

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 293**

51 Int. Cl.:

A21C 3/04 (2006.01)

A21C 11/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.07.2013 PCT/IB2013/056145**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14096989**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2013 E 13774511 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 2931051**

54 Título: **Un dispositivo y un método para preparar productos alimenticios extrudibles**

30 Prioridad:
17.12.2012 WO PCT/CN2012/086795

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2018

73 Titular/es:
**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:
**ZHANG, JIAN y
SONG, TAO TAO**

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 671 293 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

Un dispositivo y un método para preparar productos alimenticios extrudibles

5 Campo de la invención

En general, la invención se refiere a aparatos electrodomésticos para elaborar pastas, pasteles, fideos y otros productos alimenticios extrudibles.

10 Antecedentes de la invención

Los aparatos automáticos domésticos de mezclado y extrusión de alimentos han sido de uso común durante muchos años. Las máquinas automáticas de hacer fideos, que tanto mezclan la masa como extruyen automáticamente la masa a través de un troquel, se han desvelado y han estado en uso desde la década de 1970. En general, tal aparato incluye una cámara de trabajo en la que se mezclan la harina y el agua, después, los materiales mezclados (por ejemplo, en forma de masa) se alimentan a una espiral de extrusión que impulsa los materiales mezclados a través de un troquel de extrusión para obtener fideos/pastas.

15

La patente estadounidense 6.743.007B2 desvela una máquina de hacer pasta, pasteles, galletas y entremeses. En tal dispositivo, se usa un eje de rotación que está conectado con un sistema de accionamiento que incluye, por ejemplo, un motor y engranajes para el mezclado del material (por ejemplo, harina y agua), la agitación y el amasado de la masa y la extrusión de los fideos/las pastas. El proceso de operación del dispositivo se ilustra en la Figura 1. Antes de activar el dispositivo, el usuario normalmente necesita añadir/verter harina, agua y/u otros ingredientes, por ejemplo, huevos, zumo de verduras en una cámara de trabajo, en la que los materiales se mezclarán hasta dar una masa. Sin embargo, durante la extrusión, las porciones de masa adherentes tienden a adherirse a las paredes internas y las esquinas de la cámara de trabajo y, por lo tanto, no se extrudirían a través del troquel como fideos o pastas.

20

25

Sumario de la invención

30 Por lo tanto, resultaría ventajoso proporcionar un método y un dispositivo para preparar productos alimenticios extrudibles capaces de extrudir la mayor cantidad posible de materiales mezclados en la cámara de trabajo a través del troquel de extrusión, con el fin de minimizar el desperdicio de alimentos.

35 De acuerdo con una realización de la invención, se proporciona un método para extrudir productos alimenticios extrudibles mediante un dispositivo electrónico de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con una realización de la invención, se proporciona un dispositivo para preparar productos alimenticios extrudibles de acuerdo con la reivindicación 2.

40 Mediante la separación de la etapa de extrusión, que suele ser un proceso único, resulta posible usar los ingredientes que quedan en la cámara de trabajo, en el troquel de extrusión o en la espiral del eje de rotación como una herramienta, que se impulsan mediante la barra de agitación, para retirar los ingredientes que se adhieren a la pared interna de la cámara de trabajo y las esquinas en la cámara de trabajo, mediante golpeo y/o su adherencia. Por lo tanto, aquellos ingredientes retirados pueden adherirse adicionalmente a los ingredientes en la cámara de trabajo y, a continuación, impulsarse contra el troquel de extrusión mediante la espiral en la siguiente extrusión. Por lo tanto, el desperdicio de alimentos se reduce o incluso se minimiza.

45

De acuerdo con una realización de la invención, en la que el eje de rotación está provisto de una primera sección que tiene al menos una barra de agitación que se extiende alejándose del eje de rotación y una segunda sección que tiene una espiral, la al menos una barra de agitación agita los ingredientes cuando el eje rota en una primera dirección, la segunda sección extruye los ingredientes a través del troquel de extrusión mediante la espiral cuando el eje rota en una segunda dirección.

50

De acuerdo con una realización de la invención, en la que cada uno de dicho al menos un período de tiempo es de 15 segundos.

55

De acuerdo con una realización de la invención, en el al menos un período de tiempo, la al menos una barra de agitación golpea al menos una porción de ingrediente para retirar las acumulaciones en la cámara de trabajo.

60 De acuerdo con una realización de la invención, en la que en el al menos un período de tiempo, los ingredientes en el troquel de extrusión y los ingredientes en la espiral se impulsan de nuevo a la cámara de trabajo, la al menos una porción de ingrediente incluye aquellos ingredientes nuevamente impulsados.

De acuerdo con una realización de la invención, en la que el troquel de extrusión está provisto de una pluralidad de orificios pasantes, al menos algunos de los orificios pasantes comprenden, cada uno, en una dirección de la extrusión, una sección de entrada, una sección de conformado y una sección de salida, en ese orden, en los que el

65

diámetro de la sección de conformado es uniforme en la dirección de la extrusión para aplastar rebabas sobre una superficie de los ingredientes formados en la sección de entrada y/o en una unión de la sección de entrada y la sección de conformado.

5 De acuerdo con una realización de la invención, el dispositivo comprende, además, un detector de carga acoplado al sistema de accionamiento y un controlador configurado para apagar el sistema de accionamiento cuando la carga detectada está por debajo de un primer valor de carga predeterminado.

10 De acuerdo con una realización de la invención, el dispositivo comprende, además, un indicador configurado para indicar a un usuario que ha finalizado una operación del dispositivo.

15 De acuerdo con una realización de la invención, el sistema de accionamiento está acoplado a un extremo del eje de rotación mediante un conector, una resistencia del conector está configurada de tal manera que el conector se rompe cuando la carga del sistema de accionamiento es superior a un segundo valor de carga predeterminado para proteger el sistema de accionamiento y/o el eje de rotación.

20 De acuerdo con una realización de la invención, en la que un extremo delantero de una parte inferior de la cámara de trabajo es inferior a su extremo trasero, facilitando tal diseño el desplazamiento de la masa hacia el extremo delantero del dispositivo, por ejemplo, hacia el troquel de extrusión.

25 De acuerdo con una realización de la invención, el dispositivo comprende, además, un recipiente por debajo de la cámara de trabajo, que está configurado para recibir troqueles que no están en uso.

De acuerdo con una realización de la invención, el dispositivo comprende, además, un panel delantero separable montado en el dispositivo mediante al menos un conector, en el que el al menos un conector está configurado para separar el panel delantero del dispositivo sin retirarse del panel delantero.

A continuación, se proporcionarán explicaciones detalladas y otros aspectos de la invención.

30 Breve descripción de los dibujos

A continuación, los aspectos particulares de la invención se explicarán con referencia a las realizaciones descritas a continuación en el presente documento y se considerarán en relación con los dibujos adjuntos, en los que las partes o subetapas idénticas se denominan de la misma manera:

35 las Figuras 1-8 representan una máquina de hacer fideos 10 de acuerdo con una realización de la invención; la Figura 9 describe un proceso mediante el que una máquina de hacer fideos elabora fideos de acuerdo con un método convencional; las Figuras 10a-10b representan un proceso mediante el que una máquina de hacer fideos, de acuerdo con la presente invención, elabora fideos; 40 las Figuras 11a-11b representan un troquel de extrusión típico sobre una máquina de hacer fideos; las Figuras 12a-12b representan un troquel de extrusión sobre una máquina de hacer fideos de acuerdo con la presente invención; las Figuras 13-14 representan un sistema de accionamiento en una máquina de hacer fideos de acuerdo con una 45 realización de la invención; las Figuras 15a-15b representan un panel delantero y un conector configurado para conectar el panel delantero al dispositivo de acuerdo con una realización de la invención.

50 Descripción detallada de la invención

Las Figuras 1-8 representan una máquina de hacer fideos 1 de acuerdo con una realización de la invención. Con referencia a la Figura 1, la máquina de hacer fideos 1 comprende una tapa 11 que puede articularse con una cubierta 14. Mediante la apertura de la tapa 11, el usuario puede añadir harina a una cámara de trabajo (no se muestra y se describirá con referencia a la Figura 3), en la que la harina se mezcla con el agua, que se puede añadir 55 gradualmente mediante vertido de agua en un dispensador 13 de agua, que tiene varios orificios sobre una parte inferior del mismo. En una realización, la máquina de hacer fideos 1 comienza a operar al mismo tiempo que se añade agua en la cámara de trabajo a través de los orificios. En una realización adicional, el dispensador 13 de agua está provisto de escalas (no mostradas), por lo tanto, el usuario es consciente de la cantidad de agua añadida. En una realización, la tapa es al menos parcialmente transparente para permitir que el usuario supervise el estado de 60 trabajo en la cámara de trabajo y también para hacer que el usuario perciba que lo que observa es lo que se obtiene.

