

EQUIPO Y PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE ELEMENTOS DE MENAJE BIODEGRADABLES Y COMESTIBLES

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5

El sector al que se refiere la presente invención corresponde principalmente a equipos y procedimientos para la elaboración, mediante cocción y troquelado, de elementos de menaje como, por ejemplo, platos, bandejas y tazas; los cuales se fabrican con materiales biodegradables y que al mismo tiempo son comestibles.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

El consumo de la mayoría de alimentos requiere el uso de elementos de menaje entre los que se encuentra la vajilla, bandeja o cualquier utensilio en el que se pueda servir porciones de alimentos. Dentro del hogar este tipo de elementos, generalmente, están fabricado en materiales cerámicos como porcelana, loza y cristal, aunque también es posible encontrar elementos de menaje metálicos o de plástico lavable y reutilizable.

20

No obstante, cuando se realizan viajes o salidas, la mayoría de personas opta por usar empaques o contenedores de materiales desechables como, por ejemplo, bandejas y platos de poliestireno, o vasos de polietileno y polipropileno. Este tipo de elementos, usualmente, son de un solo uso, y aunque pueden ser reciclados, la disposición de estos elementos suele realizarse de manera inadecuada, resultando en la contaminación de zonas como playas, bosques, campos, senderos ecológicos e inclusive las calles y áreas urbanas; y teniendo en cuenta que el tiempo de descomposición de estos elementos puede estar en el rango de 100 a 1000 años, el mal manejo de estos residuos se vuelve un factor fundamental en la sostenibilidad e impacto ambiental de nuestra sociedad.

25

30

Una alternativa que se ha implementado, como respuesta a la situación anterior, es la elaboración de elementos de menaje que cuenten con dos características fundamentales. Por un lado, es necesario que estos elementos sean comestibles para que el consumidor pueda comerlo luego de vaciar su contenido; por otro lado, en el caso de que el usuario no desee comerse el contenedor, éste debe ser biodegradable para evitar generar contaminación, en el caso que no se haga una disposición final adecuada, o también para reducir la cantidad de material que llega a vertederos de basura.

35

Con relación a lo anterior, el documento US20140093625 divulga un recipiente comestible y biodegradable que incluye un sellador comestible o biodegradable que evita que los líquidos o la humedad de los alimentos o bebidas almacenados en el mismo sean absorbidos en el recipiente. Por otro lado, la patente KR101031750 presenta un recipiente desechable y un producto desechable hecho de azúcar de fruta. Este tipo de contenedores puede ser fabricados en máquinas similares a las divulgadas en los documentos US4761293 y US3230901.

Aunque los recipientes biodegradables y comestibles, y sus procesos de manufactura ya son conocidos, todavía existen ciertas deficiencias o limitaciones en el producto final, como lo es el hecho de tener una baja resistencia e integridad cuando se almacenan o sirven alimentos con una temperatura relativamente alta, como por ejemplo una sopa. De este modo se evidencia una oportunidad de desarrollo en el procedimiento de fabricación de elementos de menaje comestibles y biodegradables, los cuales puedan ser elaborados con diferentes formas y diseños, y que además cuenten con una resistencia superior para almacenar y transportar alimentos secos, húmedos y que puedan ser servidos a diferentes temperaturas, inclusive caliente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención corresponde a una máquina para la elaboración de elementos de menaje que consiste en varios módulos semiautomáticos de cocción, que cuenta con planchas de transporte y horneado en las que, a través de dosificadores, se inyecta la mezcla de ingredientes en forma de masa para hornear. Estas planchas se encargan de aplanar la mezcla inyectada, y gracias a que se encuentran sobre una banda transportadora, el conjunto de planchas y la mezcla se mueve por un horno, el cual permite hornear la mezcla de ingredientes hasta formar un disco. La banda transportadora es cíclica y su velocidad está configurada para permitir que la cocción de la mezcla de ingredientes se realice de manera correcta. Adicionalmente, la máquina cuenta con un troquel, en la cual el operario ubica el disco de material horneado para darle la forma deseada como, por ejemplo, un plato, una bandeja o un vaso.

El módulo de dosificación cuenta con dos etapas en las cuales se inyecta dos capas de mezcla que configuran el material para los elementos de menaje. La máquina también

cuenta con elementos guía en la zona de dosificación a lo largo de la trayectoria de la banda transportadora, los cuales permiten la apertura y cierre de las planchas de transporte. Por otro lado, el horno funciona con alimentación de gas impulsado por una turbina, cuyas boquillas se encuentra en la trayectoria cíclica de la banda transportadora, donde su movimiento se da por un sistema rotativo de tracción por cadena.

La máquina cuenta adicionalmente con un panel de control basado en un PLC (Controlador Lógico Programable), pulsadores, selectores y un variador de velocidad; además de sensores de nivel para registrar la cantidad de mezcla que hay disponible en los dosificadores.

