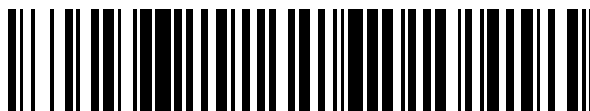


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 299**

51 Int. Cl.:

A01J 25/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2010** **E 10739868 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013** **EP 2473028**

54 Título: **Aparato amasador de cuajada para la producción de queso de pasta filata**

30 Prioridad:

02.09.2009 IT TO20090675

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

25.11.2013

73 Titular/es:

**CMT COSTRUZIONI MECCANICHE E
TECNOLOGIA S.P.A. (100.0%)**

**via Cuneo 130
12016 Peveragno CN, IT**

72 Inventor/es:

TOMATIS, STEFANO

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 2 431 299 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

Aparato amasador de cuajada para la producción de queso de pasta filata

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un aparato amasador de cuajada para la producción de queso de pasta filata.

[0002] En la producción de queso de pasta filata, a la cuajada se la hace plástica o “correosa” calentándola hasta una temperatura de al menos 60°C, típicamente mezclando la cuajada con agua caliente. A continuación de ello, la cuajada correosa es amasada a fin de obtener una pasta fibrosa que es luego fragmentada en forma de esferas o cilindros que son a continuación endurecidos mediante enfriamiento.

[0003] El proceso de amasado es generalmente realizado por una máquina en la cual la cuajada, tras haber sido picada, es cargada al interior de una cámara de amasado al interior de la cual se aporta también agua caliente. Unos brazos sumergibles que operan en la cámara de amasado mezclan y estiran la pasta que crece en virtud de la mezcla de cuajada y agua caliente. La pasta producida en la cámara de amasado es progresivamente aportada a subsiguientes operaciones de moldeo, mientras que el agua sobrante es drenada fuera de la cámara de amasado a través de un agujero de drenaje.

[0004] Sin embargo, con el proceso anteriormente descrito se disuelven inevitablemente en el agua caliente que se usa durante el proceso de amasado las sustancias nutritivas hidrosolubles, tales como grasa, albúmina o glucosa, que están generalmente contenidas en pequeños porcentajes en la cuajada a amasar. Por consiguiente, el agua que es drenada fuera de la cámara de amasado a través del agujero de drenaje contiene estas sustancias, que en consecuencia se pierden, lo cual redundaría en una reducción del rendimiento de la producción. Además, el agua a eliminar debe ser primeramente desnatada, a fin de recuperar las sustancias anteriormente mencionadas, y debe ser luego purificada para que pueda ser descargada sin dar lugar a problemas de contaminación medioambiental, cuyas operaciones introducen considerables complicaciones en el proceso.

[0005] Otro inconveniente de la susodicha máquina provista de brazos sumergibles es el de que se requiere una considerable cantidad de energía para calentar el agua, cuya agua es usada en altos porcentajes (dos partes de agua por cada parte de pasta), con el consiguiente incremento de los costes de producción.

[0006] Con otros tipos de máquinas conocidas se han hecho intentos de amasar la cuajada mediante tornillos de Arquímedes. Sin embargo, tales máquinas conocidas tenían un funcionamiento discontinuo, y en consecuencia un bajo rendimiento de la producción.

[0007] Por consiguiente, el objeto principal de la invención es el de aportar un aparato amasador de cuajada que sea capaz de producir todos los tipos de queso de pasta filata con un deseado grado de humedad, que se sitúa generalmente dentro de la gama de valores que va desde un 45% hasta un 65%, sin perder el agua que se usa en el proceso de amasado, de forma tal que así todas las sustancias nutritivas queden retenidas en la pasta y que, al mismo tiempo, queden eliminados los desechos potencialmente contaminantes del proceso.

[0008] Es otro objeto de la invención el de aportar un aparato amasador que sea capaz de operar en continuo de forma tal que se incremente la productividad y el rendimiento de la producción.

