

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 856**

51 Int. Cl.:

G05D 21/00 (2006.01)

G05D 21/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2012 PCT/EP2012/070832**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.04.2013 WO13057302**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2012 E 12783166 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 2769276**

54 Título: **Dispositivo y método para el control, el análisis y la gestión de las fases de conservación y/o procesamiento de alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo**

30 Prioridad:

20.10.2011 IT MI20111902
20.10.2012 IT CS20120036

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.07.2019

73 Titular/es:

CUOMO, ALESSANDRO (100.0%)
Via Taras 59
88900 Crotone, IT

72 Inventor/es:

CUOMO, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 720 856 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

Dispositivo y método para el control, el análisis y la gestión de las fases de conservación y/o procesamiento de alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un método y un dispositivo para el control programable, el análisis y la gestión de los procesos de conservación y/o procesamiento de alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo, tal como por medio de ejemplos no limitantes como tanques, camiones cisterna, almacenes, armarios frigoríficos, cabinas y salas para curado; donde, a través de la gestión de los parámetros físicos del espacio y/o de los productos alimenticios, la acidez del alimento se verifica midiendo el pH, y donde el instrumento para medir el pH se calibra antes y/o durante de la fase
10 de conservación y/o transformación, y el valor de pH del alimento se mantiene dentro de límites predeterminados por medio de la gestión de los parámetros físicos en una o más fases de procesamiento y/o conservación.

Estado de la técnica

Para procesar y/o conservar los alimentos, se utilizan refrigeradores, estufas o cabinas de curado.

- 15 Una de ellas se describe en el documento DE-A1-2725781 en la que está presente un dispositivo para la transformación de productos alimenticios a través del control y la gestión de una secuencia de parámetros físicos. Entre los valores que se comprueban también está el pH que, sin embargo, no se modifica si se encuentra que está fuera de los límites preestablecidos. A través de la medida del pH, se calcula el grado de acidez de los alimentos siendo el pH uno de los valores que influye en la salubridad, conservación y/o procesamiento de los productos alimenticios.

- 20 El documento DE-3319528-A1 describe un procedimiento para la maduración y el secado de embutidos u otros alimentos similares; en el que, durante el tratamiento, se mide la disminución del pH y/o la pérdida de peso; la temperatura, la humedad y/o el caudal de aire se controlan de manera similar. Sustancialmente, el procedimiento controla que el pH se mantenga dentro de los límites preestablecidos, pero no tiene ningún sentido asegurarse de que, al actuar sobre los parámetros físicos del entorno, el pH permanezca dentro de los límites preestablecidos, ni que el
25 medidor de pH se calibre antes y durante cada operación de medición.

El documento GB-1037239-A describe un aparato de cocción para confituras, en el que el pH se mide continuamente.

El aumento o la disminución de la acidez, fuera de un rango predeterminado, abre una válvula con el fin de proporcionar, en el primer caso, citrato de sodio o una base y, en el segundo caso, ácido cítrico.

- 30 La corrección del ácido se lleva a cabo con la adición de productos químicos que varían la composición del producto alimenticio.

- El documento WO03107109-A describe un dispositivo para controlar o preparar una mezcla de fluidos; en particular, una mezcla alimenticia o comestible, que comprende, al menos, dos conductos de adición para un primer y un segundo fluido que entra en una zona donde se mezclan los dos fluidos, a fin de obtener una mezcla que sale, y medios de control para los elementos de ajuste del caudal para el primer y segundo fluido, dispuestos en los conductos de adición.
35 La invención contempla la detección de medios para una o más propiedades físico-químicas de al menos una de dichas mezclas, primer fluido y segundo fluido. En una realización preferida, la cantidad física-química detectada es el pH.

- El documento DE-3343800-A describe un procedimiento y un aparato para controlar el curso del secado de los alimentos, en particular, embutidos sin cocinar, en los que se retira el agua del material a tratar en la cámara de tratamiento suministrando, si es necesario, aire acondicionado hasta que se logre el grado deseado de maduración y
40 secado.

