(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 856 219**

(51) Int. CI.:

A21C 5/00 (2006.01)
A21B 2/00 (2006.01)
A21B 5/04 (2006.01)
A21C 9/08 (2006.01)
A21D 6/00 (2006.01)
A23L 5/10 (2006.01)
A21D 13/11 (2007.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2018 E 18211007 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2021 EP 3498099**

(54) Título: **Método e instalación para fabricar bizcocho de múltiples capas, así como el bizcocho obtenido**

(30) Prioridad:

15.12.2017 ES 201731413

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2021

(73) Titular/es:

DULCESA, S.L.U. (100.0%)
Avda. Alicante, 134
46702 Gandía (Valencia), ES

(72) Inventor/es:

JUAN FERNANDEZ, RAFAEL

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

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

Método e instalación para fabricar bizcocho de múltiples capas, así como el bizcocho obtenido

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un método de fabricación de un nuevo tipo de bizcocho que comprende varias capas de bizcocho, con la particularidad de que cada una de estas capas puede comprender un color y un aroma distinto, aun habiendo partido inicialmente de una misma masa base. Este método permite la obtención del bizcocho en continuo, lo que permite obtener grandes producciones sin que ello merme la calidad organoléptica ni dimensional de dicho bizcocho multicapa.

Así mismo, la presente invención también se refiere a una nueva instalación para fabricar el bizcocho con múltiples capas mencionado anteriormente. Esta instalación está especialmente adaptada para fabricar el bizcocho mediante el método que se describe en este documento.

Antecedentes de la invención

En el estado de la técnica se conocen diversos procedimientos para obtener un producto de pastelería formado por múltiples capas de bizcocho. Así, por ejemplo, en la patente ES2248010 T3 (Nestlé, S.A.) se describe un procedimiento de fabricación de un pastel helado de estructura laminada formada por diferentes capas de bizcocho. El objetivo de esta patente es conservar la textura crujiente de las capas de bizcocho, en contacto con crema helada, durante el almacenamiento del pastel en estado congelado. Para conseguir este objetivo, se aplica una composición barrera (formada básicamente por materia grasa) en la superficie del bizcocho que va a estar en contacto con la crema helada.

Por otro lado, la patente ES2288347 B1 (Francisco Oliva Garín) describe un proceso de elaboración de un pastel formado por diversas capas combinadas y compuestas de diversas materias. En particular, el pastel que se describe en esta patente está formado por una primera capa de bizcocho de chocolate, una segunda capa de relleno crujiente de avellanas, una tercera capa de nata-praliné y, finalmente, otra capa de bizcocho igual que la primera.

El documento EP2837288 describe un dispositivo de producción y un método para producir comida laminada que tiene una forma externa y un orificio interno formado aplicando la capa de masa alrededor de un asador y aplicando radiación infrarroja a cada capa. Por lo tanto, el asador se mueve desde la estación de dosificación hasta la estación de cocción “n” veces con el fin de obtener el producto final que es un bizcocho de esponja con “n” capas.

Sin embargo, hasta la fecha no se conoce ningún método o sistema para producir bizcocho en continuo que permita obtener, a partir de una misma masa base y sin que se produzca ningún tipo de mezcla de sus componentes (en particular, aromas y/o colorantes), bizcochos con múltiples capas de diferentes características de color, sabor y/o aroma.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un método para fabricar un bizcocho de múltiples capas según lo divulgado en la reivindicación 1, caracterizado porque el método se realiza en continuo y comprende las siguientes etapas:

a) distribuir una masa base de bizcocho en al menos dos porciones diferentes;
b) preparar al menos dos masas diferentes, donde cada una de estas masas se prepara de forma independiente, mezclando al menos una porción de masa base con al menos un aditivo;
c) dispensar la masa correspondiente a una primera capa del bizcocho y tratar esta primera capa con infrarrojos de media onda;
d) dispensar la masa correspondiente a una segunda capa de bizcocho sobre la capa obtenida en la etapa anterior y tratar esta segunda capa con infrarrojos, donde la etapa d) se realiza n-1 veces, siendo n un valor igual o superior a 2; y
e) hornear el bizcocho de múltiples capas en un horno de convección a una temperatura entre 200 y 250 º durante un periodo entre 8 y 22 minutos; con la condición de que el tratamiento con infrarrojos se aplica en al menos todas las capas menos la última.

Las expresiones “masa base” o “masa blanca” deben entenderse como sinónimos y hacen referencia a la masa de bizcocho antes de añadir los aditivos, en particular colorantes y/o aromas, específicos para las diferentes capas del bizcocho.

La expresión “masa aditivada” debe entenderse como la masa base que comprende los aditivos, en particular colorantes y/o aromas, que darán lugar a diferentes capas del bizcocho.

La etapa d) se repite tantas veces como sea necesario para obtener la estructura de múltiples capas del bizcocho.

Por lo tanto, el valor de n corresponde al número de capas de bizcocho en el producto que se pretende obtener.

Adicionalmente, en el método para fabricar un bizcocho de múltiples capas que se describe en este documento no es necesario someter la última capa de masa depositada a tratamiento con infrarrojos, sino que se puede hornear directamente en el horno de convección.

La masa base de bizcocho utilizada en el método que se describe en este documento puede obtenerse batiendo los ingredientes que forman la masa convencional para la fabricación de bizcocho, en particular, harina, azúcar, huevos y agua. Preferentemente, la masa base de bizcocho puede contener entre 10 y 35 % de harina, entre 8 y 25 % de azúcar, entre 5 y 15 % de huevos y entre 3 y 12 % de agua, cantidades expresadas en peso respecto al peso total de la masa de bizcocho. Otros compuestos que pueden estar presente en la formulación de la masa base son glucosa, mantequilla, mezcla enzimática, emulgente, glicerol, sorbitol, diacetato o una combinación de los anteriores. Adicionalmente, la masa base puede comprender un agente impulsor de la esponjosidad y alveolado del producto como, por ejemplo, pirofosfato sódico y/o bicarbonato sódico.

Esta masa base puede prepararse, preferentemente en una batidora (1) comprendida en la instalación que se describe en esta solicitud de patente, mediante las siguientes etapas: añadir la harina a la batidora; mientras se bate la harina, añadir agua lentamente hasta que se forme una masa homogénea; mientras se continúa batiendo la masa, añadir el azúcar; añadir los huevos. Los componentes opcionales pueden añadirse, de forma independiente, en cualquiera de las etapas indicadas anteriormente.

La viscosidad de la masa base puede variar según la composición de la masa y la forma de mezclar los ingredientes. Con la composición y procedimiento descrito anteriormente se puede obtener masa base con una viscosidad entre 1,5 Pa+s y 100 Pa+s (1500 y 100000 cP). En función de la viscosidad de la masa base del bizcocho, podría ser necesario ajustar algunos parámetros de la instalación que se utiliza para fabricar el bizcocho que se describe en este documento. Entre estos parámetros, podría ser necesario modificar las características del circuito, velocidad de las bombas de impulsión o las boquillas de dispensación (apertura, etc).

La presencia de grumos en la masa base de partida podría dar lugar a problemas de homogeneidad al dispensar las diferentes capas de bizcocho. Con objeto de obtener una dispensación de la masa mucho más uniforme, el método de fabricación de bizcocho con múltiples capas de la presente invención puede comprender tamizar la masa base de bizcocho por uno o varios filtros.

Adicionalmente, el método para fabricar un bizcocho de múltiples capas que aquí se describe puede comprender una etapa, preferentemente anterior a la distribución de la masa en al menos dos porciones diferentes, donde se inyecta y mezcla aire a la masa de bizcocho. Esta inyección de aire en la masa de bizcocho genera burbujas interiores que, tras la cocción, aportan esponjosidad al bizcocho. En consecuencia, esta etapa permite minimizar el uso de productos coadyuvantes de la fermentación.

Las sucesivas capas de bizcocho dispensadas se tratan con infrarrojos en su superficie superior. Como resultado de este tratamiento, también denominado pre-cocción o tostado en el presente documento, se aumenta la consistencia de la superficie superior de cada una de las capas antes de que se dispense la siguiente, evitando así que las diferentes capas se mezclen. Preferentemente, las capas dispensadas se tratan con infrarrojos de onda media, ya que este tipo de energía permite aplicar calor de forma focalizada en la superficie de cada capa, evitando que los laterales del bizcocho se sobrecalienten.

