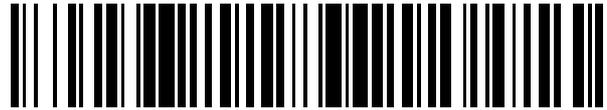


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 946**

51 Int. Cl.:

B28B 11/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2005 E 05356164 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 1640130**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de fabricación de elementos de terracota que comprenden unos alvéolos paralelos**

30 Prioridad:

22.09.2004 FR 0410015

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

04.11.2013

73 Titular/es:

**IMERYS TC (100.0%)
Parc d'Activités de Limonest 1, rue des Vergers -
Silic 3
69760 Limonest, FR**

72 Inventor/es:

TAVERNIER, LUC

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 427 946 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 de fabricación de elementos de terracota que comprenden unos alvéolos paralelos.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de elementos de terracota que comprenden unos alvéolos paralelos.

10 Estos elementos de terracota, tales como los remates de chimenea, y los ladrillos huecos alveolares que se utilizan cada vez más por sus buenas propiedades de aislamiento fónico y térmico, se obtienen por hilado de arcilla que se mezcla en un mezclador de tornillo, y después se extruye a través de una hilera, y por último se trocea para obtener los elementos semi-acabados, denominados "productos verdes".

15 Estos productos verdes se secan a continuación, generalmente en una secadora de aire caliente pulsado en flujo laminar.

En numerosos casos, la extrusión se realiza horizontalmente. Ahora bien, ha ocurrido que la tierra, todavía no solidificada ya que no está seca a la salida de las hileras, se hunde por gravedad, lo cual ocasiona unas deformaciones irreversibles del producto, incluso un pegado de las paredes de los alvéolos entre sí.

20 Para resolver este problema, se procede a veces a una extrusión vertical, con colocación de los productos verdes sobre rejillas de secado a la salida de hilera, de manera que soportan el producto verde (deformable) en el sentido de su rigidez más fuerte (gravedad en el sentido de la extrusión de los tabiques).

25 Otras ventajas de la extrusión vertical son las siguientes:

- reducción de la "tierra seca", generadora de desechos de fabricación, permitiendo el posicionamiento vertical de la moldeadora, o extrusora, su alimentación gravitacional y la supresión de los cavadores de alimentación forzada de las hélices de extrusión, fuentes de tierra seca,

30 - reducción del juego entre hélice y cuerpo de la moldeadora con vistas a reducir la recirculación de tierra hacia la parte posterior de la moldeadora bajo el efecto de la presión de la mezcla arcillosa en el tragante de la moldeadora, acompañándose esta recirculación de tierra de fricciones y por lo tanto, de pérdidas energéticas que se caracterizan por un calentamiento del cuerpo de la moldeadora que puede alcanzar temperaturas superiores a 50°C, generadoras de tierra seca,

35 - ampliación al máximo de los diámetros de hélice de extrusión de manera que se obtenga una reducción de las velocidades del elemento extruido, favorable a la reducción de los desgastes de hélices y de los consumos energéticos,

40 - simplificación y disminución de las velocidades de sostenimiento de productos verdes con el fin de minimizar las deformaciones de dichos productos verdes (que tienen habitualmente un porcentaje de humedad del orden del 20%).

45 Se han propuesto unas soluciones técnicas para la extrusión vertical de elementos de terracota, tales como las descritas en los documentos US nº 663.141, FR 1 580 652 y EP 284 309 B2.

50 Sin embargo, en todos los casos descritos en la técnica anterior, los productos verdes que se cortan a la salida de la hilera, se depositan sobre unas rejillas de transporte y descansan sobre su extremo inferior. Sucede que a nivel de este extremo aparecen unas deformaciones debidas a la masa del propio producto verde, que deforma la materia todavía maleable en el extremo inferior de dicho producto. Se produce entonces un ensanchamiento del extremo del producto verde en contacto con la rejilla, que es evidentemente perjudicial.

55 Además, se observa muy frecuentemente, durante el secado, la aparición de fisuras que parten de la superficie del producto verde en contacto con la rejilla, que se propagan por algunos centímetros, y debilitan mecánicamente el producto.

El documento US nº 4.178.145 describe un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 3.

