento anular (2) y los segmentos (3) están hechos a partir de una única lámina de acero adecuadamente cortada.

Los segmentos (3) están configurados tipo medialuna y exhiben una segunda porción derecha de su contorno (31), opuesta a la primera porción (30).

50

En particular, las segundas porciones (31) están dispuestas para estar en posiciones opuestas y enfrentadas entre sí a una distancia predeterminada, de manera de determinar un espacio en el cual se pueda alojar una herramienta de potencia (5), que en el ejemplo es una prensa para materiales en polvo. La herramienta (5) descarga las reacciones iguales y opuestas de la acción de prensado sobre las segundas porciones (31).

55

El acoplamiento de las primeras porciones (30) en las correspondientes porciones configuradas tipo arco que constituyen parte del contorno interno del elemento anular (2) confiere libertad de oscilación de los segmentos (3) con respecto al elemento anular (2), de suerte que en cualquier situación es posible un ajuste relativo de los mismos segmentos (3), que los lleva a una posición en la cual las respectivas segundas porciones (31) quedan enfrentadas y paralelas entre sí. La realización ilustrada comprende una pluralidad de dichos elementos resistentes (1), idénticos, dispuestos enfrentados entre sí y, por consiguiente, alineados a distancias recíprocas predeterminadas.

60

Medios especiales mantienen las segundas porciones (31) de cada elemento resistente (1) a una distancia predeterminada. Esos medios también mantienen los varios elementos resistentes (1) alineados y a distancias predeterminadas. Los medios incluyen dos separadores paralelepípedos especialmente dimensionados y adecuados para ser intercalados entre las segundas porciones (31) recíprocamente enfrentadas de los dos segmentos (3) y contra tramos opuestos de cada elemento anular (2) de manera que quede definida una cámara o espacio libre donde se pueda alojar la herramienta de potencia (5).

65

## ES 2 236 862 T5

Los separadores (4) están dimensionados de manera que su intercalación con respecto a las segundas porciones (31) quede fija por interferencia.

5 La separación de los elementos resistentes (1) se logra en virtud del hecho que los separadores (4) exhiben, en sus caras orientadas hacia los tramos de los elementos anulares (2) a los cuales están apoyados, primeros asientos huecos (40), cada uno de los cuales está predispuesto para recibir en una disposición por encastre el extremo interno de un dicho tramo de elemento anular (2). En el ejemplo, los primeros asientos huecos (40) están equidistanciados entre sí.

10 Los separadores (4) además exhiben, en sus extremos opuestos destinados a acoplarse con las segundas porciones (31) de los segmentos (3), segundos asientos huecos (41), cada uno de los cuales se encastra con la porción extrema de un segmento (3) que presenta una segunda porción (31). Los segundos asientos huecos (41) están dispuestos en sucesión a distancias predeterminadas -en el presente ejemplo, iguales- de suerte que cada uno de ellos quede perfectamente centrado sobre un correspondiente primer asiento hueco (40).

15 La simetría de la pluralidad de elementos resistentes ensamblados según la forma descrita arriba obviamente es igual a la simetría de cada uno de los elementos resistentes.

20 El eje vertical y-y de simetría del elemento o elementos determina la dirección de la resultante de las fuerzas transmitidas por la herramienta de potencia (5) a los dos segmentos (3) opuestos de cada elemento resistente. La herramienta de potencia (5) comprende un cuerpo inferior (6) y un cuerpo superior (7) entre los cuales se pueden introducir los objetos o el material a prensar, y un pistón neumático que comprende una base (8) y una cámara (9) dentro de la cual se envía fluido presurizado.

25 La cámara (9) está cerrada en su parte superior mediante un diafragma (10) sobre cuya superficie superior está situado el cuerpo inferior (6), el cual ejerce presión hacia abajo.

30 La base (8) descansa sobre la superficie generada por las segundas porciones (31) de los segmentos (3) inferiores, mientras que el cuerpo superior (7) es mantenido en contacto con la superficie generada por las segundas porciones (31) de los segmentos superiores (3).