En realizaciones preferidas de la presente invención, el método para fabricar un bizcocho de múltiples capas se lleva a cabo en la instalación que se describe en este documento. En particular, este método de fabricación en continuo comprende las siguientes etapas:

a) impulsar una masa base de bizcocho a través de un módulo de impulsión para distribuir la masa base entre al menos dos módulos de mezclado;
b) preparar al menos dos masas aditivadas diferentes en los módulos de mezclado, donde cada masa aditivada se prepara mezclando la masa base con aditivos específicos, e impulsar las diferentes masas aditivadas obtenidas en los módulos de mezclado hacia módulos de dispensación diferentes;
c) dispensar la masa aditivada correspondiente a una primera capa del bizcocho desde uno de los módulos de dispensación sobre una cinta transportadora y pre-cocer esta primera capa con el sistema de calentamiento por infrarrojos comprendido en el módulo de dispensación;
d) dispensar la masa aditivada correspondiente a una segunda capa de bizcocho de otro de los módulos de dispensación sobre la capa anterior y pre-cocer esta segunda capa con el sistema de calentamiento por infrarrojos comprendido en el módulo de dispensación; donde la etapa d) se realiza n-1 veces, siendo n un valor igual o superior a 2; y
e) hornear el bizcocho con múltiples capas en un horno de convección a una temperatura entre 200 y 250 ºC durante un periodo entre 8 y 22 minutos con la condición de que el tratamiento infrarrojo se aplique a al menos todas las capas con la excepción de la última.

Tal como se ha mencionado anteriormente, en el método de la presente invención no es necesario aplicar infrarrojos a la última capa de bizcocho depositada. En consecuencia, el módulo de dispensación que dispensa esta última capa podría no contener el sistema de calentamiento por infrarrojos o, de forma alternativa, éste podría no estar en funcionamiento al llevar a cabo el método de fabricación que se describe en este documento.

La etapa d) se repite tantas veces como sea necesario para obtener la estructura de múltiples capas del bizcocho. En particular, n corresponde al número de capas del bizcocho y, por tanto, también corresponde al número de módulos de dispensación en uso en la instalación donde tiene lugar el método de fabricación en continuo que se describe en este documento. Así, por ejemplo, cuando el método de fabricación tiene lugar en la instalación que se muestra en la figura 1, n es un valor igual a 3 (módulos de dispensación (5a), (5b) y (5c)) y, por tanto, esta etapa d) se repite dos veces, para aplicar las masas aditivadas de los módulos de dispensación (5b) y (5c).

La utilización del módulo de impulsión permite acumular la masa base en el depósito y distribuirlo entre los diferentes módulos de mezclado, preferentemente tantos como capas de bizcocho diferentes queramos formar en el producto final. Esta configuración permite contralar las características de cada capa de bizcocho de forma totalmente individual, modificando los parámetros de los diferentes módulos según los requerimientos del producto final deseado.

Cada uno de los módulos de mezclado dosifica los aditivos que personalizan la masa base, en particular colorantes y/o aromas, y acumulan la masa aditivada obtenida en sus respectivos depósitos, desde donde es impulsada hacia los correspondientes módulos de dispensación, situados estos últimos sobre una cinta transportadora de forma que pueda dispensarse la masa aditivada correspondiente a cada una de las capas de forma sucesiva a medida que la mencionada cinta avanza. De esta forma, el método que se describe en este documento ofrece una gran versatilidad, ya que permite incorporar cualquier aditivo, en particular cualquier colorante y/o aroma, a las capas del bizcocho, pudiéndose obtener así una gran variedad de productos diferentes.

Adicionalmente, el método para fabricar un bizcocho multicapa de la presente invención puede incorporar una o más capas de bizcocho de masa base, siempre que el bizcocho comprenda al menos una capa de masa aditivada formada a partir de la misma masa base. En estas realizaciones, tras la dispensación de la masa base correspondiente a la capa de bizcocho en cuestión, la capa de bizcocho dispensada también se trata con infrarrojos. En realizaciones particularmente preferidas, para ello se utiliza un módulo de dispensación como los que se describen en esta solicitud de patente.

La velocidad de avance de la cinta transportadora se establece, entre otras cosas, en función del tiempo de cocción necesario para que la superficie de la capa depositada tenga la consistencia suficiente para soportar las capas superiores. Preferentemente, la velocidad de avance de la cinta transportadora es de 5-50 mm/s (10 Hz en el variador de frecuencia).

Una vez dispensada la masa correspondiente a una capa del bizcocho sobre la cinta transportadora, a medida que ésta avanza, la capa de bizcocho pasa por las lámparas de infrarrojo, donde se somete la superficie superior de dicha capa a un tratamiento de pre-cocido, proceso también denominado tostado en este documento, donde por acción del calor producido por dichas lámparas de infrarrojo se aumenta la consistencia de esta superficie superior, formando una costra o barrera superficial.

Preferentemente, en el método para fabricar un bizcocho con múltiples capas de la presente invención se utilizan lámparas de infrarrojo de onda media, en particular con reflector de oro y de unos 4150w c/u. El número de lámparas adecuado para obtener una correcta cocción de la superficie de las capas de bizcocho dependerá de la anchura de estas capas. Así, para una anchura de las capas dispensadas de 1050 mm, el sistema de calentamiento comprende preferentemente 7 lámparas de infrarrojo.

Con este tratamiento de pre-cocido o tostado de la superficie de cada una de las capas del bizcocho se consigue evitar la migración de los gases producidos durante la cocción (CO_2, etc), lo que mermaría la esponjosidad del producto final y, adicionalmente, se evita el mezclado de las diferentes capas de bizcocho. De forma más específica, se optimizan las características superficiales de las diferentes capas de bizcocho, acondicionándolas para la recepción de la siguiente capa. En particular, en este tratamiento de pre-cocido o tostado la masa adquiere una consistencia esponjosa y se consigue aumentar la consistencia de la superficie de una capa antes de aplicar la siguiente. En consecuencia, al dispensar la masa (líquida) correspondiente a la siguiente capa, ésta no se mezcla con la capa tostada anterior.

Una vez que se han depositado las múltiples capas de bizcocho, éste se hornea en un horno de convección. Preferentemente, esta etapa tiene lugar en al menos un horno de convección a una temperatura entre 200 y 250 ºC, durante un periodo de tiempo entre 8 y 22 min.

El método e instalación que aquí se describen permiten obtener bizcochos multicapa con las dimensiones que se desee. En particular, tanto el espesor de las capas como las dimensiones (ancho y largo) del bizcocho pueden regularse modificando diversos parámetros de la instalación donde se lleva a cabo el método. Preferentemente, el

método que aquí se describe permite obtener un bizcocho de múltiples capas con un espesor de masa entre 2 y 10 mm de cada capa, y con un ancho de 1000 mm.

El método para fabricar un bizcocho con múltiples capas que aquí se describe puede comprender una etapa adicional de corte para obtener piezas más pequeñas de bizcocho, en particular piezas que constituirán las unidades de venta. El corte puede realizarse utilizando una cuchilla por ultrasonidos y las piezas obtenidas pueden ser tanto rectangulares como curvas. Adicionalmente, este método puede comprender etapas adicionales de aplicación de jarabe entre las diferentes capas de bizcocho y/o una etapa final de decoración, que podría incluir dibujos.

Preferentemente, entre cada etapa de dispensación de una capa de bizcocho se aplica un rodillo para aplanar y homogenizar la altura de la capa previamente dispensada.

La presente invención también se refiere a un bizcocho con múltiples capas según lo divulgado en la reivindicación 3 obtenido por el método que se describe en esta solicitud de patente. En particular, este bizcocho comprende al menos dos capas con una composición (preferiblemente color y/o aroma) diferente entre sí, y las capas tienen una costra o barrera superficial obtenida por calentamiento mediante infrarrojos que evita que se mezclen entre ellas. El método de pre-cocción mediante infrarrojos proporciona capas con un mayor desarrollo, lo que proporciona una esponjosidad característica al bizcocho multicapa. Adicionalmente la diferenciación de los colores entre las diferentes capas es mejor con esta etapa de pre-cocción y, adicionalmente, se obtiene un bizcocho con una textura diferente.

El bizcocho con múltiples capas puede tener cualquier forma, en particular rectangular o curva. Por otro lado, este bizcocho puede contener relleno entre las capas de bizcocho, por ejemplo, nata, trufa, chocolate, crema, mermeladas o jarabe. Adicionalmente, el bizcocho puede comprender una capa final de decoración.

Preferentemente, las capas del bizcocho obtenido por el método que se describe en esta solicitud tienen un espesor de entre 2 y 10 mm.