60 La presente invención aporta una solución a los problemas técnicos citados anteriormente, con un procedimiento de fabricación de elementos de terracota que comprenden unos alvéolos paralelos de acuerdo con la reivindicación 1.

65 Se denomina "producto verde" el elemento unitario, ladrillo o remate de chimenea por ejemplo, que se ha cortado a partir del filón de arcilla extruido en continuo.

La base perdida creada en la interfaz entre el producto verde y la rejilla, sufrirá a su vez las deformaciones debidas a

la masa del producto verde situada por encima de ella, así como las eventuales figuras evocadas anteriormente. Los productos verdes no sufren por consiguiente ninguna deformación y los productos secos no sufren ninguna fisura.

5 Ventajosamente, después del corte completo de un producto verde, se realiza el secado de éste por pulsión de aire caliente a través de los orificios de la rejilla, paralelamente a los alvéolos.

La presente invención se refiere asimismo a un dispositivo para la fabricación de elementos de terracota, según el procedimiento descrito anteriormente, dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3.

10 En la descripción siguiente, se utilizará para los medios de corte el término "hilos", que es un término genérico que designa dos elementos cuyo grosor es muy reducido, por lo menos en el sentido perpendicular al sentido de corte. Estos hilos podrán ser ventajosamente sustituidos por dos cuchillas, con unos efectos técnicos de corte equivalentes.

15 Ventajosamente, los dos hilos están tensados horizontalmente sobre el mismo marco, formado de dos montantes sustancialmente verticales dispuestos cada uno a uno y otro lado del plato de soporte, y móviles en translación horizontal gracias a un sistema de motorización.

20 Preferentemente, las rejillas comprenden una pluralidad de perforaciones que permiten el secado de los productos verdes que soportan, por pulsión de aire caliente a través de dichas perforaciones.

25 Además, los medios de transferencia de la rejilla que soporta el producto verde en sentido hacia un puesto de secado consisten en un sistema de transporte (por ejemplo correas, cintas transportadoras, rodillos) destinado a transferir por deslizamiento la rejilla y el producto verde que soporta, sobre un transportador dispuesto entre el extremo aguas abajo del plato de soporte y el puesto de secado.

30 Por último, los medios de transferencia de una rejilla vacía sobre el plato de soporte consisten en un sistema de transporte dispuesto en el extremo aguas arriba de dicho plato de soporte, y destinado a efectuar la transferencia por deslizamiento de una rejilla vacía sobre dicho plato.

De cualquier manera, la invención se comprenderá bien con la ayuda de la descripción detallada siguiente, y en referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos que representan, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización de un dispositivo de fabricación de elementos de terracota según la invención.

35 La figura 1 es una vista de perfil en sección parcial, que muestra los tornillos de mezclado de la tierra, el tornillo de extrusión, la hilera, el plato de soporte de rejillas, así como los transportadores de rejillas vacías y cargadas;

la figura 2 es una vista ampliada en perspectiva de un plato de soporte de rejillas del dispositivo de la invención;

40 las figuras 3 a 7 son unas vistas de perfil de la hilera y del plato de soporte de rejillas en diferentes fases de la fabricación de un producto verde;

la figura 8 es una vista por arriba de una rejilla perforada, cargada con un producto verde;

45 la figura 9 es una vista de perfil según IX/IX de la figura 8.

El dispositivo 1 según la invención, tal como se representa en la figura 1, permite la fabricación de elementos de terracota, por extrusión vertical de arcilla, y después secado de los productos verdes extruidos.

50 Se compone de los elementos siguientes:

- una tolva 2 y un tornillo 3 de alimentación con tierra de una hilera 4 para la extrusión vertical de un elemento de tierra 5,

55 - un plato 6 móvil según un eje vertical y dispuesto enfrente de la hilera 4, formando el soporte para una rejilla 7 de transporte de un producto verde 8, siendo la movilidad del plato de soporte 6 hecha posible por un gato 9 situado bajo de dicho plato,

60 - unos medios de corte del elemento extruido 5 para formar el producto verde 8,

- unos medios de transferencia de la rejilla 7 que soporta el producto verde 8 en sentido hacia un puesto de secado (no ilustrado en el dibujo) y unos medios de transferencia de una rejilla vacía sobre el plato de soporte 6.