[0009] Los susodichos objetos y otras finalidades y ventajas que quedarán más claramente de manifiesto a la luz de la siguiente descripción son alcanzados por un aparato amasador de cuajada para la producción de queso de pasta filata que tiene las características que se pormenorizan en la reivindicación 1, mientras que las reivindicaciones dependientes indican otras ventajas aunque secundarias características de la invención.

[0010] Se describe a continuación más detalladamente la invención haciendo referencia a una realización preferida pero no exclusiva que se muestra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en donde:

La Fig. 1 es una vista en alzado lateral con partes eliminadas del aparato amasador según la invención;

la Fig. 2 es una vista en sección transversal practicada por el plano de sección II-II del aparato de la Fig. 1 que se muestra a escala muy ampliada;

la Fig. 3 es una vista en sección transversal practicada por el plano de sección III-III del aparato de la Fig. 1 que se muestra a escala muy ampliada.

[0011] Haciendo referencia a las Figs. 1 a 3, el aparato amasador según la invención comprende un armazón provisto de columnas tales como las indicadas con el número de referencia 10 que soportan un conducto de amasado 12 que queda cerrado por una tapa amovible 13. Los de un par de tornillos de Arquímedes 14, 16 paralelos están dispuestos lado a lado en el conducto y tienen sus perfiles de tornillo helicoidal realizados de forma tal que serpentean en direcciones opuestas y quedan parcialmente introducidos uno en el otro (Figs. 2 y 3). Como se muestra en detalle en la Fig. 2, la pared interior 12a del conducto 12 está conformada de forma tal que rodea el perfil externo de los tornillos de Arquímedes 14, 16. Los tornillos de Arquímedes 14, 16 son accionados para girar en direcciones opuestas por un motor

18 provisto de un reductor 19, estando ambos cubiertos por un cárter 20, a través de una transmisión mecánica 21 provista de medios de estanqueización 22 convencionales.

[0012] Como se muestra en la Fig. 1, el conducto 12 está con los tornillos de Arquímedes 14, 16 alojados en el mismo ligeramente inclinado hacia abajo desde un extremo de entrada corriente arriba 23 del conducto 12 hasta un extremo de salida corriente abajo 24 del mismo, a un ángulo que está ventajosamente situado dentro de la gama de valores que va desde 2° hasta 10° y que es preferiblemente de 4°. Cada una de las paredes laterales opuestas del conducto 12 tiene un conjunto de inyectores de vapor 25 (Fig. 2) que son susceptibles de ser conectados a una fuente de vapor (no ilustrada). Preferiblemente, cada conjunto comprende seis inyectores 25 que están igualmente distanciados a lo largo de la respectiva pared del conducto 12. Los inyectores están conectados a una válvula de aguja neumática (no ilustrada) que sirve para permitir/impedir la aportación de vapor al interior del conducto. Un sensor de temperatura 26 está también instalado en el conducto 12 (Fig. 2) para medir la temperatura en el mismo.

[0013] El extremo de corriente abajo 24 del conducto 12 conduce a una cámara de amasado 27 que tiene dos paredes laterales 28a, 28b, una de las cuales, o sea la indicada con la referencia 28b, está provista de una ventana de inspección 29 que es susceptible de ser abierta, teniendo dicha cámara de amasado asimismo una pared inferior en U 30, una pared superior 32, una pared trasera 34 y una pared delantera 36 que tiene una boca de salida 38.

[0014] Dos husillos paralelos horizontales 44, 46 están alojados en la cámara de amasado y son accionados por un engranaje reductor 40 que está anclado a la pared trasera 34 y es accionado por un motor 42, para girar en direcciones opuestas a una velocidad predeterminada. Dos cortos brazos de manivela 48, 50 que sobresalen de los husillos 44, 46 están unidos de manera articulada a respectivos brazos acodados 52, 54 en puntos intermedios de los mismos. Los brazos están desplazados longitudinalmente entre sí y están unidos de manera articulada entre sí en sus extremos superiores en 56. En consecuencia, los brazos 52, 54 cooperan con los brazos de manivela 48, 50 para así formar un sistema articulado que acciona los extremos inferiores de los brazos haciendo así que los mismos describan recorridos orbitales especulares. Unas palas paralelas 58, 60 sobresalen a ángulo recto de los extremos inferiores de los dos brazos 52, 54 al interior de la cámara de amasado 27 en la dirección en la que se alejan del conducto 12, y abarcan prácticamente toda la longitud de la cámara 27. Los brazos 52, 54 se diferencian uno del otro en su dimensión vertical para así impedir que las palas 58, 60 interfieran entre sí durante su movimiento orbital. La pala 60 preferiblemente tiene unas pocas púas transversales 62 como las de un peine (Fig. 3).