La presente invención también se refiere a una instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas según lo divulgado en la reivindicación 4, caracterizada porque comprende:

- un módulo de impulsión (3) de una masa base de bizcocho con al menos dos conductos de salida (34);
- al menos dos módulos de mezclado (4), donde cada uno de estos módulos está conectado a uno de los conductos de salida (34) del módulo de impulsión;
- al menos dos módulos de dispensación (5), donde
    - cada uno de estos módulos de dispensación está conectado a uno de los módulos de mezclado (4),
    - cada uno de estos módulos de dispensación (5) comprende al menos un dispositivo de dispensación de masa (6), y
    - al menos todos los módulos de dispensación menos el último comprenden un sistema de calentamiento mediante infrarrojo (7); y

- una cinta transportadora (8) situada debajo de los módulos de dispensación (5).

Así, la instalación que se describe en este documento comprende módulos de mezclado (4) independientes para las diferentes capas del bizcocho, donde cada uno de estos módulos de mezclado (4) puede conectarse a uno o varios módulos de dispensación (5) en función del número de capas con una composición específica que deseen incorporarse al bizcocho. Esta configuración permite dimensionar y diseñar cada módulo de mezclado (4) y cada módulo de dispensación (5) de forma independiente, en función de los aditivos específicos de las diferentes capas del bizcocho.

Adicionalmente, esta instalación divide la impulsión de la masa en dos partes, lo que permite independizar la etapa de mezclado con los aditivos de la etapa de dosificación y dispensación de las diferentes capas del bizcocho. En consecuencia, con la instalación de la presente invención se puede realizar el mezclado a una velocidad independiente de la velocidad de la línea, es decir, de la cinta transportadora (8).

En la instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas que se describe en este documento, cada uno de los módulos de mezclado (4) está preferiblemente conectado a un módulo de dispensación (5) diferente. Con esta configuración es posible obtener un bizcocho con múltiples capas de composición diferente.

La instalación que se describe en este documento también puede comprender los equipos necesarios para la obtención de la masa base de partida. En particular, esta instalación puede comprender una batidora para mezclar los ingredientes que forman la masa base de partida para la fabricación de bizcocho, y una turbo mixer donde se puede inyectar y mezclar aire con la masa para mejorar así la esponjosidad del bizcocho. Adicionalmente, la instalación puede comprender uno o más hornos de convección para hornear el bizcocho una vez conformadas

todas sus capas de masa y, opcionalmente, un sistema de corte adecuado para dividir el bizcocho obtenido en porciones rectangulares o curvas tal como, por ejemplo, un equipo de ultrasonidos y un sonotrodo adecuado para el corte. Estos elementos, convencionales en la fabricación de bizcocho, preferiblemente están comprendidos en la instalación que se describe en esta solicitud de patente, ya que así se simplifica la fabricación del bizcocho con múltiples capa. Sin embargo, en realizaciones alternativas de la presente invención, uno o varios de estos elementos pueden estar separados de la misma, de forma que tanto la preparación de la masa base, como el tratamiento del bizcocho una vez conformada su estructura de múltiples capas, es decir, las etapas de horneado y, opcionalmente, corte y/o decoración, pueden realizarse en una instalación separada.

Adicionalmente, la instalación que se describe en este documento puede comprender al menos un aplicador de un relleno tal como, por ejemplo, nata, trufa, chocolate, crema, mermelada o jarabe, situado entre diferentes módulos de dispensación, así como un aplicador de decoración situado a continuación del módulo de dispensación de la última capa de bizcocho. Estos aplicadores pueden ser robots cartesianos de dos ejes, uno en el sentido longitudinal de la cinta y el otro en el sentido transversal. Conforme a estas realizaciones particulares de la invención, el eje en el sentido longitudinal de la cinta estará sincronizado con el avance de ésta, de forma que aplicará el relleno de izquierda a derecha, a la vez que avanza con la cinta, después de derecha a izquierda, y así cíclicamente. Para la decoración puede realizarse cualquier diseño a través de un editor.

En realizaciones preferidas, la instalación que se describe en este documento comprende un módulo de impulsión (3), también denominado primera plataforma de impulsión, que comprende a su vez:

- un conducto de entrada (31) de masa base a un depósito (32),
- un depósito de masa base (32),
- al menos dos bombas de impulsión (33) conectadas al depósito (32), y
- un conducto de salida (34) conectado a cada bomba de impulsión (33).

Las bombas de impulsión (33) pueden estar conectadas al depósito (32) de forma totalmente independiente, es decir, el depósito puede comprender salidas independientes, cada una de ellas unida a una de las bombas de impulsión mediante conductos que permiten el paso de la masa base. De forma alternativa, las bombas de impulsión (33) pueden estar unidas a una única salida del depósito (32), mediante un conducto que tiene una parte común para las tres bombas y otra parte independiente para cada una de ellas.

Preferiblemente, las bombas de impulsión (33) tienen una velocidad ajustable mediante potenciómetro u otro método equivalente. De esta forma se puede ajustar de forma independiente la impulsión de masa base a cada uno de los módulos de mezclado (4).

En otras realizaciones preferidas, la instalación que se describe en este documento comprende un módulo de mezclado (4), también denominado segunda plataforma de impulsión, que comprende a su vez:

- un conducto de entrada (41) de masa base desde uno de los conductos de salida (34) del módulo de impulsión;
- al menos un depósito de aditivo (42) conectado a un dosificador de aditivo (43);
- un mezclador configurado para obtener una masa aditivada a partir de la masa base y los aditivos, donde el mezclador (44) está conectado en una parte inicial con el conducto de entrada (41) de masa base y los dosificadores de aditivos (43), y en extremo opuesto con un depósito de masa aditivada (45);

- un depósito de masa aditivada (45);
- una bomba impulsora (46) conectada al depósito (45); y
- un conducto de salida (47) de masa aditivada conectado a la bomba impulsora (46).

La instalación de la presente invención comprende, preferentemente, tantos módulos de mezclado (4) como capas de diferente composición tiene el bizcocho que se pretende fabricar. Cada uno de estos módulos puede dimensionarse y diseñarse para añadir a la masa base de partida los aditivos que diferencian una capa de otra.

Preferentemente, el mezclador (44) es un mezclador estático, configurado para mezclar la masa base con los aditivos conforme avanzan los componentes por la tubería que conforma al mezclador. En realizaciones aún más preferidas de la presente invención, el mezclador (44) es un mezclador estático especialmente diseñado para mezclar componentes muy viscosos con componentes poco viscosos, capaz de funcionar correctamente con caudales bajos (100l/h), capaz de generar mezclas muy homogéneas y de provocar pérdidas de carga muy bajas en la línea.

En particular, los módulos de mezclado (4) comprenden al menos dos depósitos de aditivos (42), uno para un colorante y otro para un aroma, conectados cada uno de ellos a un dosificador (43). Sin embargo, la instalación que se describe en este documento permite incluir un número mayor de depósitos de aditivos, por ejemplo, para mezclar la masa base con varias aportaciones de colorante diferentes, o incorporar otro aditivo adicional al colorante y/o al aroma.

Los depósitos de aditivo pueden disponer de un sensor de nivel mínimo para detectar cuando se está acabando el aditivo. Preferentemente, los dosificadores de aditivos (43) son dosificadores de efecto coriolis.

Los dosificadores (43) permiten aplicar aditivos como colorantes y aromas según la configuración del producto, y proporcionalmente a la masa que pasa por la parte inicial del mezclador (44). Para ello, los dosificadores pueden estar conectados a un sistema de automatización tal como, por ejemplo, Profibus, lo que permite un mayor control de la cantidad de producto a dosificar, así como obtener datos sobre densidad, cantidades totales, etc.

Los módulos de mezclado (4) comprenden preferentemente un caudalímetro en el conducto de entrada (41) de masa base, en cualquiera de los dosificadores de aditivos (43), en el conducto de salida (47) de masa aditivada o en varios de los anteriores. Preferentemente, los módulos de mezclado (4) comprenden caudalímetros en el conducto de entrada de masa base (41), en los dosificadores de aditivos (43) y en el conducto de salida (47) de masa aditivada. De esta forma se puede tener un mayor control de la dosificación de los aditivos y el mezclado de estos con la masa base.

Preferentemente, los dosificadores de aditivo (43) están activados de forma directamente proporcional al caudal de la masa blanca que llega en continuo.

El depósito de masa aditivada (45) puede contar con un sensor de nivel y/o un sistema de agitación, para mantener la consistencia y homogeneidad de la masa aditivada. Preferentemente, este depósito es de acero inoxidable.