Un panel 152 delantero se monta separable en la cubierta 14 mediante dos conectores 151. El panel 152 delantero está configurado para fijar principalmente un troquel 120 de extrusión a la máquina de hacer fideos 10, que se somete a una gran presión por parte de los ingredientes impulsados por un eje de rotación (no mostrado) durante la 65 operación de la máquina de hacer fideos 10. Para facilitar la limpieza y el reemplazo del troquel 120 de extrusión, los conectores 151 pueden aflojarse para retirar el panel 152 delantero de la cubierta para permitir que el usuario quite

el troquel 120 de extrusión para reemplazarlo por otro troquel de extrusión que se use, por ejemplo, para elaborar otro tipo de producto alimenticio extrudible o para limpiar el troquel 120 de extrusión. Tal como se describirá a continuación en el presente documento, los conectores 151 podrían quedarse sobre el panel 152 delantero que ya está separado de la cubierta 14.

Tal como resultará más evidente mediante la lectura de la siguiente descripción, la máquina de hacer fideos 1 tiene un espacio libre que no está ocupado por aquellos elementos que funcionan durante la agitación y/o la extrusión de los ingredientes ni un sistema de accionamiento. En una realización ilustrada en las Figuras 1-8, el espacio libre es tomado, por lo tanto, por un recipiente 12 por debajo de la cámara de trabajo, que está configurado para recibir troqueles que no están en uso. Por ejemplo, cuando un troquel de extrusión para elaborar pasta se instala en la cubierta 14 mediante el panel 152 delantero, otros troqueles de extrusión con orificios pasantes de diferente tamaño/forma que no están en uso pueden mantenerse en el recipiente 12 de manera que la cocina se vea más en orden. En una realización, el recipiente 12 puede extraerse con la mano fácilmente en una dirección x o empujarse hacia atrás en una dirección opuesta.

La Figura 2 ilustra una vista delantera de la máquina de hacer fideos 10 en la Figura 1. Además, la Figura 3 ilustra una vista en sección tomada en base a la Figura 2. Tal como se muestra en la Figura 3, con referencia a las Figuras 1-2, la máquina de hacer fideos 1 comprende, además, una cámara 31 de trabajo capaz de alojar ingredientes y un alojamiento 36 de accionador en el que se mantiene un sistema de accionamiento (no mostrado). Un eje 32 de rotación se extiende en la cámara 31 de trabajo hasta el troquel 120 de extrusión. En una realización, el eje 32 de rotación está provisto de una primera sección (en la parte izquierda en la Figura 3), que tiene al menos una barra 321 de agitación que se extiende alejándose del eje 32 de rotación, y una segunda sección (en la parte derecha en la Figura 3), que tiene una espiral 322 y 323, la al menos una barra 321 de agitación agita los ingredientes (no mostrados) cuando el eje 32 rota en una primera dirección, la segunda sección extruye, mediante la espiral 322, los ingredientes a través del troquel 120 de extrusión cuando el eje 32 rota en una segunda dirección. En una realización, la primera dirección y la segunda dirección son opuestas entre sí. Por ejemplo, la primera dirección es en sentido contrario a las agujas del reloj, cuando se observa la máquina de hacer fideos 1 desde la parte delantera (véase la Figura 2) de la máquina de hacer fideos 1, y la segunda dirección es en el sentido de las agujas del reloj. Normalmente, mediante la rotación del eje 32 en la primera dirección, los ingredientes en la cámara 31 de trabajo tienden a no impulsarse hacia el troquel 120 de extrusión debido, al menos en parte, a la estructura de una parte trasera de la espiral, 323. Una parte delantera de la espiral, 322, se extiende, además, en un canal 35 de extrusión, por ejemplo, mediante una parte de la cubierta 14. En una realización, una pared 351 del canal 35 de extrusión se extiende dentro de la cámara 31 de trabajo. De este modo, en el proceso de extrusión, por ejemplo, cuando el eje 32 rota en la segunda dirección, los ingredientes se lanzan/elevan sobre la pared extendida y se impulsan en el canal 35 de extrusión mediante la espiral 322 de rotación.

En una realización, las orientaciones y las posiciones de la al menos una barra de agitación se diseñan específicamente, por ejemplo, tal como se ilustra en la Figura 6, separadas entre sí a lo largo de la longitud del eje 32 y desplazadas, además, para aplicar una fuerza a los ingredientes en la cámara 31 de trabajo al rotar. En una realización, tal como se ilustra, hay 4 barras de agitación sobre el eje de rotación. Todas las barras de agitación, excepto la que se dispone más cerca del sistema de accionamiento (es decir, 3 en total), tienen la misma sección transversal y están en un mismo ángulo con respecto al eje de rotación. Las 3 barras de agitación se configuran para empujar hacia adelante los ingredientes/las porciones de masa, es decir, hacia el canal de extrusión/troquel de extrusión. La última barra de agitación, que se deposita la más cercana al sistema de accionamiento, tiene la forma de un triángulo, que empuja hacia adelante los ingredientes/las porciones de masa, con independencia de que el eje de rotación rote en una primera o segunda dirección. La última barra de agitación está diseñada de tal manera que evita, hasta cierto punto, que los ingredientes/porciones de masa se adhieran a la misma.

El eje está sometido a un par de fuerza aplicado por el sistema de accionamiento y los ingredientes que se extruyen en un proceso de extrusión. Por lo tanto, se considera la resistencia del eje 32 y, en una realización, el eje 32 está hecho de una aleación de aluminio. Aquellos expertos en la materia pueden apreciar que otros materiales con resistencia aceptable también son aplicables en este caso.

Las Figuras 4 y 7 son vistas superiores de la máquina de hacer fideos 1 en la Figura 1. Tal como se ilustra, una interfaz de usuario (IU) 4 podría estar sobre una cara superior de la máquina de hacer fideos 1, que puede incluir uno o más botones y/u otros manipuladores de usuario mediante los que el usuario puede comenzar, detener o cambiar de otra forma el estado/los modos de operación de la máquina de hacer fideos 1. Una placa de circuito impreso (no mostrada) podría situarse debajo de o cerca de la IU 4 y acoplarse, además, al sistema de accionamiento (no mostrado) más abajo.

Con referencia a la Figura 5, en la que se representa una vista en perspectiva de la máquina de hacer fideos 1 en la Figura 1. Tal como se ilustra de este modo, una parte inferior 311 de la cámara 31 de trabajo está curvada para facilitar la agitación y el mezclado del agua, la harina y el amasado de los materiales mezclados. Con referencia, además, a las Figuras 3 y 5, un extremo delantero de la parte inferior 311 es inferior a, en una dirección vertical, un extremo trasero de la parte inferior 311, el extremo trasero está más cerca del alojamiento 36 de accionador y el extremo delantero está más cerca del panel 152 delantero.

La Figura 6 es una vista en despiece de un sistema de accionamiento 64 y un eje 32 de rotación, que se acoplan entre sí mediante un conector 62. En una realización, una superficie externa del conector 62 se forma como una rueda que se acopla con un primer orificio 641 de montaje en el sistema de accionamiento 64. Cuando se introduce en el primer orificio 641 de montaje, el conector 62 se fija al mismo mediante fricción. Tal como apreciarían aquellos expertos en la materia, también pueden usarse formas adicionales/alternativas de fijación. El interior del conector 62 está formado como un segundo orificio 621 de montaje. El orificio 621 tiene la forma y el tamaño para mantener un extremo trasero del eje 32 estable en el mismo e impide que el eje 32 rote con respecto al conector 62.

En caso de mal uso o accidente, algunos ingredientes pueden bloquear la rotación del eje 32 de rotación o aplicar una fuerza muy alta sobre el mismo. Por ejemplo, si hay muy poca agua mezclada con la harina, los materiales mezclados podrían ser bastante duros y la extrusión podría ser muy difícil e incluso imposible. Si es así, el eje 32 de rotación y el sistema de accionamiento 64 están bloqueados o casi bloqueados, lo que es muy peligroso para el sistema de accionamiento 64, debido a que el engranaje y el motor no pueden soportar el par de fuerza alto (contrafuerza) en la situación de bloqueo. Puede producirse sobrecalentamiento o daño del motor. Puesto que el sistema de accionamiento es bastante caro, este tipo de accidentes también puede ser bastante costoso. En una realización, la resistencia del conector 62 está diseñada específicamente de tal manera que: (a) durante las condiciones de trabajo normales, no se produzca ninguna rotura del conector 62; y (b) cuando se produzca el bloqueo, el conector 62 debe romperse antes de que el sistema de accionamiento 64 falle. Esto se logra mediante la configuración de la resistencia del conector 62 de modo que se rompa cuando una carga del sistema de accionamiento 64 es superior a un segundo valor de carga predeterminado. En una realización, la resistencia del conector 62 será más débil que el eje 32 de rotación para proteger también el eje 32. Cuando el conector 62 se rompe, el usuario debe reemplazar el roto por uno nuevo a un coste muy limitado debido a que el conector 62 puede ser solamente una pieza de plástico pequeña.