Otro objeto de la invención también corresponde a un procedimiento para la elaboración de elemento de menaje empleando el equipo descrito anteriormente, donde la etapa de troquelado se realiza en un dispositivo externo, el cual requiere que el operario transporte el disco horneado desde la plancha hasta el troquel de forma manual; sin embargo, en una realización adicional, el troquel se puede instalar directamente en la máquina para que todo el procedimiento sea totalmente automático.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1. Vista frontal de la máquina para la elaboración de elementos de menaje.

Figura 2. Vista lateral de la máquina para la elaboración de elementos de menaje.

Figura 3. Vista posterior de la máquina para la elaboración de elementos de menaje.

Figura 4. Vista superior de la máquina para la elaboración de elementos de menaje.

Figura 5. Vista ortogonal 1 de la máquina para la elaboración de elementos de menaje.

Figura 6. Vista ortogonal 2 de la máquina para la elaboración de elementos de menaje.

Figura 7. Troquel.

Figura 8. Vistas y despiece de las planchas.

Figura 9. Vistas y despiece de los dosificadores.

Figura 10. Vistas y despiece del módulo de transmisión de potencia.

5 **Figura 11.** Módulo de horneado a gas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

10 Haciendo referencia a la figura 1, se observa la máquina de elaboración de elementos de menaje (1) que cuenta con una sección central abierta (2) y secciones laterales cerradas (4).

15 En el primer segmento de la sección central (2) se permite la apertura y de las planchas de cocción (3), lo que permite la inyección de la primera masa de ingredientes por medio de un primer dosificador (6). En el segmento central de la sección (2) se cierran las planchas (3) para aplanar la masa de ingredientes con el fin de formar el disco base del elemento de menaje. Finalmente, en el último segmento de la sección (2) se abren nuevamente las planchas (3) para realizar la inyección de la segunda masa de ingredientes mediante un segundo dosificador (7).

20 Por su parte, las figuras 1, 4, 5 y 6 se muestran las secciones laterales (4) que encierran la máquina mediante placas perforadas (5). El interior de la máquina cuenta con una banda transportadora cíclica (8) que mueve las planchas (3) desde la sección central (2) hacia la primera sección lateral (4) en la cual se presenta un primer giro en U que permite el transporte de las planchas por la parte inferior de la máquina hasta la segunda sección lateral (4), donde se presenta un segundo giro en U, el cual permite retornar la planchas a la sección central (2), donde se reinicia el ciclo de movimiento (no mostrado).

30 En las figuras 3 y 4, se observa la máquina (1) que cuenta con un módulo de horneado (9) que circunda la banda transportadora (8). Esta banda transportadora (8) se mueve gracias a un módulo de transmisión de potencia (10).

35 Adicionalmente, la máquina (1) cuenta con un troquel (11) según la figura 7, donde los discos horneados son moldeados con la forma deseada. En una primera realización, el troquel (11) es un dispositivo externo que requiere el transporte manual de los discos

horneados por parte del operario. En una realización adicional, el troquel se encuentra instalado directamente en la máquina (1) permitiendo el proceso de troquelado de forma automática.

- 5 En la figura 5, se muestra que la máquina (1) cuenta con un panel de control (12) el cual, en una primera realización, incluye elementos de control como un PLC (Controlador Lógico Programable), pulsadores (34), selectores (35) y un variador de velocidad (36). No obstante, en realizaciones adicionales, el panel de control (12) puede tener elementos electrónicos y sistemas embebidos adicionales para garantizar el control y correcta
10 operación de la máquina (1) y el troquel (11). En la figura 2, se observa que la máquina (1) cuenta con ruedas (13) para permitir su traslado en la zona de operación.

- Haciendo referencia a la figura 8, las planchas (3) cuentan con ruedas (14) las cuales se acoplan a la banda transportadora (8) para permitir el movimiento de las planchas a
15 través de la máquina (1). Las planchas (3) tienen una carcasa conformada por una estructura superior (17) y una estructura inferior (18), entre las cuales se encuentran la placa superior (15) e inferior (16). Toda la estructura de las planchas (3) se encuentra acoplada mediante tornillos y una bisagra lateral (19).

- 20 En la figura 2, se muestra la ubicación de los dosificadores con respecto a la máquina (1). Adicionalmente, en la figura 9 se presentan los componentes tanto de la primera dosificadora (6) como la segunda dosificadora (7), las cuales están constituidas por un tambor (20) donde se deposita la mezcla de ingrediente en forma de masa que será inyectada en las planchas (3). Los dosificadores funcionan mediante un módulo
25 neumático con un cilindro doble efecto (22), un actuador de paso de bola (21), una unidad de mantenimiento neumático y válvulas de control 5/2 con retorno de muelle (23), los dosificadores se encuentran soportados en una estructura (24).

- Tal como se observa en la figura 7, el troquel (11) cuenta con una carcasa externa (25)
30 una prensa de troquelado (26) y ruedas (27) para facilitar su traslado en una posición accesible por el operario que opera la máquina (1).