El módulo de mezclado (4) comprende preferiblemente un filtro en el conducto de entrada (41) de masa base, en el conducto de salida (47) de masa aditivada o en ambos conductos. Estos filtros permiten retener los posibles grumos que puedan estar presentes en la masa de bizcocho, evitando que estos sean dispensados con la capa de bizcocho o, por lo tanto, permiten obtener capas más homogéneas. Adicionalmente, la incorporación de filtros evita que los conductos por donde circula la masa puedan llegar a obturarse, facilitando así el proceso de obtención del bizcocho de múltiples capas.

Los módulos de mezclado (4) pueden comprender un bastidor (48), preferiblemente de acero inoxidable, sobre el que están montados el resto de componentes. Por otro lado, los diferentes componentes del módulo pueden estar unidos por un sistema de tuberías que permite el flujo de masa y/o aditivos. Algunas de estas tuberías pueden tener válvulas manuales, para poder purgar el sistema cuando sea necesario. En particular, en las conexiones de los dosificadores (43) con el mezclador (44) se prefiere situar una válvula anti-retorno, para evitar que la masa se dirija a los dosificadores.

En otras realizaciones preferidas, la instalación que se describe en este documento comprende un módulo de dispensación (5) que comprende a su vez:

- un dispositivo dispensador de masa (6) que comprende:
    - al menos un distribuidor (61) de masa que comprende un conducto de entrada y múltiples conductos de salida (62),
    - un dosificador de masa (63) unido a los múltiples conductos de salida (62); y
- al menos un sistema de calentamiento mediante infrarrojo (7), situado a continuación del dispositivo dispensador de masa (6) en el sentido del movimiento de la cinta transportadora (8).

El distribuidor de masa (61) permite repartir la masa desde la tubería principal, conectada con la salida (47) del módulo de mezclado, en conductos más pequeños y dispuestos de forma uniforme por el dosificador de masa (63). Así, en realizaciones preferidas de la presente invención, los múltiples conductos de salida (62) del distribuidor de masa (61) están unidos a múltiples boquillas de dosificación (64) situadas de forma uniforme a lo largo del dosificador de masa (63).

En otras realizaciones alternativas del dispositivo dispensador de masa (6), el dosificador de masa (63) es una pieza plana mecanizada interiormente para dosificar y dispensar la masa uniformemente a lo largo de toda la longitud. Conforme a estas realizaciones, el distribuidor de masa (61) puede ser un conjunto de tuberías y racones de conexión que permiten distribuir la masa desde un conducto de entrada hacia múltiples racores de salida (62). Estos están situados de forma uniforme a lo largo de la pieza plana mecanizada interiormente para dispensar la masa uniformemente a lo largo de toda la longitud, también llamada tobera en esta solicitud. Al final de esta tobera se encuentra una ranura continua, preferiblemente con la misma longitud de la tobera, que actúa como boquilla de dosificación (64).

Adicionalmente, el dosificador de masa (63) puede disponer de una tapa que se retira para labores de limpieza. Esta tapa también puede contener una ranura que define el espesor de la capa dispensada.

El módulo de dispensación (5) comprende preferiblemente un sistema de elevación (52) del dispositivo dispensador de masa (6). De esta forma se puede situar el dosificador de masa (63) a la altura requerida respecto a la cinta (8) sobre la que se depositan las capas sucesivas de masa de bizcocho. Este sistema puede estar formado por un eje eléctrico, accionado mediante un motor paso a paso, y guiado mediante dos barras. Preferiblemente, el sistema de elevación tiene un recorrido de entre 20 mm y 400 mm.

Adicionalmente, el módulo de dispensación (5) puede comprender un bastidor, preferiblemente de aluminio, para anclar el dispositivo dispensador de masa (6) a la cinta transportadora (8). Este soporte puede regularse en altura para permitir dispensar las capas de bizcocho a diferentes alturas.

En realizaciones preferibles de la presente invención, el ancho de las boquillas de dosificación (64) es ajustable. Por otro lado, estas boquillas pueden desmontarse para facilitar la limpieza del sistema. Las boquillas pueden ser de materiales habituales tal como, por ejemplo, acero inoxidable, teflón o nylon, entre otros.

El sistema de calentamiento de la masa (7) está formado por lámparas de infrarrojo. En realizaciones preferidas, las lámparas están montadas bajo una campana con orificios para poder extraer los vapores generados por la cocción de la masa. Para ayudar a extraer el aire caliente, se pueden situar extractores montados sobre la campana.

El módulo de dispensación (5) comprende preferiblemente un sistema de elevación del sistema de calefacción de la masa (7). De esta forma se pueden situar las lámparas a la altura necesaria de la superficie de la masa para el calentamiento de la misma. Este sistema puede estar formado por un eje eléctrico, accionado mediante un motor paso a paso, y guiado mediante dos barras. Preferiblemente, el sistema de elevación de la boquilla de dispensación tiene un recorrido de entre 20 mm y 400 mm.

En la medida que sea necesario, los diferentes componentes del módulo pueden unirse mediante un sistema de tuberías que permite el flujo de masa.

En realizaciones particulares de la invención, los módulos de dispensación (5) pueden comprender puertas, por ejemplo de policarbonato transparente, para proteger el acceso a los componentes del módulo, permitiendo asimismo la visibilidad al interior.

Eutul sistema de calentamiento (7) comprende lámparas de infrarrojo de onda media, en particular, con reflector de oro y de unos 4150w c/u. Las lámparas de onda media son capaces de focalizar el poder calorífico en un punto muy específico. Este tipo de lámparas es más adecuado, ya que en el método de fabricación de bizcocho con múltiples capas donde se utilizará la instalación solo se pretende calentar la superficie de la masa, para que tenga la consistencia suficiente y no se mezcle con la capa superior. El número de lámparas adecuado para obtener una correcta cocción o tostado de la superficie de las capas de bizcocho dependerá de la anchura de estas capas. Así, para una anchura de las capas dispensadas de 1050 mm, el sistema de calentamiento comprende preferentemente 7 lámparas de infrarrojo.

Las lámparas se sitúan de forma que la fuente de calor apunte a la parte superior de la masa, para que los pasos por las lámparas (7) de los sucesivos módulos de dispensación no quemen las capas inferiores. Preferiblemente, se utilizan lámparas de infrarrojo longitudinales, con la luz focalizada para calentar el borde de la masa y evitar que se disperse por los laterales.

En la instalación que se describe en este documento, las lámparas de infrarrojo se pueden anclar a la cinta transportadora (8) mediante un soporte regulable en altura. Preferiblemente, la altura de las lámparas es de 50 a 110 mm respecto a la cinta transportadora.

En realizaciones particulares de la presente invención, la cinta transportadora (8) tiene unas dimensiones de aproximadamente 1 metro de ancho y la longitud necesaria para poder realizar todos los pasos del método de fabricación de un bizcocho con múltiples capas que se describe en esta solicitud de patente. Preferiblemente, la cinta transportadora es metálica o de teflón (Politetrafluoroetileno), ya que ha de soportar la temperatura de funcionamiento de las lámparas de infrarrojo (200 ºC). En particular, el teflón es capaz de soportar una temperatura de 300ºC y presenta otras propiedades ventajosas tal como su bajo coeficiente de rozamiento, su impermeabilidad y su aislamiento eléctrico.

Además, la cinta transportadora (8) puede disponer de un encoder que permita la sincronización de los diferentes sistemas montados en ella.

La instalación que aquí se describe puede comprender automatismos para controlar los diferentes componentes de los módulos. En particular, se puede utilizar el sistema Profibus para automatizar uno o más elementos de la instalación. De ser así, el sistema de control se puede comunicar con un PC (a través de un servidor OPC), desde el mismo se podrá configurar y controlar la estación. Además se puede conectar a un panel táctil para el manejo de la misma.

Breve descripción de las figuras

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención y para complementar esta descripción, se acompañan como parte integrante de la misma las siguientes figuras, cuyo carácter es ilustrativo y no limitativo:

Figura 1: Vista en planta de una instalación que comprende un módulo de impulsión (3), tres módulos de mezclado (4a, 4b, 4c) y tres módulos de dispensación (5a, 5b, 5c), donde cada uno de los módulos de mezclado está conectado con uno de los módulos de dispensación.

Figura 2: Vista frontal de un módulo de impulsión (3) con tres bombas de impulsión (33) y tres conductos de salida (34).

Figura 3: Vista frontal (fig. 3a), en perspectiva (fig. 3b) y en planta (fig. 3c) de un módulo de mezclado (4) con dos depósitos de aditivo (42), uno para colorante y otro para aroma, y un dosificador de aditivo (43) para cada uno de estos depósitos.