De acuerdo con las realizaciones de la invención, el conector 62 puede usarse solo, pero pueden usarse simultáneamente otros medios de protección. Por ejemplo, una protección de sobrecorriente en el suministro de energía para el motor puede eliminarse antes de que el conector 62 se rompa.

La Figura 9 ilustra un diagrama de flujo de un proceso mediante el que una máquina de hacer fideos normalmente elabora fideos, pastas u otros productos alimenticios extrudibles. En una realización, la máquina de hacer fideos 1 en la Figura 1 se proporciona con compatibilidad de tal manera que la máquina de hacer fideos 1 también puede hacer un seguimiento del proceso 9. Tal como se muestra en la Figura 9, el proceso 9 incluye las siguientes etapas:

Etapa 91: Inicio de la operación. Normalmente, después de que el usuario ha añadido harina y agua, el sistema de accionamiento 64 se enciende y comienza a accionar el eje 32 de rotación.

Etapa 92: Etapa de agitación. El sistema de accionamiento 64 acciona el eje 32 de rotación para, por ejemplo, una rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj (una realización de la primera dirección) para agitar y mezclar el agua con la harina u otros ingredientes, en su caso, para obtener materiales mezclados (también denominados ingredientes), por ejemplo, una masa. Esta etapa normalmente tarda 3-5 minutos.

Etapa 93: Extrusión. El sistema de accionamiento 64 acciona el eje 32 de rotación para una rotación en el sentido de las agujas del reloj (una realización de la segunda dirección) para extrudir la masa a través del troquel 120 de extrusión para obtener fideos o pastas, es decir, los productos alimenticios extrudidos finales. Normalmente, esta etapa tarda 5-15 minutos.

Etapa 94: Detención de la operación. La máquina de hacer fideos usa un temporizador para contar el tiempo, cuando finaliza una duración de tiempo predeterminada, se detiene la rotación de la máquina de hacer fideos.

Este proceso 9 de trabajo puede elaborar fideos/pastas, pero este tiene las siguientes desventajas:

(1) durante la Etapa 93 de extrusión, el eje rota solamente en una dirección, lo que puede causar que parte de la masa se adhiera en el eje de rotación, el panel delantero y/o las paredes/esquinas dentro de la cámara de trabajo. Por lo tanto, la masa no puede extrudirse por completo, lo que aumenta el residuo que queda después del proceso de elaboración de fideos/pasta.

(2) El proceso de trabajo normal se controla mediante temporizadores, de modo que funcionaría durante algún tiempo determinado, con independencia de si la extrusión ya está terminada (es decir, no se deja más masa dentro de la cámara de trabajo) o no, lo que es un desperdicio de energía y de vida útil del dispositivo. El usuario también necesita esperar más tiempo del que realmente tiene.

Para superar las desventajas, se ha desarrollado un nuevo proceso 10 de trabajo, tal como se ilustra en la Figura 10. En una realización de la invención, el proceso 10 de trabajo de acuerdo con el que el sistema de accionamiento 64 acciona el eje 10 de rotación en el que el sistema de accionamiento está configurado para separar la extrusión en al menos un período de tiempo durante el que el eje 32 de rotación rota en una primera dirección en sentido opuesto a una segunda dirección en la que el eje de rotación rota para extrudir la masa mezclada. En una realización, la primera dirección es la dirección en la que rota el eje 32 de rotación para agitar y mezclar los ingredientes. Además, en una alternativa del proceso 10, se añaden más de tales períodos de tiempo para separar, además, la etapa de extrusión. Esto significa que una etapa de extrusión original de 15 minutos se puede segmentar en, por ejemplo, 3 o 5 subetapas de duración igual o diferente. Al hacerlo así, el residuo puede reducirse y se logra un mejor rendimiento.

Específicamente, con referencia a la Figura 10a, en la Etapa 101, empieza la operación de la máquina de hacer fideos 1. En la Etapa 102, el sistema de accionamiento 64 rota el eje de rotación en, por ejemplo, una primera dirección para agitar y mezclar los ingredientes en la cámara 31 de trabajo para formar una masa para la próxima extrusión. Aquellos expertos en la materia apreciarán que esto también se encuentra dentro del alcance de la presente invención, cuando los usuarios no usan la máquina de hacer fideos 1 para elaborar masa, pero compran/elaboran manualmente la masa que se añade directamente a la cámara 31 de trabajo, lo que significa que la Etapa 102 es opcional.

Después de esto, en la Etapa 103, la extrusión comienza mediante la rotación del eje 32 de rotación en una segunda dirección. Con referencia a la Figura 3, una primera parte 323 de la espiral ayuda a recoger la masa en la cámara 31 de trabajo que, después, se presiona hacia adelante mediante la segunda parte 322 de la espiral. Con la presión de la segunda parte de la espiral 322, los fideos/las pastas se extruyen a través del troquel 120 de extrusión.

Sin embargo, tal como ya se ha mencionado, en el proceso de agitación/mezclado anterior (Etapa 102 o 92), y quizás también en el de extrusión, una parte de la masa se adhiere, sin embargo, a la pared interna de la cámara 31 de trabajo o a algunas esquinas dentro de la cámara de trabajo. Esa parte de la masa, también denominada acumulación, no puede extrudirse como fideos/pastas, aunque la etapa de extrusión continúe durante 10 horas más.

Por lo tanto, en la Etapa 104, después de extrudir la masa en la cámara de trabajo durante un tiempo, por ejemplo, 5 minutos, la rotación del eje 32 se invierte, lo que crea posibilidades para que aquellas porciones de masa que se han adherido a, por ejemplo, las paredes internas de la cámara de trabajo 31, la superficie inferior de la tapa 11, vuelvan de nuevo a la masa útil. Por lo tanto, de acuerdo con los ensayos, el proceso 10 requiere un tiempo similar o incluso más corto para producir más fideos/pastas que el proceso 9.

Específicamente, aquellas porciones de masa/harina se retiran de la pared interna de la cámara de trabajo, de las esquinas o de la superficie inferior de la tapa 11 mediante lo siguiente: mediante la inversión de la rotación del eje 32 de rotación, la masa en los orificios 121, en el canal 35 de extrusión, que rodea la segunda parte 322 de la espiral, se impulsa de nuevo a la cámara 31 de trabajo en virtud de la estructura de la espiral. Esto permite que la barra 321 de agitación golpee o eleve la masa de nuevo impulsada a diversos puntos dentro de la cámara de trabajo 31, incluyendo la superficie del eje 32 de rotación, por ejemplo, la primera sección en la que también puede adherirse una masa adherente. Esta rotación inversa del eje 32 de rotación hace uso de la adherencia de la masa, que suele ser una desventaja pura (ese es el motivo por el que las porciones de masa se adhieren de todos modos dentro de la cámara 31 de trabajo), para minimizar el residuo. En una realización, la masa golpeada/elevada por la barra 321 de agitación en la Etapa 103 puede incluir la masa que aún no está extrudida o cargada en el canal de extrusión, pero que permaneció en la cámara 31 de trabajo. La rotación inversa en la Etapa 103 puede tardar, por ejemplo, 15 segundos.

Después, en la Etapa 105, continúa la extrusión, en la que las porciones de masa, incluyendo aquellas retiradas de las esquinas y las paredes, se alimentan al canal de extrusión para la extrusión. Esta etapa podría tardar, por ejemplo, otros 5 minutos o más o menos tiempo.

Cuando la Etapa 105 está terminada, en la Etapa 107, el sistema de accionamiento 64 puede detener el accionamiento del eje 32 de rotación y la máquina de hacer fideos 1 puede indicar al usuario, mediante un indicador (sobre la IU 4), que el proceso está terminado o que los fideos/pastas se han preparado.