- Por su parte, en la figura 10, se muestra el módulo de transmisión de potencia (10) el cual, en una primera realización, cuenta con un motor (28), una cadena de transmisión
35 (29) y un disco dentado (30).

El anterior, módulo de transmisión de potencia (10) se encuentra acoplado a la banda (8) que transporta las planchas (3) al interior de la máquina (1). En realizaciones adicionales, el módulo de transmisión de potencia (10) puede ser basado en correas, engranajes o cualquier dispositivo similar.

Haciendo referencia a la figura 11, el módulo de horneado (9) cuenta con una línea de suministro principal de gas (31) que se acopla a líneas secundarias de suministro de gas (32) en las cuales se encuentran las boquillas de quema (33). Las líneas secundarias (32) son circundantes con respecto a la banda transportadora (8) para permitir la cocción de la masa que se encuentra dentro de las planchas (3).

Asimismo, la invención también consiste en un procedimiento para la elaboración de elementos de menaje empleando la máquina (1), para el cual se establecen las etapas de realizar una mezcla de los siguientes componentes: agua entre 30% al 60%, harina entre 30% al 60%, aceite entre 0.01% al 0.10%, lecitina entre 0.01% al 0.10%, azúcar entre 2% al 20% por un periodo entre 2 a 10 minutos.

Posteriormente, cargar la mezcla en los tambores (20) de los dosificadores (6 y 7). Los dosificadores deben ser ubicados en la sección central (2) de la máquina (1), donde en su segmento inicial, las planchas (3) se abren mediante guías para permitir la inyección de la mezcla desde el primer dosificador (6).

Luego, las planchas (3) se cierran formando el disco base. En el segmento final de la sección (2) las planchas (3) se abren nuevamente para permitir la inyección de la segunda mezcla que incluye una solución de almidón entre el 10 al 55% con agua entre el 45% al 90% desde el segundo dosificador (7). La presión de inyección de los dosificadores se debe configurar en 300kPa a 900 kPa (3 a 9 bares).

A continuación, de la segunda inyección, las planchas (3) se cierran para ingresar a la primera sección lateral cerrada (4) donde se realiza el proceso de horneado mediante un módulo de gas configurado en un rango de temperatura de 130 a 160°C.

La temperatura de las planchas (3) es controlada mediante sensores de temperatura, y son transportadas sobre una banda (8) que tiene un circuito cerrado cíclico en el interior

de la máquina (1), el cual permite la cocción por horneado de los discos de masa en un tiempo entre 0.05 a 3 minutos.

5 Cuando las planchas (3) completan el ciclo de cocción, retornando a la sección central (2), se abren y un operario extrae manualmente el disco horneado, y lo traslada a un troquel (11) donde le da la forma deseada mediante una prensa (26).

10 El traslado del disco horneado desde la máquina (1) hasta el troquel (11) se debe hacer en menos de 15 segundos con el fin de garantizar la integridad del producto final y que éste pueda resistir alimentos secos, húmedos y temperaturas altas. Finalmente, el producto es empacado, etiquetado y almacenado, para su posterior distribución y comercialización.

EJEMPLO

15 A continuación, se describirá la mejor forma de realizar la invención:

Paso 1, pesar los ingredientes de la primera mezcla de acuerdo con los siguiente porcentajes agua 46,9%, harina 44%, aceite 0.02%, lecitina 0.08% azúcar 9%.

20 Agregar los ingredientes de la primera mezcla en orden a la batidora estando apagada, de la siguiente manera primero el agua y luego el azúcar. Encender la batidora, mientras está en movimiento agregar las harinas y las grasas, mezclar por cinco minutos.

25 Después del batido de los ingredientes se debe encender el gas de la máquina y poner a girar las planchas accionando la perilla del cuadro de control.

Seguido de esto adicionar la mezcla en la dosificadora neumática, verificar que ésta esté conectada de forma correcta y purgada para iniciar el proceso de la dosificación.

30 Las planchas se abren mediante guías para permitir la inyección de la mezcla desde el primer dosificador. Cuando las planchas lleguen a la temperatura ideal 150°C se inicia la dosificación a una presión de 300kPa (3 Bares). La dosificación de masa cae sobre las planchas calientes formando un disco.

35

En el segmento final de la sección central abierta, las planchas se abren nuevamente para permitir la inyección de la segunda mezcla que incluye una solución de almidón del 51% con agua al 49% desde el segundo dosificador a una presión de 300kPa (3 Bares). Las planchas éstas están en movimiento permitiendo abrir y cerrar para que se horneen por un periodo de 2 minutos, durante este tiempo debe estar cerradas.

Abrir la plancha cuando ésta llegue nuevamente al segmento inicial de la sección central, y extraer de forma manual los discos de masa cocinada y en un tiempo de 7 segundos se le da forma de plato a la masa por medio de un troquel neumático que es accionado presionando dos botones. Se deja que el producto llegue a la temperatura ambiente.

Finalmente, el producto es empacado, etiquetado y almacenado, para su posterior distribución y comercialización.