Figura 4: Vista frontal (fig. 4a) y en planta (fig. 4b) de un módulo de distribución (5) con 15 conductos de salida en el dispositivo de dispensación de masa (6).

Figura 5: Vista frontal (fig. 5a) y en perspectiva (fig. 5b) de un dispositivo dispensador de masa (6), donde el dosificador de masa (63) está unido por un lado a los múltiples conductos de salida del distribuidor de masa (62) y, por el otro, comprende una ranura longitudinal que actúa como boquilla dosificadora (64).

Descripción detallada de la invención

En la figura 1 se muestra una instalación conforme a realizaciones particulares de la presente invención, caracterizada porque comprende un módulo de impulsión (3) con tres conductos de salida (34a, 34b, 34c), donde cada uno de estos conductos está unido a un módulo de mezclado diferente (4a, 4b, 4c), y donde cada uno de los módulos de mezclado está conectado a un módulo de dispensación diferente (5a, 5b, 5c). Los módulos de dispensación están situados de forma que se puede dispensar la masa aditivada correspondiente a las diferentes capas del bizcocho sobre una cinta transportadora (8) en movimiento. En particular, la masa aditivada correspondiente a las diferentes capas del bizcocho se conducen hasta los módulos de dispensación (5a, 5b, 5c) ordenados en el sentido longitudinal de avance de la cinta transportadora (8), de forma que se puede dispensar la primera capa de bizcocho desde el primer módulo de dispensación (5a) sobre la cinta (8) y, a medida que ésta avanza, preferentemente a una velocidad aproximada de 25 mm/s (10Hz en el variador de frecuencia), las sucesivas capas de bizcocho se pueden dispensar, desde los sucesivos módulos de dispensación (5b, 5c), sobre las capas de bizcocho previamente dispensadas y pre-cocidas mediante el sistema de calentamiento por infrarrojo incluido en cada uno de los módulos de dispensación. En el método que se describe en este documento no es necesaria la pre-cocción de la última capa de bizcocho depositada y, en consecuencia, el último módulo de dispensación (5c) podría no comprender un sistema de calentamiento mediante infrarrojo (7) o, alternativamente, podría incluirlo pero no estar en funcionamiento durante la fabricación del bizcocho multicapa.

Conforme a la realización particular que se muestra en la figura 1, la instalación para la fabricación de un bizcocho de múltiples capas comprende una batidora (1) para mezclar los ingredientes que forman la masa base tal como harina, azúcar, agua y huevos. Además, la instalación comprende una turbo mixer (2) donde se puede inyectar y mezclar aire con la masa para mejorar así la esponjosidad del bizcocho. Esta instalación también comprende dos hornos de convección (9) para hornear el bizcocho una vez conformadas todas las capas de bizcocho. Preferentemente, esta etapa de horneado tiene lugar a una temperatura entre 200 y 250 ºC, durante un periodo de tiempo entre 8 y 22 min.

En la figura 2 se muestra una realización particular del módulo de impulsión (3) comprendido en la instalación que se describe en este documento. Conforme a esta realización, el módulo de impulsión comprende un conducto de entrada (31) de masa base a un depósito (32), tres bombas de impulsión (33) conectadas al depósito (32) mediante tuberías y, adicionalmente, tres conductos de salida (34) conectados cada uno de ellos a una bomba de impulsión (33). Estas bombas de impulsión tienen una velocidad ajustable mediante potenciómetro.

Conforme a la realización particular del módulo de mezclado (4) que puede observarse en las figuras 3a, 3b y/o 3c, este módulo comprende un conducto de entrada (41) de masa base desde uno de los conductos de salida (34) del módulo de impulsión. Tanto el conducto de entrada (41) como los dosificadores de aditivo (43) están conectados al mezclador por su parte inicial, de forma que los componentes se mezclan a medida que avanzan por la tubería que forma el mezclador.

Los dos depósitos de aditivos (42), uno para colorante y otro para aromas, tienen geometría cilindro-cónica y disponen de un sensor de nivel mínimo para detectar cuando se está acabando el colorante. Por otro lado, los dosificadores de aditivos (43) son dosificadores de efecto coriolis y comprenden una bomba accionada por un pequeño motor y un sensor de caudal, en particular un caudalímetro de tipo magnético a la salida de la bomba, para medir el caudal y poder sincronizar el dispensado de los aditivos.

El mezclador (44) está conectado en su parte terminal con un depósito de masa aditivada (45) de acero inoxidable.

Este depósito cuenta con un sensor de nivel y un sistema de agitación, para mantener la consistencia de la masa aditivada. Adicionalmente, el módulo de mezclado (4) comprende una bomba impulsora (46) conectada al depósito (45) para impulsar la masa aditivada hacia el conducto de salida (47) y, a través de éste, hacia el módulo de dispensación (5) conectado a dicho conducto.

El módulo de mezclado que se muestra en las figuras 3a, 3b y 3c comprende un bastidor (48) de acero inoxidable, sobre el que están montados el resto de componentes. Además, los diferentes componentes del módulo están unidos por un sistema de tuberías que permite el flujo de masa o aditivos. Algunas de estas tuberías tienen válvulas manuales, para poder purgar el sistema cuando sea necesario. En particular, en las conexiones de los dosificadores (43) con el mezclador (44) se sitúan válvulas anti-retorno para evitar que la masa se dirija a los dosificadores.

En realizaciones preferidas de la presente invención, el módulo de mezclado (4) comprende un filtro en el conducto de entrada (41) de masa base, en el conducto de salida (47) de masa aditivada o en ambos conductos. Estos filtros permiten retener los posibles grumos que puedan estar presentes en la masa, evitando que estos sean dispensados con la capa de bizcocho o, por lo tanto, permiten obtener capas de bizcocho más homogéneas. Adicionalmente, la incorporación de filtros evita que los conductos por donde circula la masa puedan llegar a obturarse, facilitando así el proceso de obtención del bizcocho de múltiples capas.

Los módulos de dispensación (5) se encargan de depositar las capas de masa de bizcocho sobre la cinta transportadora (8), y de calentar la superficie de estas capas para que se pueda depositar otra capa encima de ella. Conforme a la realización particular que se muestra en las figuras 4a y 4b, este módulo está formado por los siguientes componentes: un bastidor de acero (51) en el cual van montados el resto de componentes, un dispositivo dispensador de masa (6) y un sistema de calentamiento mediante infrarrojos (7) que comprende múltiples lámparas de infrarrojo de onda media con reflector de oro y de unos 4150w c/u.

En particular, en las figuras 4a y 4b, el dispositivo dispensador de masa (6) comprende un distribuidor de masa aditivada (61) que es un tubo con un racor de entrada y quince racores de salida, donde los racores de salida (62) están colocados a lo largo de toda la longitud del dosificador de masa (63). Esta boquilla está especialmente diseñada para proporcionar un caudal uniforme de masa, formando una capa de masa continua de 2 mm de espesor y 1 m de ancho. Adicionalmente, el módulo de dispensación (5) comprende un sistema de elevación (52) del dispositivo dispensador de masa. Este sistema está formado por un eje eléctrico, accionado mediante un motor paso a paso, y guiado mediante dos barras. Este sistema de elevación tiene un recorrido de entre 20 mm y 400 mm.

En la figura 5a y 5b se muestra un diseño alternativo para el dispositivo dispensador de masa (6), donde el dosificador de masa (63) es una tobera, preferentemente de 1 m de longitud. Conforme a esta realización, la masa aditivada se distribuye desde la tubería principal hasta un total de 4 conductos de salida (62), cada uno de ellos con una válvula de alimentación independiente. Estos conductos están situados de forma uniforme a lo largo de la tobera, al final de la que se sitúa una ranura continua (64) con la misma longitud de la tobera.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar un bizcocho de múltiples capas, caracterizado porque el método se realiza en continuo y comprende las siguientes etapas:

a) distribuir una masa base de bizcocho en al menos dos porciones diferentes;
b) preparar al menos dos masas diferentes, donde cada una de estas masas se prepara de forma independiente, mezclando al menos una porción de masa base con al menos un aditivo;
c) dispensar la masa correspondiente a una primera capa del bizcocho y tratar esta primera capa con infrarrojos de media onda;
d) dispensar la masa correspondiente a una segunda capa de bizcocho sobre la capa obtenida en la etapa anterior y tratar esta segunda capa con infrarrojos, donde la etapa d) se realiza n veces, siendo n-1 un valor igual o superior a 2; y
e) hornear el bizcocho de múltiples capas en un horno de convección a una temperatura entre 200 y 250 ºC durante un período de tiempo entre 8 y 22 minutos; con la condición de que el tratamiento con infrarrojos se aplica en al menos todas las capas menos la última.