La Figura 10b ilustra una alternativa de la realización en la Figura 10a. De acuerdo con la Figura 10b, cuando la extrusión está terminada, se produce una inversión adicional de la rotación. En esta, las masas que quedan en la espiral, en el canal de extrusión (la mayoría de estas se habrán extrudido ya) y en los orificios 121 se impulsan de nuevo a la cámara 31 de trabajo. Esto se realiza con el fin de limpiar la máquina de hacer fideos 31, ya que aquellas porciones de masa puede que no se retiren fácilmente a mano.

Sin apartarse de la invención, aquellos expertos en la materia podrían ser fácilmente capaces de, mediante la lectura de las descripciones anteriores, aplicar diferentes programas a la máquina de hacer fideos 1 mediante la separación adicional de la extrusión con más de tales duraciones de tiempo. En un ejemplo, una operación completa puede incluir lo siguiente, 1) bajo el control del controlador (no mostrado), por ejemplo, la PCB, el eje 32, en primer lugar, rota durante 3 minutos para la agitación hasta formar porciones de masa; 2) 6 minutos de extrusión; 3) 15 segundos de inversión; 4) 3,5 minutos de extrusión; 5) 15 segundos de inversión; 6) 1,5 minutos de extrusión; 7) 10 segundos de inversión.

En una realización de la invención, la máquina de hacer fideos 1 está habilitada para su programación por un usuario. Por ejemplo, esta se proporciona con medios de entrada obre la IU 4. A través de los medios de entrada, el usuario puede ajustar o cambiar la manera en que frecuentemente se separará la extrusión mediante aquellas inversiones y el tiempo que tardará cada inversión. Cada inversión puede ajustarse individualmente y no necesariamente son iguales en longitud. Las máquinas de hacer fideos de gama alta pueden estar provistas de una IU más avanzada, tal como un conector de USB, etc., para cumplir con la programación.

En una realización, la máquina de hacer fideos 1 está provista de una función denominada apagado inteligente.

Generalmente, las máquinas de hacer fideos se controlan completamente en base a un temporizador, además de la protección de seguridad, en su caso, como el sobrecalentamiento, la sobrecarga, etc. Debido a la variación del tipo de harina, la relación agua/harina, las propiedades del agua y las condiciones ambientales (como la temperatura/humedad), a menudo resulta muy difícil predecir el tiempo que la máquina de hacer fideos 1 necesita para producir los fideos/las pastas, es decir, hasta que no puedan elaborarse más fideos/pastas. De manera general, la duración de la extrusión está diseñada para los peores casos, que es bastante larga e innecesariamente larga para la mayoría de los casos. En una realización, la máquina de hacer fideos 1 cumple esta función al tener un detector de carga (no mostrado) y un controlador (por ejemplo, la PCB). El detector de carga está configurado para detectar una carga del sistema de accionamiento y el controlador está configurado para adelantar la detención de la operación del sistema de accionamiento cuando la carga detectada cumple con una condición predeterminada. En una realización, el adelanto de la detención de la operación del sistema de accionamiento se realiza mediante el apagado del sistema de accionamiento antes que el programa original, por ejemplo, de acuerdo con el programa original en un momento T_0 , quedan 5 minutos para la extrusión, la operación del sistema de accionamiento se puede detener antes que eso, por ejemplo, después de 1 minuto desde T_0 , en $T_1=T_0+1$ min. Como alternativa, el sistema de accionamiento se puede detener inmediatamente una vez que se cumple la condición predeterminada. En una realización, la condición predeterminada puede ser una cualquiera de las siguientes: a) un fuerte descenso de carga del sistema de accionamiento (por ejemplo, porcentajes del 60 %, 70 % y 80 % en 2 segundos); B) una carga instantánea del sistema de accionamiento está por debajo de un umbral predeterminado. Aquellos expertos en la técnica pueden adoptar otras condiciones para el mismo fin, sin apartarse de la invención, es decir, el alcance de las reivindicaciones adjuntas a la misma.

De acuerdo con una realización de la invención, el controlador supervisa la corriente/energía de entrada para el sistema de accionamiento 64 durante la extrusión y cuando en alguna subetapa de extrusión (no la de inversión) la energía de entrada para el sistema de accionamiento 64 es consistentemente baja y de carga casi inactiva, esto es una indicación de que la extrusión está casi completa y, de este modo, la máquina de hacer fideos 1 puede detener la etapa de extrusión antes.

Esto se debe a que, en las etapas de extrusión, la energía consumida/emitada por el sistema de accionamiento 64 es normalmente bastante alta y cuando se disminuye a un nivel de carga vacía, esto significa que casi no se necesita ya extrudirse la masa, por lo que, si la unidad de control detecta que durante determinado período de tiempo (es decir, el 20 %) la energía de entrada para el sistema de accionamiento es consistentemente baja (es decir, <120 % del consumo de energía cargada), el aparato puede detener la etapa de extrusión y acceder a la etapa de inversión final (para fines de limpieza, normalmente 5~10 s) y, después, finalizar el proceso de elaboración completo de fideos/pastas. Si esta condición de apagado inteligente no se detecta nunca durante el proceso, entonces el diagrama puede ejecutarse con normalidad, de lo contrario, este puede terminarse con anterioridad. Con el apagado inteligente, el ciclo de trabajo para elaborar fideos/pasta puede reducirse en la mayoría de los casos y, de este modo, se ahorra energía y se amplía la vida útil del aparato (dado que funciona menos tiempo en promedio para cada ciclo de trabajo). Por supuesto, esto también ahorra tiempo al usuario. El apagado inteligente también puede aplicarse al proceso de extrusión normal (sin subetapas de inversión), así como aplicarse en el nuevo proceso de extrusión (con varias subetapas e inversiones).

Tal como se ha mencionado anteriormente, en una máquina de hacer fideos del tipo de cualquiera de las Figuras 1-8, los fideos se extruden mediante la presión de la masa a través de un troquel de extrusión. Un troquel de extrusión típico se ilustra en las Figuras 11a-11b. Sin embargo, podrían existir algunas rebabas sobre la superficie de los fideos, aunque las rebabas podrían desaparecer normalmente después de la cocción, lo que no es bastante agradable antes de la cocción.

Los borrones se forman principalmente en el troquel 110 de extrusión, especialmente cuando se retiran de los orificios 111, cuya vista en sección se muestra en la Figura 11b. Con referencia a la Figura 11b, la estructura interna de los orificios es como un cono truncado circular, cuya sección transversal es como un trapecioide.

Para este tipo de troqueles de extrusión, resulta difícil hacer que las esquinas (en la parte derecha si se observa desde la Figura 11b) del lado de salida sean perfectamente lisas durante la fabricación. Todos los borrones sobre estas esquinas causarían, en consecuencia, borrones sobre los fideos/la pasta, puesto que la salida es también la parte más estrecha de todos los orificios de extrusión y, por lo tanto, los fideos/las pastas tienen la mayor contrafuerza ahí.

La contrafuerza dentro de la masa se debe a la presión para comprimir la masa durante la extrusión y una naturaleza de la masa para expandirse cuando se libera la presión y, de este modo, todos los borrones en las esquinas 'dañarían' la superficie de los fideos/la pasta y, durante la expansión, el 'daño' también se expandirá, que, después, se convertiría en los borrones sobre los fideos/la pasta.

De acuerdo con una realización de la invención, un diseño de tipo reloj de arena de los orificios del troquel de extrusión puede reducir ampliamente los borrones sobre la superficie de los fideos/las pastas, ilustrado en las Figuras 12a-12b. 6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el troquel de extrusión está provisto de una pluralidad de orificios pasantes, al menos algunos de los orificios 121 pasantes comprenden, cada uno, en

una dirección de la extrusión, una sección de entrada 1210, una sección de conformado 1211 y una sección de salida 1212, en ese orden, en el que el diámetro de la sección de conformado 1211 es uniforme en la dirección de la extrusión para aplastar rebabas sobre una superficie de los fideos/las pastas formados en la sección de entrada 1210 y/o en una junta de la sección de entrada 1210 y la sección de conformado 1211.

5 Para el tipo de reloj de arena de los orificios 121 del troquel de extrusión, cuando la masa entra, entrará primero en la abertura grande de la sección de entrada 1210 y, gradualmente, se condensará hasta llegar a la parte más estrecha, la junta de la sección de entrada 1210 y la sección de conformado 1211. En esa unión y en la sección de conformado 1211, los fideos ya están formados, con un tamaño deseado. Además, los borrones formados en la junta o en la sección de entrada se aplastan de este modo de manera eficaz.