35 La acción de prensado se realiza enviando fluido presurizado dentro de la cámara (9) y se puede ejecutar sobre material en polvo dispuesto sobre una rama superior (11) de una cinta transportadora (10) envuelta tipo anillo. La rama superior (11) atraviesa longitudinalmente toda la prensa y exhibe una parte situada antes de la misma prensa, que constituye el soporte sobre el cual están preparadas las cargas de polvo destinadas a ser moldeadas por prensado, y una parte situada después de la prensa, que actúa como un transportador para remover los productos (baldosas o azulejos). En la parte central, comprendida entre las zonas anterior y posterior, la rama (11) es comprimida entre el cuerpo inferior (6) y el cuerpo superior (7), contra los cuales se comprime y moldea el material en polvo durante la acción de prensado. Durante esta operación la porción de rama (11) que se halla entre los cuerpos inferior y superior (6 y 7) funciona como tapa inferior o semimolde inferior. El transportador regresa a través de la rama inferior (12) alojada de manera libre debajo del cuerpo de la prensa entre los dos pies de apoyo (13) provistos en cada elemento resistente (1), configurados fuera de los elementos anulares (2).

45 Aparte de la separación lograda a través de los separadores (4), se pueden proporcionar segundos separadores (14), situados entre las superficies enfrentadas de dos elementos anulares (2) consecutivos cualesquiera.

50 La estructura de la prensa carece de bulones o acoplamientos soldados. En su condición de reposo es mantenida unida mediante los separadores (4) que no sólo constituyen un acoplamiento forzado, sino que además mantienen en su posición los segmentos (3) y los elementos anulares (2) a través de acoplamientos por encastre con los asientos huecos (41 y 40).

55 El montaje de la estructura conceptualmente es muy simple y exige equipos externos para emplazar los varios elementos hasta la colocación forzada en su lugar de los separadores. La interferencia entre los acoplamientos se calcula de modo de lograr una precarga sobre los elementos anulares (2) que usualmente está por debajo de la máxima fuerza de prensado para la cual ha sido proyectada la estructura. De hecho, anulando la precarga por aplicación de la fuerza de prensado no se modificará el emplazamiento recíproco de los varios elementos, puesto que las posiciones relativas están garantizadas por los separadores (4).

60 Las segundas porciones (31) generan los planos a los cuales se fijan la base (8), con el pistón (6), y el cuerpo superior (7), que comprende el molde especial entre el cual se comprime y moldea el material en polvo.

Esto permite una distribución uniforme de la carga sobre los elementos anulares (2) mejorando así la capacidad de resistencia de toda la estructura, que de hecho es modular, y puede absorber un carga total que se puede calcular como la suma de las cargas que cada elemento anular (2) puede absorber.

65 La conformación especial de los elementos resistentes (1) individuales, determinada por el acoplamiento de los pares de segmentos (3) con los correspondientes elementos anulares (2), permite una distribución de las cargas (aplicadas en la dirección del eje y-y) sumamente ventajosa lo cual induce sobre cada elemento anular (2) un estado de tensión distribuida de manera de explotar totalmente el material.

## ES 2 236 862 T5

Por consiguiente se tiene una estructura que es 4-5 veces más liviana que aquella de las prensas tradicionales.

La sencillez constructiva del ensamblado, que no exige ni soldadura ni bulones, lleva aparejados considerables ahorros económicos, puesto que los costos se ven reducidos.

5

La estructura modular, sin modificar la boca de la prensa, permite, por ejemplo, aumentar la máxima fuerza de prensado simplemente agregando otros elementos resistentes, aumentando así la capacidad productiva de cada ciclo de prensado.

10

La carga total que toda la estructura puede soportar está dada por la suma de la capacidad de carga de cada uno de los elementos resistentes (1).

Además, las pequeñas dimensiones de la estructura permiten que se pueda transportar, colocar e instalar con facilidad en la planta de producción.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Estructura para prensas, especialmente para moldear baldosas o azulejos cerámicos, que comprende una estructura resistente constituida por:

- una pluralidad de elementos resistentes (1) dispuestos enfrentados entre sí cada uno de ellos comprendiendo un elemento anular (2) que tiene un contorno interno que define porciones con forma de arco; los elementos resistentes (1) siendo ensamblados según una organización y disposición modular en virtud de lo cual variando la cantidad de elementos (1) ensamblados se obtiene una variación proporcional de la máxima fuerza de presión absorbible;
- dos segmentos (3) alojados dentro de cada elemento anular (2) en posiciones enfrentadas; dichos segmentos (3) exhibiendo una primera porción (30) de contorno que está configurada tipo arco para acoplarse con una porción correspondientemente configurada tipo arco del contorno interno de cada elemento anular (2); cada uno de dichos segmentos (3) exhibiendo también una segunda porción (31) de contorno dispuesta opuesta a la primera porción (30); el acoplamiento de las primeras porciones (30) en las correspondientes porciones configuradas tipo arco confiriendo libertad de oscilación a cada segmento (3) con respecto al correspondiente elemento anular (2), de modo que en cualquier situación sea posible un relativo ajuste de los mismos segmentos (3), para llevar los segmentos a una posición en la cual las respectivas segundas porciones (31) están dispuestas paralelas y enfrentadas entre sí;
- medios para mantener las segundas porciones (31) de contorno de cada elemento resistente (1) a una distancia predeterminada entre sí, dichos medios estando alojados en un espacio entre las segundas porciones (31);
- al menos una herramienta de potencia (5) que ejerce una acción de prensado comprimiendo un objeto o material en polvo mediante prensado entre dos cuerpos, la cual herramienta de potencia (5) está intercalada entre las segundas porciones (31) de contorno enfrentadas de dichos segmentos (3) de manera de transferir a dichas segundas porciones (31) reacciones iguales y opuestas como consecuencia de dicha acción de prensado;

con lo cual dichos medios comprenden dos separadores (4) paralelepípedos, intercalados entre las segundas porciones enfrentadas (31) de los segmentos (3) y dispuestos contra dos tramos diametralmente opuestos de cada elemento anular (2) de modo de crear un espacio entre los lados opuestos de los dos separadores (4) y las segundas porciones (31), en el cual espacio está alojada la herramienta de potencia (5), y de modo de mantener a los elementos resistentes (1) alineados consecutivamente a una distancia recíproca predeterminada.

2. Estructura según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho que los dos separadores (4) han sido dimensionados de modo que su acoplamiento por intercalación entre las segundas porciones (31) resulte un acoplamiento fijo por interferencia.

3. Estructura según la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho que dichos separadores (4) exhiben, en sus caras dirigidas hacia los elementos anulares (2), primeros asientos huecos (40) cada uno de los cuales está predispuesto para recibir perfectamente en una conexión por encastre un contorno interno de un tramo de elemento anular (2); dichos primeros asientos huecos (40) estando predispuestos en sucesión a distancias recíprocas predeterminadas.

4. Estructura según la reivindicación 3, **caracterizada** por el hecho que dichos separadores (4) exhiben en correspondencia de sus bordes opuestos y destinados a acoplarse con las segundas porciones enfrentadas (31) de los segmentos (3), segundos asientos huecos (41), cada uno de los cuales está predispuesto para recibir en una conexión por encastre un extremo de un segmento (3) que presenta dicha segunda porción (31); dichos segundos asientos huecos (41) estando predispuestos en sucesión a distancias recíprocas predeterminadas, cada uno de ellos estando centrado sobre un correspondiente primer asiento hueco (40).

5. Estructura según la reivindicación 2, 3 o 4, **caracterizada** por el hecho que cada uno de los elementos resistentes (1) de la pluralidad de elementos resistentes (1) exhibe una configuración plana en la cual dos dimensiones, ancho y altura, son mucho mayores que una tercera dimensión, profundidad, que es prácticamente constante; la configuración de cada elemento resistente (1) en cada plano de las dos dimensiones preponderantes siendo simétrica con respecto a los dos ejes ortogonales de simetría, uno de los cuales define una dirección de sollicitación transmitida desde la herramienta de potencia (5) a los dos segmentos opuestos (3).

6. Estructura según la reivindicación 5, **caracterizada** por el hecho que uno de los dos ejes ortogonales de simetría es vertical; siendo el eje vertical de simetría el que define la dirección de la sollicitación transmitida desde la herramienta de potencia (5) a los dos segmentos (3) opuestos.

7. Estructura según la reivindicación 6, **caracterizada** por el hecho que dicha herramienta de potencia (5) comprende un cuerpo inferior (6) y un cuerpo superior (7) entre los cuales se introducen objetos o materiales para prensar; existiendo un pistón hidráulico, que comprende una base (8) sobre la cual está situada una cámara (9), dentro de la

## ES 2 236 862 T5

5 cual cámara (9) se envía fluido presurizado; dicha cámara (9) estando cerrada superiormente mediante un diafragma (10) sobre cuya cara externa superior todo el cuerpo inferior (6) ejerce presión hacia abajo; dicha base (8) estando dispuesta sobre una superficie generada por las segundas porciones (31) de los segmentos inferiores (3); el cuerpo superior (7) siendo mantenido en contacto con una superficie generada por las segundas porciones (31) de los segmentos superiores (3).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