2. El método para fabricar un bizcocho de múltiples capas según la reivindicación 1, donde el método comprende inyectar y mezclar aire con la masa de bizcocho.

3. Un bizcocho de múltiples capas obtenido por el método descrito en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, y caracterizado por que comprende n capas de bizcocho se tratan con un espesor de masa entre 2 y 10 mm para cada capa y un ancho de 1000 mm.

4. Una instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas, caracterizada porque comprende:

- un módulo de impulsión (3) de una masa base de bizcocho con al menos dos conductos de salida (34);
- al menos dos módulos de mezclado (4), donde cada uno de estos módulos está conectado a uno de los conductos de salida (34) del módulo de impulsión;
- al menos dos módulos de dispensación (5), donde

  - cada uno de estos módulos de dispensación está conectado a uno de los módulos de mezclado (4),
  - cada uno de estos módulos de dispensación (5) comprende al menos un dispositivo de dispensación de masa (6), y
  - al menos todos los módulos de dispensación (5) menos el último comprende un sistema de calentamiento mediante infrarrojo (7); que comprende lámparas de infrarrojos de media onda con un reflector de oro y 4150 W;

- al menos un horno de convección (9) al lado del último módulo de dispensación (5); y
- una cinta transportadora (8) situada debajo de los módulos de dispensación (5).

5. La instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas según la reivindicación 4, donde cada uno de los módulos de mezclado (4) está conectado a un módulo de dispensación (5) diferente.

6. La instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, donde el módulo de impulsión (3) comprende:

- un conducto de entrada (31) de masa base a un depósito (32),
- un depósito de masa base (32),
- al menos dos bombas de impulsión (33) conectadas al depósito (32), y
- un conducto de salida (34) conectado a cada bomba de impulsión (33).

7. La instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, donde el módulo de mezclado (4) comprende:

- un conducto de entrada (41) de masa base desde uno de los conductos de salida (34) del módulo de impulsión;
- al menos un depósito de aditivo (42) conectado a un dosificador de aditivo (43);
- un mezclador configurado para obtener una masa aditivada a partir de la masa base y los aditivos, donde el mezclador (44) está conectado en una parte inicial con el conducto de entrada de masa base (41) y los dosificadores de aditivos (43), y en extremo opuesto con un depósito de masa aditivada (45);
- un depósito de masa aditivada (45);
- una bomba impulsora (46) conectada al depósito (45); y
- un conducto de salida (47) de masa aditivada conectado a la bomba impulsora (46).

8. La instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas según la reivindicación 7, donde el módulo de mezclado (4) comprende un caudalímetro en el conducto de entrada de masa base (41), en uno de los dosificadores de aditivos (43), en el conducto de salida (47) de masa aditivada o en varios de los anteriores.

9. La instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, donde el módulo de mezclado (4) comprende un filtro en el conducto de entrada (41) de masa base, en el conducto de salida (47) de masa aditivada o en ambos conductos.

10. La instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde el módulo de mezclado (4) comprende una válvula anti-retorno entre el dosificador de aditivo (43) y el mezclador (44).

11. La instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, donde el módulo de dispensación (5) comprende:

- un dispositivo dispensador de masa (6) que comprende:
    - al menos un distribuidor (61) de masa que comprende un conducto de entrada y múltiples conductos de salida (62),
    - un dosificador de masa (63) unido a los múltiples conductos de salida (62); y
- al menos un sistema de calentamiento mediante infrarrojo (7), situado a continuación del dispositivo dispensador de masa (6) en el sentido del movimiento de la cinta transportadora (8).

12. La instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas según la reivindicación 11, donde el dosificador de masa (63) comprende al menos una boquilla de dosificación (64).

13. La instalación para fabricar un bizcocho de múltiples capas una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, donde los módulos de dispensación (5) comprenden un sistema de elevación del dispositivo dispensador de masa (6), del sistema de calentamiento (7) o de ambos.

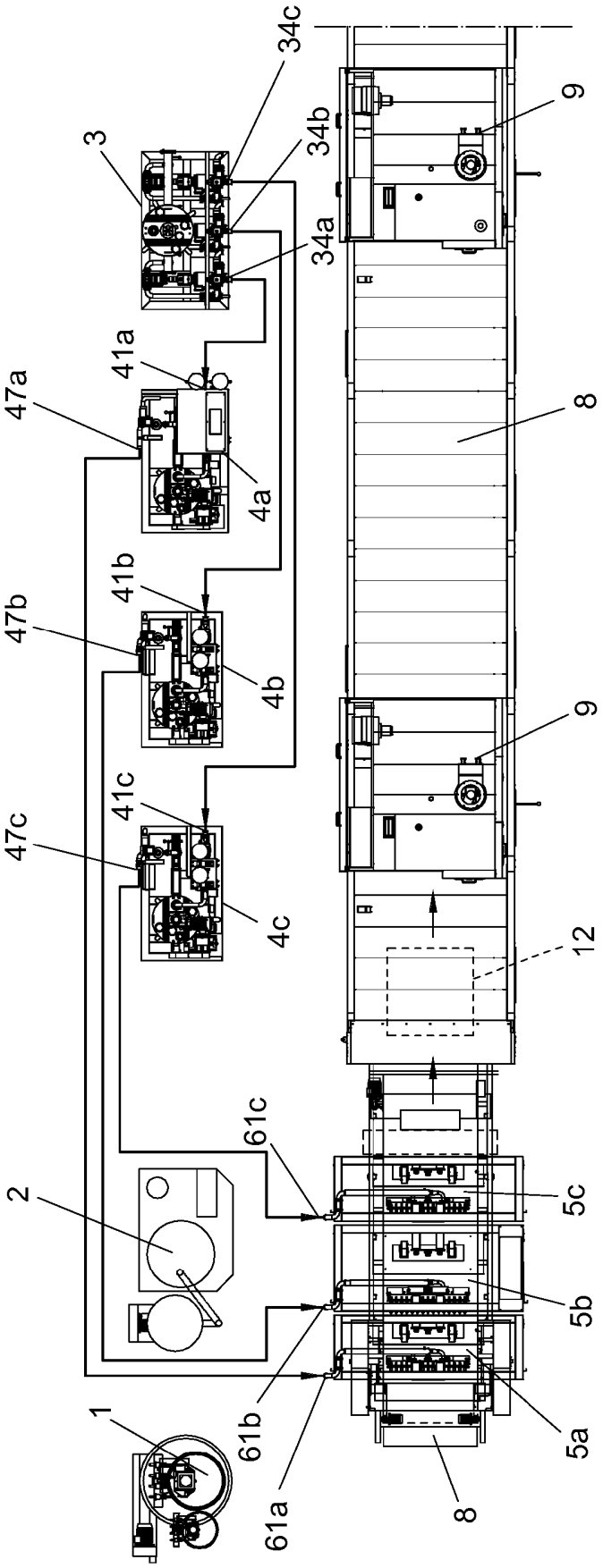
34c
34b
34a
3
9
41a
47a
8
4a
41b
47b
4b
9
41c
47c
4c
12
61c
2
5c
5b
1
61b
5a
61a
8