15 Los fideos, después, se impulsan hacia la sección de salida 1012, cuyo diámetro aumenta gradualmente en la dirección de extrusión y, de este modo, se proporciona espacio para que los fideos se estiren un poco y la 'contrafuerza' dentro del fideo/la pasta también se podría liberar gradualmente, y cuando los fideos finalmente salgan del troquel de extrusión 121, los fideos/las pastas ya no tendrían que expandirse más en tamaño (por ejemplo, en cualquier dirección radial), de este modo, se reduce en gran medida la posibilidad de formar borrones sobre la superficie del fideo/de la pasta.

20 En la mayoría de las máquinas de hacer fideos/pasta, el sistema de accionamiento está formado por un motor y varios engranajes. Sin embargo, las máquinas de hacer fideos/pasta normalmente requieren un par de fuerza bastante alto, pero una velocidad relativamente baja, típicamente de 10~30 RPM. Normalmente, un motor proporciona RPM bastante altas, por ejemplo, 3.000-10.000 RPM, por lo que los engranajes se usan para reducir las RPM y aumentar el par de fuerza.

25 El uso de la combinación anterior en un sistema de accionamiento para las máquinas de hacer fideos/pasta tiene las siguientes desventajas: 1) ruidoso; 2) la caja de engranajes es muy costosa, sin una caja de engranajes, el ruido es incluso superior; el requisito de precisión para el ensamblado es alto; la fiabilidad es baja; el tamaño es grande; el coste es alto.

30 En vista de lo anterior, de acuerdo con una realización de la invención, se proporciona un sistema de accionamiento 64 basado en una rueda de tornillo sin fin 643 y un tornillo sin fin 642, tal como se ilustra en las Figuras 13-14. El sistema de accionamiento 64 puede fijarse a la cubierta 14 de la máquina de hacer fideos 1 en los puntos 644.

35 En una realización, se usa una rueda biselada para reemplazar una rueda de tornillo sin fin típica que resulta útil para el ahorro de costes. Al hacerlo así, resulta posible usar plástico para moldear la rueda. En comparación con la solución de múltiples engranajes normales, el sistema de accionamiento 64 basado en la rueda de tornillo sin fin tiene las siguientes ventajas: 1) mucho menos ruido; 2) la caja de engranajes es mucho más pequeña y, de este modo, más económica; 3) el requisito de precisión para el ensamblado es menor (conjunto más sencillo); 4) la fiabilidad es superior; 5) el tamaño es pequeño; 6) el coste es inferior.

40 En algunas máquinas de hacer fideos/pasta, un panel delantero como el que se muestra en la Figura 1 no solo es para decoración, sino que también se requiere para las necesidades de función. Tal como inicialmente se ha mencionado anteriormente, el panel 152 delantero es para fijar piezas (incluyendo el troquel 120 de extrusión) entre sí y soportar la presión grande durante la extrusión. Como manera eficaz, el panel 152 delantero se fija a la cubierta 14 mediante conectores, por ejemplo, 2 tornillos.

45 Después, cuando el usuario necesita ensamblar la máquina de hacer fideos 1, este necesita ensamblar el panel 152 delantero junto con 2 tornillos, en total 3 piezas. Esto causaría muchos problemas a la hora de mantener todas las piezas sin perder ninguna, especialmente cuando los tornillos son bastante pequeños.

50 Además, esto da problemas en el ensamblado/desensamblado, puesto que el usuario debe mantener una mano para sostener el panel y solamente le queda una mano para rotar el tornillo, por lo que resulta fácil perder 1 o más tornillos o no se puede ensamblar/desensamblar sin problemas.

55 De acuerdo con una realización ilustrada en las Figuras 15a-15b, el panel 152 delantero está provisto de tornillos integrados en el mismo y, por lo tanto, proporciona mucha más comodidad a los usuarios. Los tornillos 151 están conectados a un resorte 154 y un agarre 153. El agarre 153 evita que el tornillo 151 se separe adicionalmente del panel 152 delantero. Con la ayuda del resorte 154, los tornillos 151 pueden seguir siendo móviles a lo largo de su longitud, lo que realmente permite aflojar o apretar los tornillos 151, pero los tornillos 151 pueden no retirarse del panel 152 debido al agarre 153. Por lo tanto, el usuario no tiene posibilidad de perder los tornillos y, durante el ensamblado/desensamblado, la operación de una mano también es mucho más conveniente.

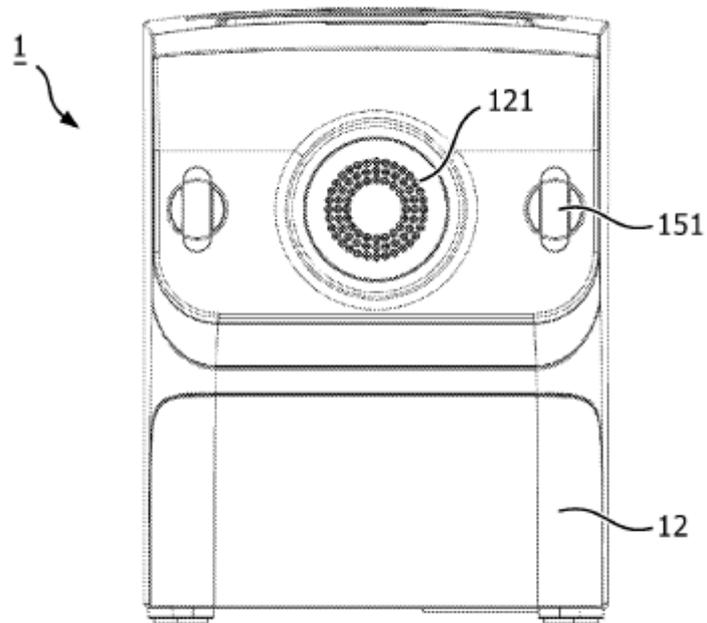
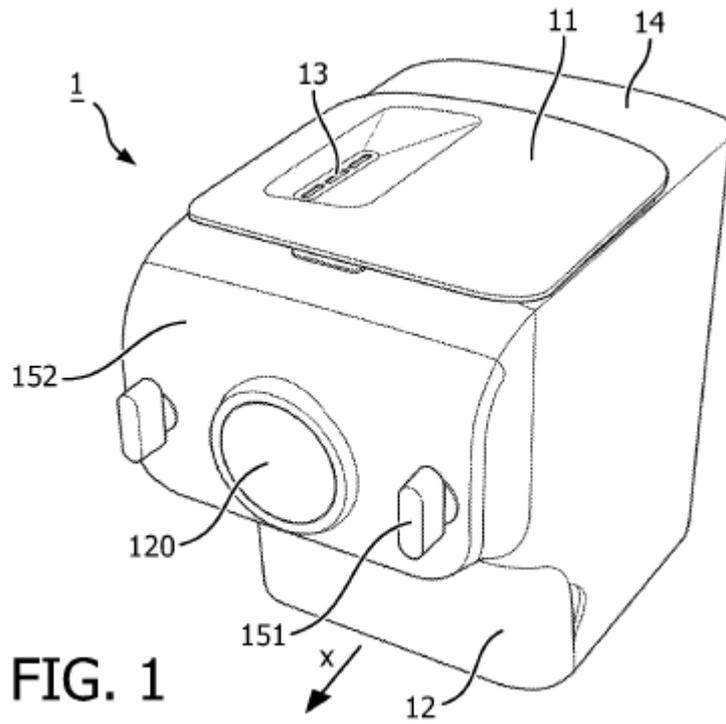
65 Aunque la invención se ha ilustrado y descrito con detalle en los dibujos y la descripción anterior, tal ilustración debe considerarse ilustrativa o ejemplar y no restrictiva; la invención no está limitada a las realizaciones desveladas. Aquellos expertos en la materia pueden entender y efectuar otras variaciones de las realizaciones desveladas en la práctica de la invención reivindicada, desde un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones adjuntas.