65 Como se representa en las figuras 1 y 2 de los dibujos esquemáticos adjuntos, los medios de transferencia de la rejilla 7 que soporta el producto verde 8 en sentido hacia un puesto de secado consisten en una pluralidad de

rodillos 10 del plato de soporte 6, móviles en rotación para efectuar la transferencia por deslizamiento de la rejilla 7 y del producto verde 8 que soporta, sobre un transportador 11 dispuesto entre el extremo aguas abajo de dicho plato de soporte, y el puesto de secado.

5 Los medios de transferencia de una rejilla vacía 7 sobre el plato de soporte 6 consisten en un sistema de transporte 12 dispuesto en el extremo aguas arriba de dicho plato de soporte, y destinado a efectuar la transferencia por deslizamiento de una rejilla vacía 7 sobre dicho plato 6.

10 Según la invención, los medios de corte comprenden dos hilos 13 superpuestos verticalmente a una distancia uno del otro, equivalente a la longitud del producto verde a obtener, estando cada uno de los hilos 13 tensado horizontalmente sobre un marco solidario al plato de soporte 6, de manera que cada uno acompaña la bajada de la materia extruida durante la fase de corte.

15 Más precisamente, como se aprecia en la figura 2, los dos hilos 13 están tensados horizontalmente sobre el mismo marco, formado por dos montantes 14 sustancialmente verticales, dispuestos cada uno a uno y otro lado del plato de soporte 6, y móviles en translación horizontal gracias a un gato 15.

20 Como se ilustra en las figuras 8 y 9, cada rejilla 7 comprende una pluralidad de perforaciones 16 que permiten el secado del producto verde 8 que soporta, por pulsión de aire caliente (representado por una flecha) a través de dichas perforaciones 16.

Las figuras 3 a 7 representan las diferentes etapas principales del procedimiento de fabricación de elementos de terracota que comprenden unos alvéolos paralelos 17, según la invención.

25 Como se representa en la figura 3, se empieza por extruir verticalmente la materia (arcillosa) a través de la hilera 4 de manera que se forme un elemento extruido 5.

30 A continuación, como se ilustra en la figura 4, se ordena (automáticamente) la traslación vertical hacia arriba del plato de soporte 6 al mismo tiempo que se extruye el elemento de tierra 5, hasta que el extremo libre de dicho elemento extruido se apoye contra la rejilla 7 soportada por el plato de soporte horizontal 6, como se representa en la figura 5.

35 Después, simultáneamente a la extrusión del elemento de tierra 5 que continúa, se realiza el descenso del plato de soporte 6, así como el corte simultáneo de dicho elemento de tierra para formar un producto verde 8, como se representa en la figura 6.

El corte se realiza mediante traslación horizontal de los dos hilos de corte 13 descritos anteriormente, al mismo tiempo que se desplaza el plato horizontal 6 de arriba hacia abajo a la velocidad de extrusión de la materia arcillosa.

40 Como se ilustra en las figuras 6 y 7, la distancia entre los dos cortes (es decir, la distancia que separa los dos hilos de corte 13), es igual a la longitud del producto verde 8 a obtener, practicando el corte situado por el lado del extremo libre de la materia extruida entre el mismo y dicho extremo libre, una base 18 destinada a servir para el apoyo del producto verde 8 durante las fases de sostenimiento y de secado.

45 Como se ilustra en la figura 7, se ordena, al final de la fase de corte del producto verde, el descenso completo del plato de soporte, a una velocidad superior a la velocidad de extrusión, de tal manera que el producto verde 8 cortado se suelte del resto del elemento de tierra extruido 5.

50 Los hilos de corte 13 son eventualmente recolocados en su posición inicial, y se procede a la transferencia de la rejilla 7 que soporta el producto verde 8 sobre el transportador aguas abajo 11, que transportará este producto verde hacia un puesto de secado. Simultáneamente, se procede a la transferencia de una rejilla vacía sobre el plato de soporte 6, a partir del transportador aguas arriba 12.

55 Después del corte completo de un producto verde, se realiza el secado de éste mediante pulsión de aire caliente a través de los orificios de la rejilla, como se representa por las flechas en la figura 9.

Resulta evidente que la invención no está limitada a la forma de realización descrita anteriormente a título de ejemplo, sino que abarca por el contrario todas las variantes.