FIG. 1

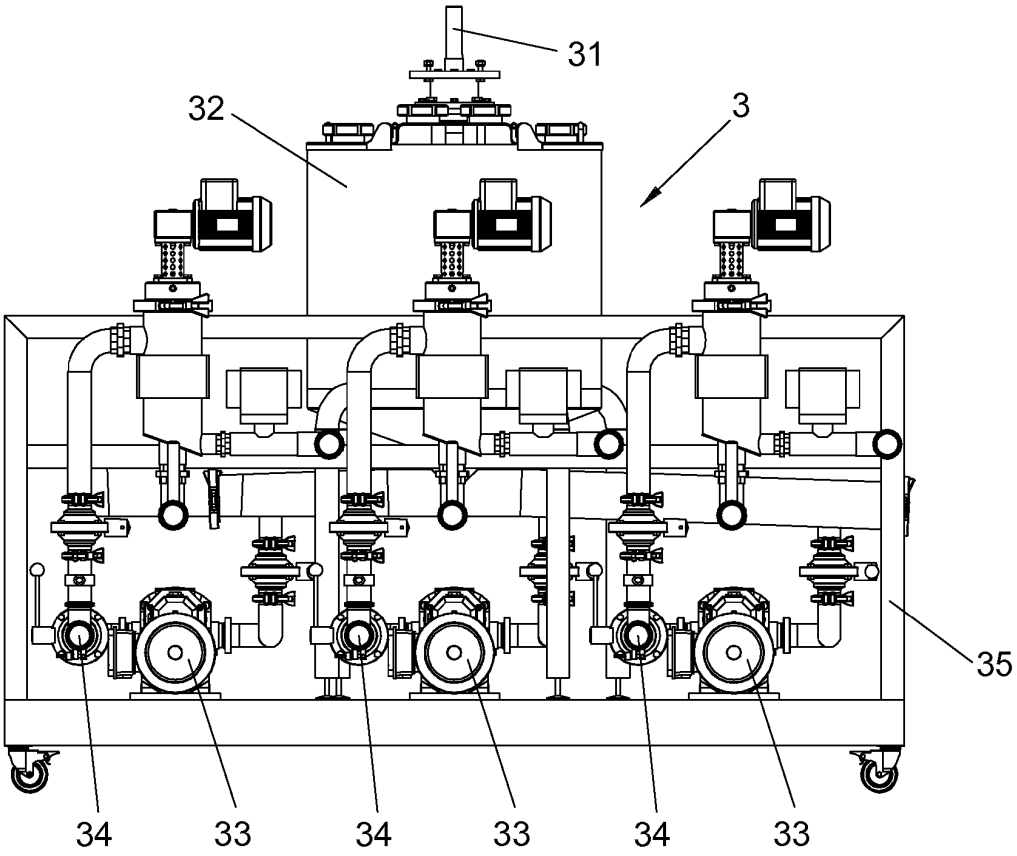

FIG. 2

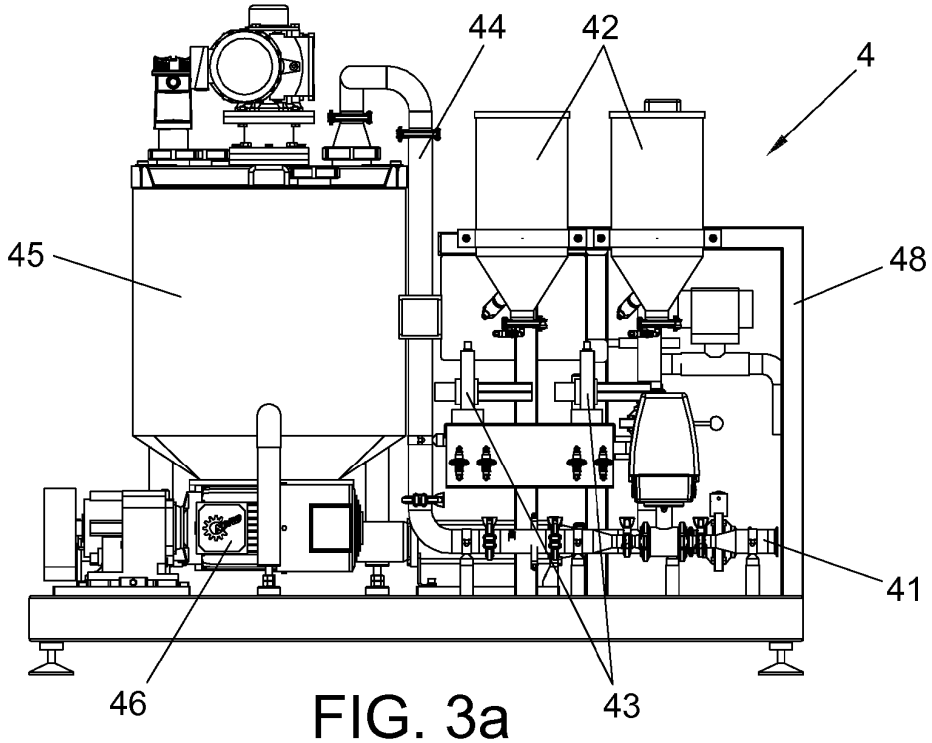

FIG. 3a

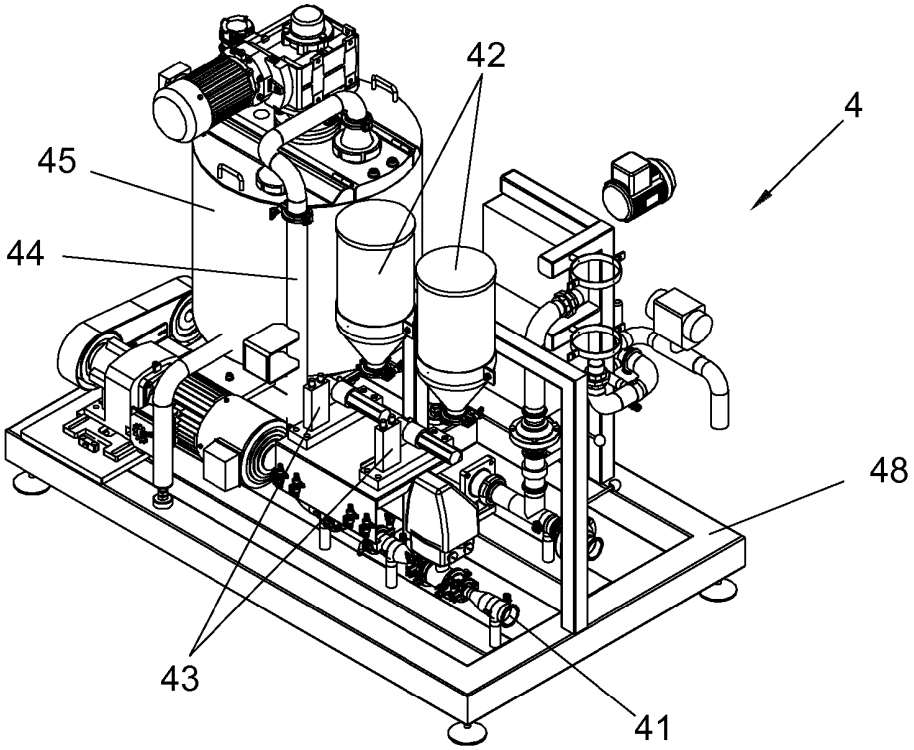

FIG. 3b

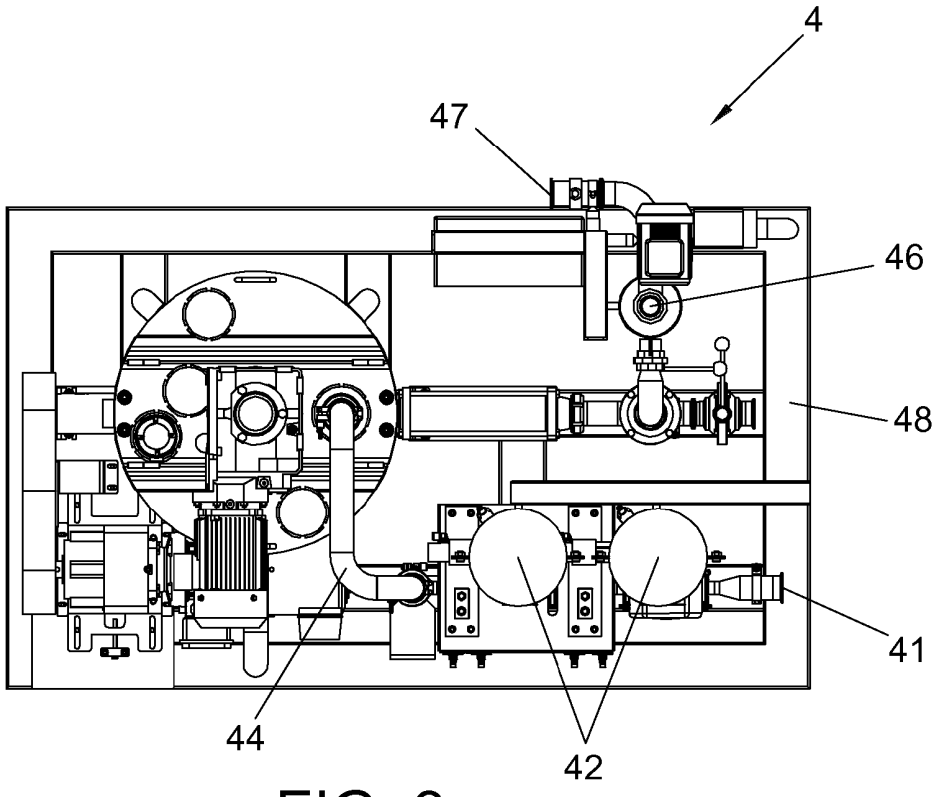