[0015] Dos inyectores de vapor 63a, 63b (Figs. 1, 3) que son idénticos a los inyectores 25 que están previstos en el conducto 12 están respectivamente montados en la pared trasera 34 y la pared delantera 36 de la cámara 27. Los inyectores de vapor 63a, 63b son susceptibles de ser conectados a la fuente de vapor anteriormente citada y son controlados por una unidad central CU sobre la base de un segundo sensor de temperatura 65. Un conducto 67 de alimentación con agua caliente que conduce a la cámara 27 es susceptible de ser conectado a una fuente de agua caliente (no ilustrada) a la cual, de ser necesario, puede permitírsele ocasionalmente que aporte pequeñas cantidades de agua caliente al interior de la cámara, en dependencia de las circunstancias.

[0016] El conducto 12 es cargado con cuajada (que ha sido previamente picada p. ej. por una picadora de cuchillas convencional no ilustrada) en su extremo de corriente arriba 22 a través de un conducto de carga 64 que es prácticamente vertical.

[0017] El funcionamiento de los tornillos de Arquímedes y de los inyectores de vapor es preferiblemente controlado por la unidad de control CU sobre la base de la información recibida de los sensores de temperatura (lo cual está ilustrado tan sólo esquemáticamente en las Figs. 2 y 3) de una manera conocida para un experto en la materia.

[0018] El aparato anteriormente descrito funciona como se describe a continuación. A través del conducto 64 se carga cuajada picada al interior del conducto 12. Los tornillos de Arquímedes 14, 16, girando en direcciones opuestas, transportan progresivamente la cuajada hacia el extremo de salida 24 del conducto y al mismo tiempo aplican una acción de amasado preliminar a la cuajada, principalmente por compresión. En esta etapa los inyectores 25 aportan vapor al interior del conducto 12, haciendo con ello que la cuajada se caliente progresivamente y devenga correosa, es decir, plástica. Puesto que el vapor es absorbido por la pasta más fácilmente que el agua, este sistema de calentamiento basado en vapor reduce considerablemente la cantidad de agua liberada por la pasta en el conducto, con el consiguiente incremento del rendimiento de la producción. Además, debido a la inclinación del conducto 12 toda el agua liberada fluye corriente abajo por gravedad en lugar de estancarse en la primera parte del conducto 12 (con una consiguiente acumulación a drenar). Esta circunstancia favorece la absorción uniforme de agua por parte de la pasta que se encuentra en procesamiento en el conducto 12. Preferiblemente, la inyección de vapor es controlada automáticamente por la unidad de control CU sobre la base de la señal recibida del sensor de temperatura 26, de una manera que le resultará obvia al experto en la materia.

[0019] Toda fracción de agua que no sea absorbida por la pasta en el conducto 12 fluye al interior de la cámara de amasado 27, en donde la pasta, tras la acción de amasado parcial a la que ha sido sometida por los tornillos de Arquímedes, es sometida a una adicional acción de amasado. Los brazos sumergibles 52, 54, a diferencia de los

tornillos de Arquímedes que actúan principalmente por compresión, levantan y estiran la pasta mientras es aportado adicional vapor por los inyectores 63a, 63b, siempre sobre la base de la señal recibida del sensor de temperaturas 65. De ser necesario, el grado de humedad de la pasta puede ser adicionalmente incrementado aportando pequeñas cantidades de agua caliente a través del conducto 67.