60 Así, se podrá prever en particular un ajuste de la dimensión y de la disposición de las perforaciones de las rejillas para adaptar la velocidad y el caudal de flujo de aire caliente a los diferentes tipos de productos a secar.

65 Asimismo, en ciertos casos, para incrementar la productividad de la máquina, se podrá prever una extrusión con hileras múltiples, dispuestas una al lado de la otra en el sentido transversal de la máquina, y/o en el sentido longitudinal de ésta, siendo el número de rejillas entonces multiplicado en consecuencia de manera que una rejilla esté dispuesta enfrente de cada hilera, y que el proceso de extrusión y corte sea simultáneo, para todas las hileras.

Estas rejillas individuales pueden ser sustituidas por una rejilla única que puede recibir todos los productos de las hileras múltiples.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de elementos de terracota que comprenden unos alvéolos (17) paralelos, que consiste en:

(i) extruir verticalmente en continuo la materia a través de una hilera (4) de manera que se forma un elemento extruido (5),

(iii) apoyar el extremo del elemento extruido contra una rejilla (7) soportada por un plato (6) que forma un soporte horizontal,

(iii) realizar el corte transversal del elemento extruido (5),

caracterizado porque dicho corte transversal está destinado a formar un producto verde (8), al mismo tiempo que el plato horizontal (6) se desplaza de arriba hacia abajo a la velocidad de extrusión de la materia, y porque el procedimiento consiste en realizar dos cortes transversales del elemento extruido (5) para formar el producto verde (8), siendo la distancia entre los dos cortes igual a la longitud del producto verde a obtener, practicando dicho corte situado por el lado del extremo libre de la materia extruida entre el mismo y dicho extremo libre, una base (18) destinada a servir para el apoyo del producto durante las fases de sostenimiento y de secado.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque consiste, después del corte completo de un producto verde (8), en realizar el secado de éste por pulsión de aire caliente a través de los orificios (16) de la rejilla (7).

3. Dispositivo (1) para la fabricación de elementos de terracota, según el procedimiento de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende:

- una tolva (2) y un tornillo (3) de alimentación de una hilera (4) con tierra para la extrusión vertical de un elemento de tierra (5),

- unos medios (13) de corte del elemento extruido (5) para formar el producto verde (8),

- unos medios (11) de transferencia de la rejilla (7) que soporta el producto verde (8) en el sentido hacia un puesto de secado,

caracterizado porque el dispositivo comprende además:

- un plato (6) móvil según un eje vertical y dispuesto enfrente de la hilera (4), formando un soporte para una rejilla (7) de transporte de un producto verde (8),

- y unos medios (12) de transferencia de una rejilla vacía sobre el plato de soporte (6),

y porque los medios de corte comprenden dos hilos (13) superpuestos verticalmente a una distancia uno del otro, que equivale a la longitud del producto verde (8) a obtener, estando dichos hilos cada uno tensado horizontalmente sobre un marco solidario del plato de soporte (6), de manera que cada uno acompaña el descenso de la materia extruida (5) durante la fase de corte.

4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque los dos hilos (13) están tensados horizontalmente sobre el mismo marco, formado por dos montantes (14) sustancialmente verticales dispuestos cada uno a uno y otro lado del plato de soporte (6), y móviles en translación horizontal gracias a un gato (15).

5. Dispositivo (1) según las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque las rejillas (7) comprenden una pluralidad de perforaciones (16) que permiten el secado de los productos verdes (8) que soportan, por pulsión de aire caliente a través de dichas perforaciones (16).

6. Dispositivo (1) según las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque los medios de transferencia de la rejilla (7) que soporta el producto verde (8) en el sentido hacia un puesto de secado consisten en un sistema de transporte (10) destinado a efectuar la transferencia por deslizamiento de la rejilla (7) y del producto verde (8) que soporta, sobre un transportador (11) dispuesto entre el extremo aguas abajo del plato de soporte y el puesto de secado.

7. Dispositivo (1) según las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque los medios de transferencia de una rejilla vacía (7) sobre el plato de soporte (6) consisten en un transportador (12) de rejillas vacías dispuesto en el extremo aguas arriba de dicho plato de soporte (6), y en un sistema de transporte (10) destinado a efectuar la transferencia por deslizamiento de una rejilla vacía sobre dicho plato.