5 En las reivindicaciones, la expresión "que comprende" no excluye otros elementos o etapas y el artículo indefinido "un/uno" o "una" no excluye una pluralidad. Una sola unidad puede satisfacer las funciones de varios elementos mencionados en las reivindicaciones. El simple hecho de que determinadas medidas se enumeren en las diferentes reivindicaciones dependientes entre sí no indica que no pueda usarse como ventaja una combinación de estas medidas. Cualquier número de referencia en las reivindicaciones no debe interpretarse como limitante del alcance.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para extrudir productos alimenticios extrudibles mediante un dispositivo electrónico (1) que tiene un eje (32) de rotación y un troquel (120) de extrusión, que comprende:
- extrudir los productos alimenticios extrudibles mediante el eje (32) de rotación a través del troquel de extrusión; caracterizado por que dicho método comprende adicionalmente:
- 10 separar la extrusión en al menos un período de tiempo durante el que el eje (32) de rotación rota en una primera dirección que es opuesta a una segunda dirección en la que rota el eje (32) de rotación para extrudir los productos alimenticios.
2. Un dispositivo (1) para preparar productos alimenticios extrudibles, que comprende:
- 15 una cámara (31) de trabajo capaz de alojar ingredientes en la operación del dispositivo (1);
un troquel (120) de extrusión;
un eje (32) de rotación configurado para agitar los ingredientes y extrudir la masa a través del troquel (120) de extrusión; y
un sistema de accionamiento (64) mediante el que se acciona el eje (32) de rotación;
20 en el que el dispositivo está programado para hacer que el sistema de accionamiento (64) realice el método de la reivindicación 1.
3. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el eje (32) de rotación está provisto de una primera sección, que tiene al menos una barra (321) de agitación que se extiende alejándose del eje (32) de rotación, y una
25 segunda sección, que tiene una espiral (322), la al menos una barra (321) de agitación agita los ingredientes cuando el eje (32) rota en una primera dirección, la segunda sección extruye los productos alimenticios a través del troquel (120) de extrusión mediante la espiral (322) cuando el eje (32) rota en una segunda dirección.
4. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el troquel (120) de extrusión está provisto de una
30 pluralidad de orificios (121) pasantes, al menos algunos de los orificios (121) pasantes comprenden, cada uno, en una dirección de la extrusión, una sección de entrada (1210), una sección de conformado (1211) y una sección de salida (1212), en ese orden, en el que el diámetro de la sección de conformado (1211) es uniforme en la dirección de la extrusión para aplastar rebabas sobre una superficie de los ingredientes formados en la sección de entrada (1210) y/o en una junta de la sección de entrada (1210) y la sección de conformado (1211).
- 35 5. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, además, un detector de carga acoplado al sistema de accionamiento (64) y un controlador configurado para, cuando la carga detectada cumple una condición predeterminada, adelantar la detención de la operación del sistema de accionamiento (64).
- 40 6. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende, además, un indicador configurado para indicar a un usuario que una operación del dispositivo (1) está terminada.
7. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el sistema de accionamiento (64) se acopla a un extremo del eje (32) de rotación mediante un conector (62), una resistencia del conector (62) se configura de tal
45 manera que el conector (62) se rompe cuando la carga del sistema de accionamiento (64) es superior a un segundo valor de carga predeterminado para proteger el sistema de accionamiento (64) y/o el eje (32) de rotación.
8. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que un extremo delantero de una parte inferior de la cámara (31) de trabajo es menor que su extremo trasero.
- 50 9. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, además, un recipiente (12) debajo de la cámara (31) de trabajo, que está configurado para recibir troqueles (33) que no están en uso.
10. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, además, un panel (152) delantero separable montado en el dispositivo (1) mediante al menos un conector (151), en el que el al menos un conector (151) está configurado para separar el panel (152) delantero del dispositivo (1) sin retirarse del panel (152) delantero.
- 55 11. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, además, una interfaz a través de la que un usuario puede reprogramar el dispositivo (1).
- 60 12. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, además, una interfaz a través de la que un usuario puede ajustar o cambiar la manera en que frecuentemente la extrusión se separa mediante una rotación inversa del eje (32) de rotación.
- 65

13. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, además, una interfaz a través de la que un usuario puede ajustar o cambiar el tiempo que tardará cada rotación inversa del eje (32) de rotación.