5

[0020] Ajustando la cantidad de vapor y de agua aportada (desde el conducto 67) durante el proceso de amasado, puede obtenerse una pasta filata con el deseado grado de humedad, que está prácticamente situado dentro de la gama de valores que va desde un 45% hasta un 65%. En la práctica se ha descubierto que la pasta filata producida con el aparato de la invención retiene todo el agua de amasado, por lo que no se requiere drenaje alguno. Además, el aparato de la invención es también ventajoso desde el punto de vista del consumo de energía porque el sistema de calentamiento basado en vapor no requiere calentar grandes cantidades de agua, cuya agua se perdía en gran medida en las máquinas conocidas.

10

[0021] A la luz de la descripción es evidente que el aparato de la invención logra el declarado propósito de producir una pasta filata blanda y húmeda sin drenaje de agua, con el consiguiente incremento del rendimiento de la producción y de la calidad del producto. Además, el aparato anteriormente descrito es capaz de funcionar en continuo porque la pasta que es aportada a la cámara 27 ya ha sido amasada por los tornillos de Arquímedes, y por consiguiente tan sólo se requiere un amasado de acabado que puede ser realizado sin interrumpir la aportación de pasta.

15

[0022] Naturalmente, la anteriormente descrita realización preferida de un aparato amasador según la invención puede ser modificada en gran medida. Por ejemplo, pueden variarse el número y la disposición de los brazos sumergibles y los inyectores de vapor en el conducto 12 y en la cámara 27. Además, los inyectores de vapor pueden tener cualquier estructura conocida que sea adecuada para desempeñar la función requerida. Además, puede disponerse en serie corriente abajo con respecto al conducto una pluralidad de cámaras de amasado con brazos sumergibles.

20

25

REIVINDICACIONES

1. Aparato amasador de cuajada, **caracterizado por el hecho de que** comprende:
5 - un conducto de amasado (12) que discurre en inclinación hacia abajo desde un extremo de entrada corriente arriba (23), que está abierto para recibir la cuajada a amasar, hasta un extremo de salida corriente abajo (24) que está abierto para descargar dicha cuajada,
10 - un par de tornillos de Arquímedes opuestos (14, 16) que están soportados de manera pivotante lado a lado dentro del conducto de amasado (12) y están operativamente conectados a unos medios motores (18) para girar en direcciones opuestas y mover dicha cuajada desde dicho extremo de corriente arriba (23) hasta dicho extremo de corriente abajo (24),
15 - primeros medios sopladores de vapor (25) que desembocan en dicho conducto de amasado (12),
20 - al menos una cámara de amasado (27) con brazos sumergibles que está dispuesta en el extremo de salida de dicho conducto de amasado (12) para recibir la cuajada descargada desde el mismo.
2. El aparato de la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicho conducto (12) está inclinado a un ángulo (a) situado dentro de la gama de valores que va desde 2° hasta 10°.
3. El aparato de la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** dicho ángulo (a) es de 4°.
4. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** dichos primeros medios sopladores de vapor comprenden, en cada uno de los lados opuestos del conducto (12), un conjunto de inyectores (25) que son susceptibles de ser conectados a una fuente de vapor y sirven para permitir/impedir la inyección de vapor al interior del conducto (12).
5. El aparato de la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** cada conjunto comprende seis de dichos inyectores de vapor alineados a lo largo del respectivo lado del conducto.
6. El aparato de la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por el hecho de que** comprende un primer sensor de temperatura (26) que está dispuesto para detectar la temperatura en dicho conducto (12) y está conectado a una unidad de control (CU) que está programada para gobernar a dichos inyectores en función de la temperatura detectada por dicho primer sensor de temperatura (26).
7. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por el hecho de que** comprende unos segundos medios sopladores de vapor (63a, 63b) que desembocan en dicha cámara de amasado (27), son susceptibles de ser conectados a una fuente de vapor y sirven para permitir/impedir la inyección de vapor al interior de la cámara (27).
8. El aparato de la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** comprende un segundo sensor de temperatura (65) que está dispuesto para detectar la temperatura en dicha cámara de amasado (27) y está conectado a una unidad de control (CU) que está programada para gobernar a dichos segundos medios sopladores de vapor (63a, 63b) en función de la temperatura detectada por dicho segundo sensor de temperatura (65).