FIG. 3c

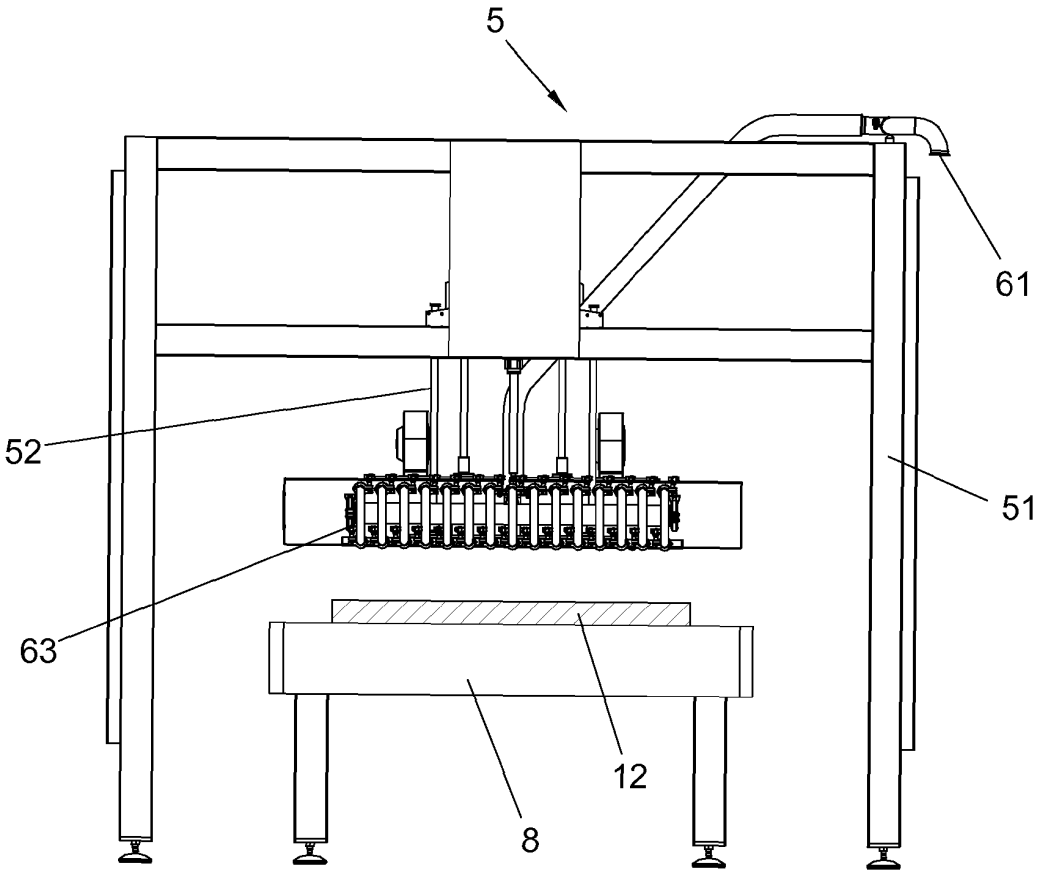

FIG. 4a

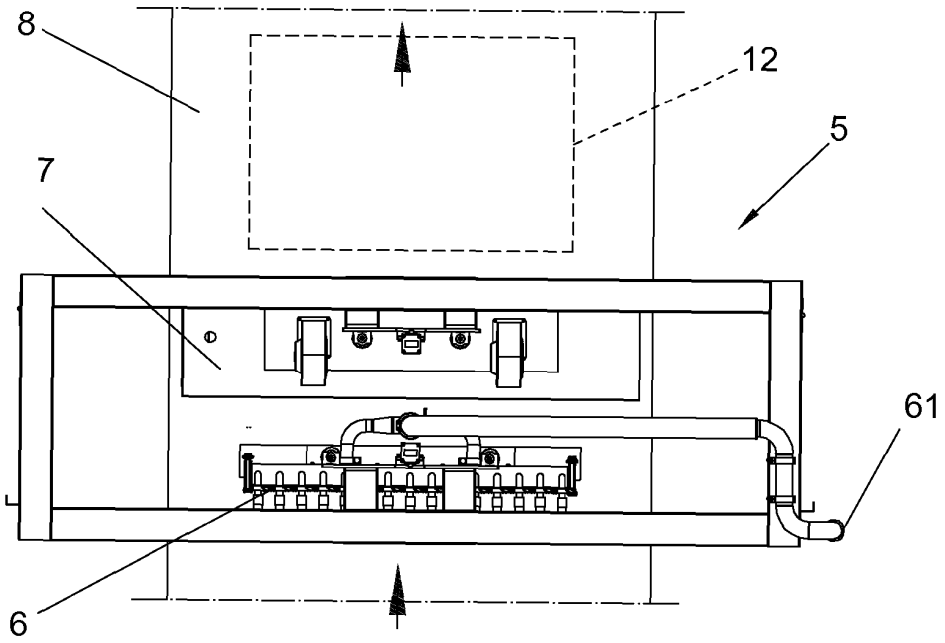

FIG. 4b

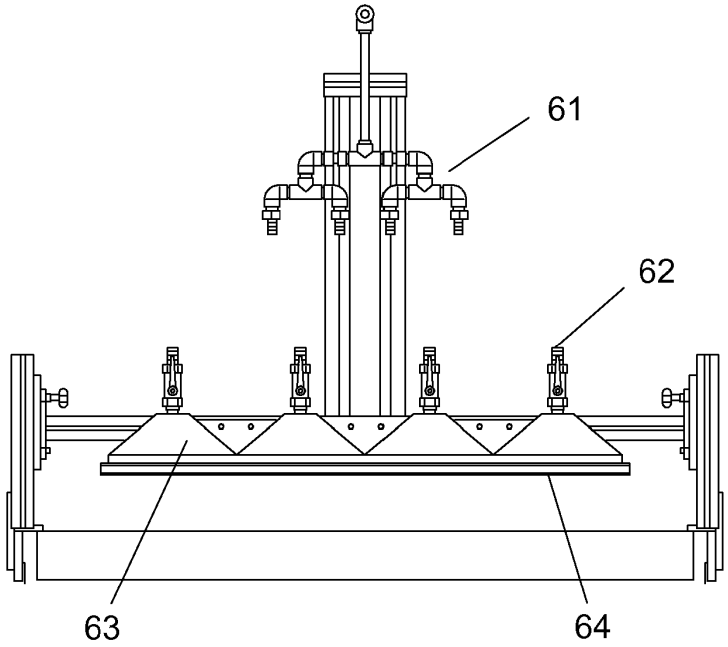

FIG. 5a

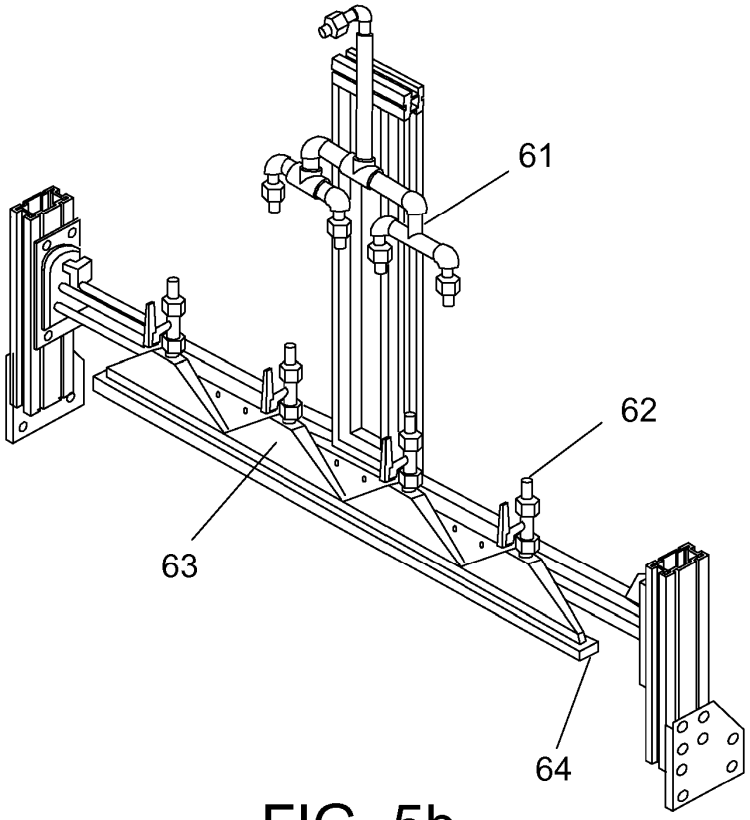

FIG. 5b