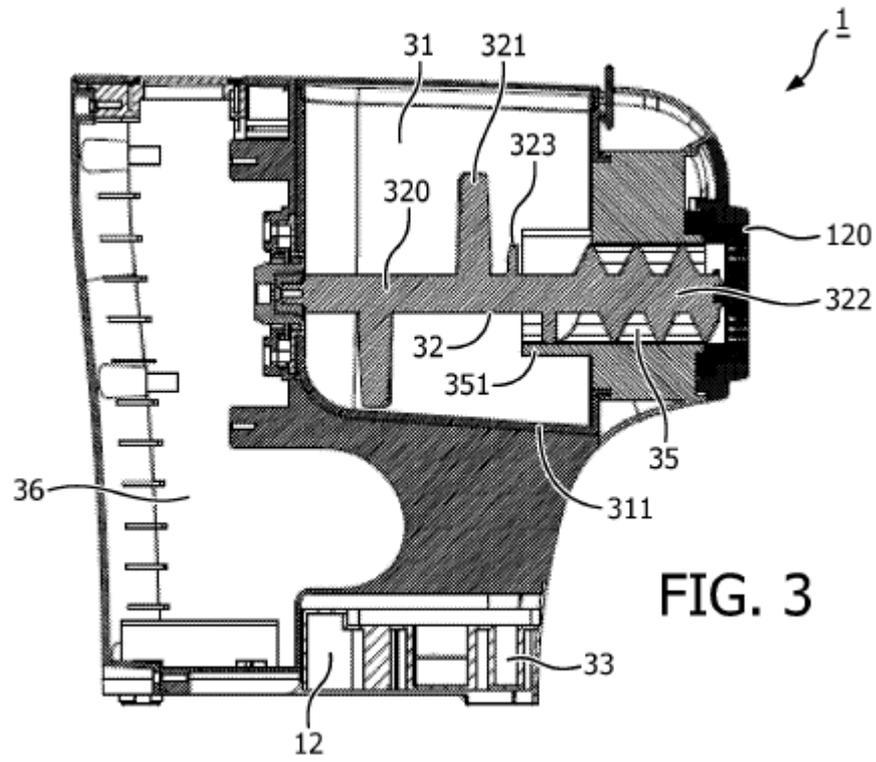


FIG. 3

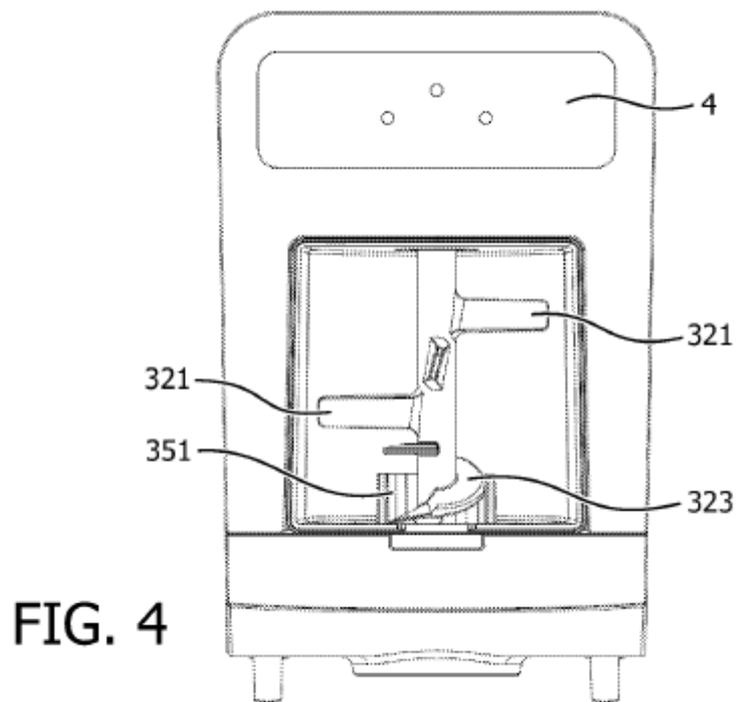


FIG. 4

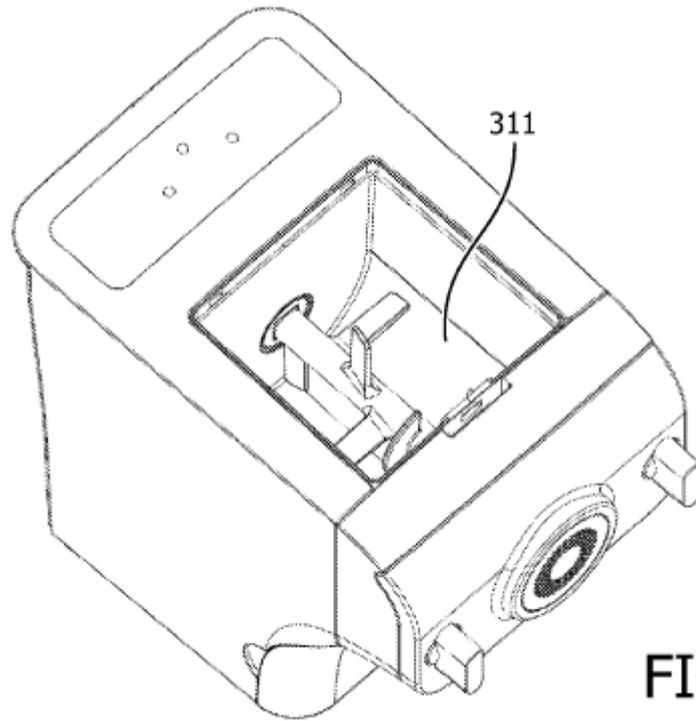


FIG. 5

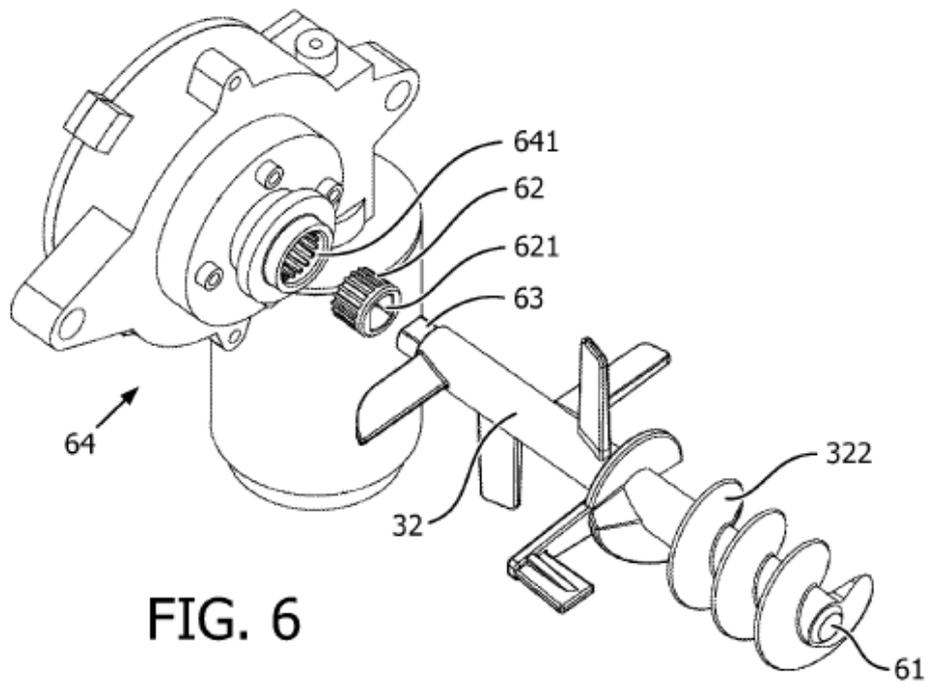


FIG. 6

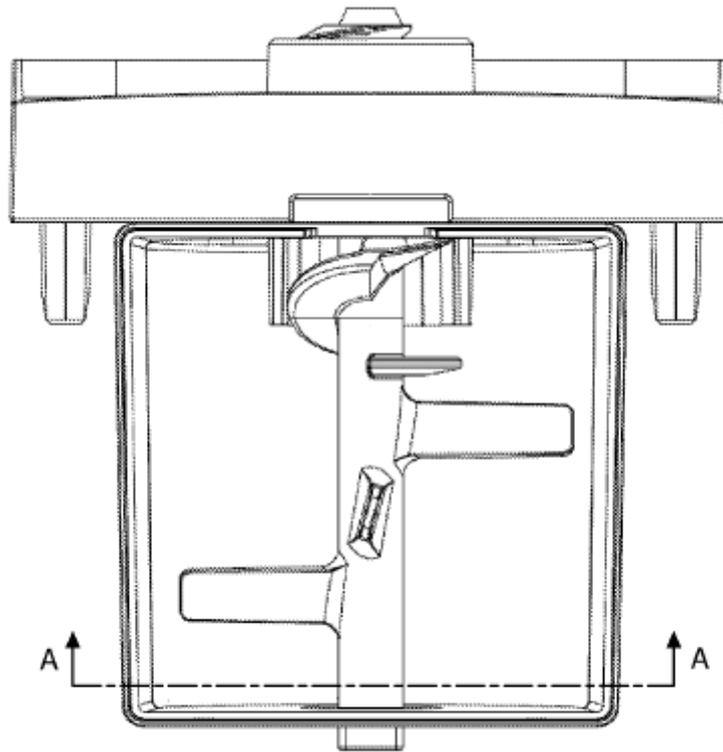


FIG. 7

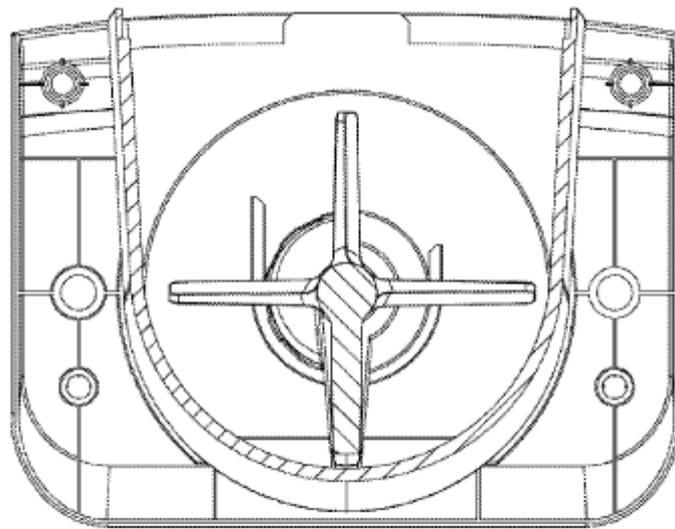


FIG. 8

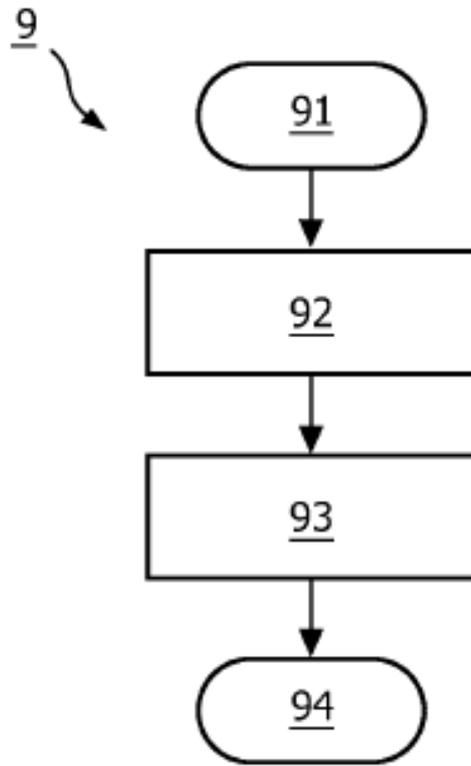


FIG. 9

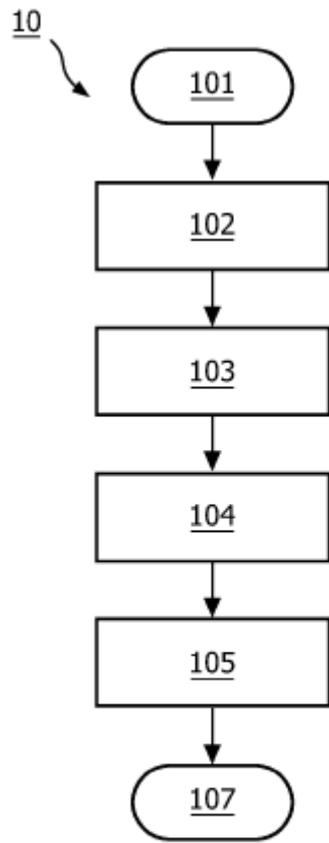


FIG. 10a

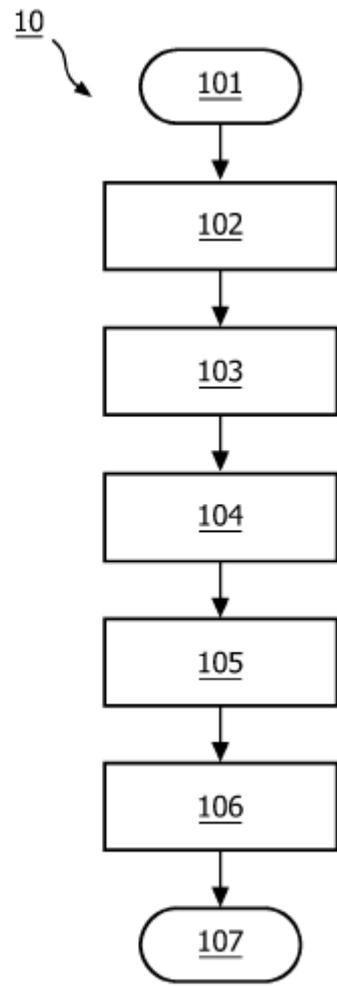