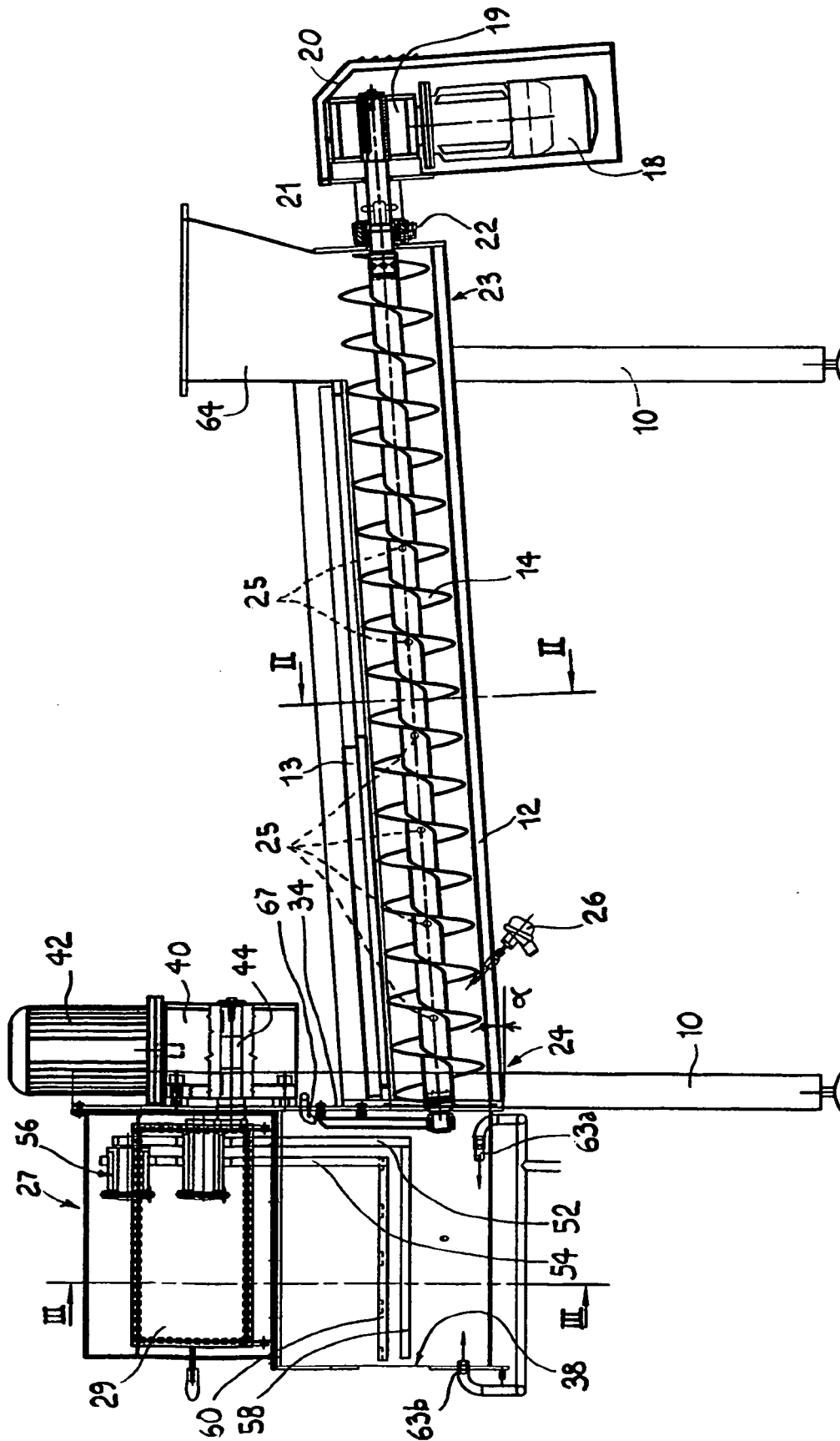


Fig. 1