FIG. 10b

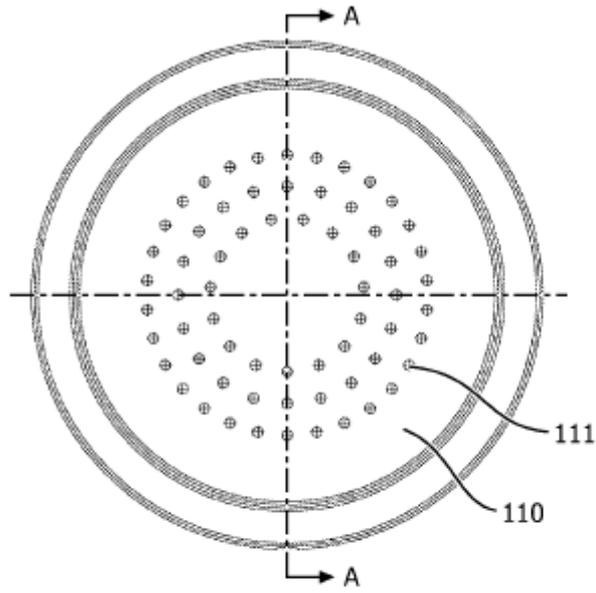


FIG. 11a

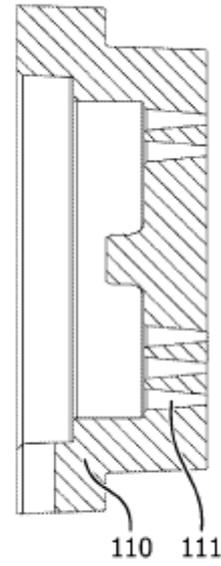


FIG. 11b

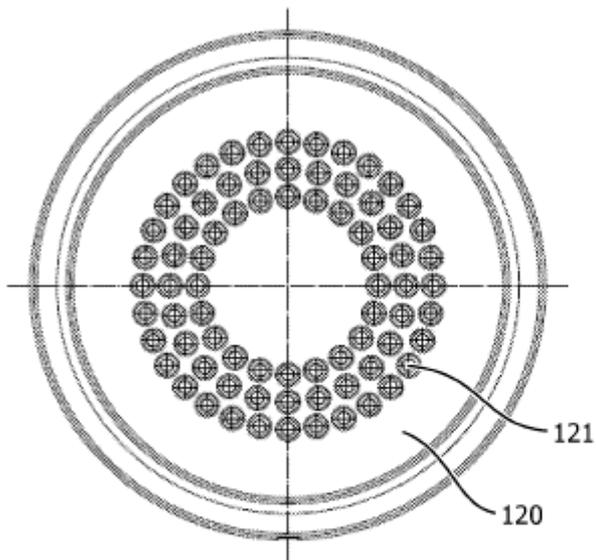


FIG. 12a

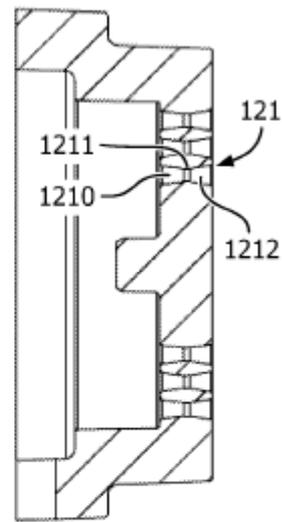


FIG. 12b

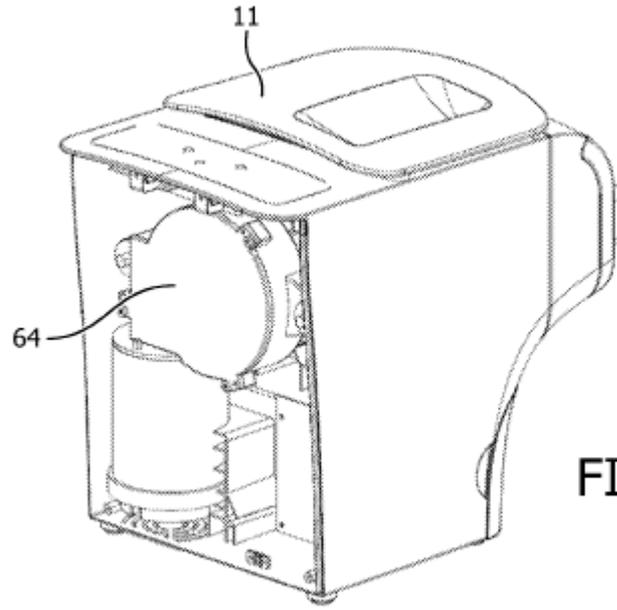


FIG. 13

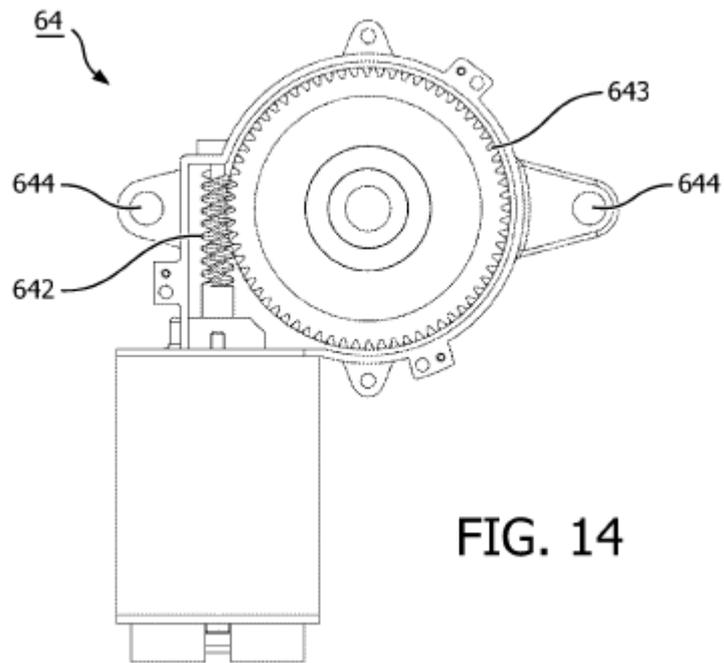


FIG. 14

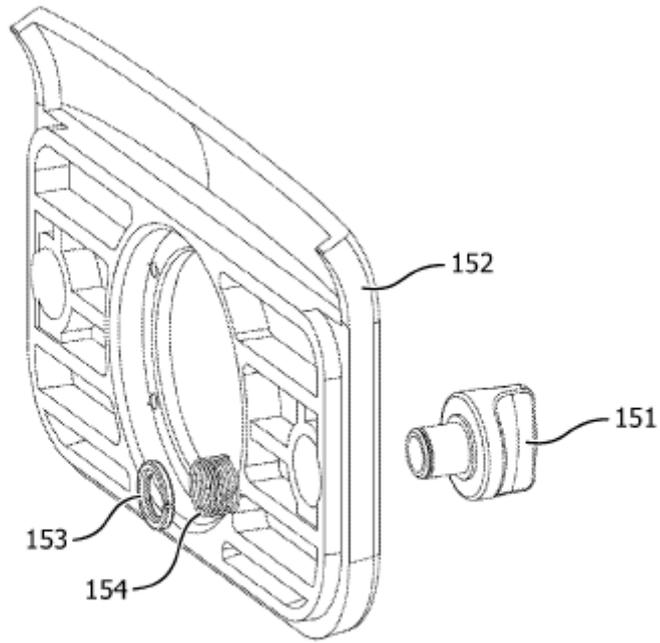


FIG. 15a

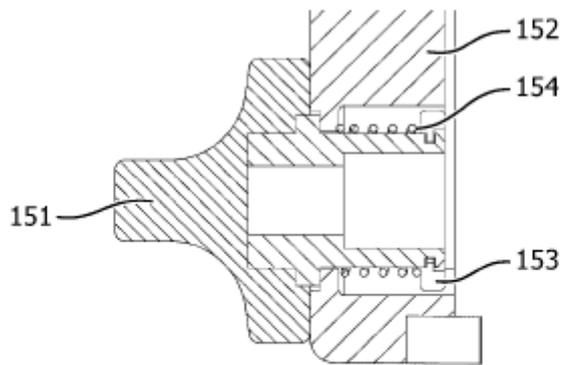


FIG. 15b