- Uno de los propósitos de la presente invención, que se define por las reivindicaciones, es proporcionar un dispositivo para conservar y/o procesar, en un espacio cerrado móvil o fijo, alimentos que, al encontrarse en un valor de pH fuera del intervalo preestablecido de seguridad, dicho dispositivo sea capaz de llevar el pH medido dentro del intervalo preestablecido de seguridad (pH mínimo y pH máximo), a través del control y la gestión de parámetros físicos, después de lo cual se calibró el medidor de pH, que se encuentra equipado con un sistema de calibración con medios de medición del pH.
45

- El dispositivo monitorea, analiza y gestiona el procesamiento o la conservación de los alimentos, teniendo en cuenta su grado de acidez y afecta el cambio al cambio, más que a la degradación, a través de acciones sobre parámetros físicos creados por un software integrado en su memoria incorporada e indica si el mismo alimento puede ser desaconsejable o peligroso para el consumo humano de acuerdo con los parámetros de seguridad alimentaria establecidos o impuestos por la ley, o programados por el usuario.
50

El dispositivo tiene, en su unidad maestra, un software que contiene todos los alimentos que se pueden procesar o conservar y, para cada alimento, todas las fases que se deben realizar y, para cada fase de cada alimento, los límites

permitidos de pH y, si el pH medido está fuera de estos límites, las variaciones de los parámetros físicos que deben emprenderse para restablecer el pH dentro de los límites previstos para cada fase.

5 El dispositivo, para gestionar con precisión los cambios de los parámetros físicos, también tiene un sistema de calibración por sondas de pH y un software de re-parametrización de los medios de medición del pH, antes, durante y/o en cada fase, calibra una o más sondas de pH a través una inmersión secuencial en dos soluciones a un pH conocido y un software que traza la curva de pH de 0 a 14, parametrizando y recodificando el sistema de software del pH-metro.

10 El mismo instrumento, en el caso de hiperacidificación y/o hiperalcalinidad de un producto alimenticio, es decir, cuando existe una alteración del pH (protones) en comparación con los límites de seguridad impuestos por la ley o fijados por el usuario y configurados en el software, enviará automáticamente a un destinatario, por ejemplo, a las autoridades sanitarias competentes y/o a un funcionario designado codificado en el software o en una base de datos, la identificación del propietario de la planta fija o móvil de procesamiento y/o conservación, una copia impresa del informe de datos históricos, a modo de ejemplo no limitante, la temperatura, la humedad, el pH y la calibración de un gráfico de este tipo que muestre la curva de degradación, una evidencia fotográfica (si es posible), sin posibilidad de que el usuario pueda alterar el envío de dichos informes automatizados.

15 El mismo dispositivo, como ejemplo no limitativo, en el caso del uso para el tratamiento de alimentos no líquidos en procedimientos de fermentación controlada, interactúa y gestiona factores físicos fundamentales tales como: el control y análisis del pH (protones), el tiempo, la temperatura, humedad, la ventilación, agitación del alimentos, caudal de aire, las paradas de la planta de flujo -con el registro, la visualización y la memoria de los mismos factores durante el uso, que se aplicará en las máquinas, sistemas o plantas de procesamiento para la conservación de alimentos y/o refrigerados.

20 Otro objetivo principal es proporcionar un método para el control y la gestión de la conservación y/o el procesamiento de los alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo que comprenda la entrada de datos de los alimentos, el envío de dichos datos a una unidad maestra, el procesamiento de los datos introducidos a través de un programa de software, el control de los parámetros físicos en cada una de las fases, caracterizado por el hecho de que a través de la elaboración de datos, el programa del software almacena un intervalo de seguridad del pH de los alimentos que deben mantenerse en cada fase, calibra el sistema de medición del pH, verifica continuamente a través de la medición del pH del alimento durante la conservación y/o el procesamiento, si el pH está dentro del intervalo de seguridad determinado y si el pH está fuera del intervalo determinado, gestiona los medios para variar los parámetros físicos del espacio en el que se introduce el producto y/o dicho producto, con el fin de llevar el pH dentro del intervalo de seguridad determinado.

25 La gestión de procesos para conservar y/o procesar controla, analiza, almacena y reproduce automáticamente mediante un control electrónico "MASTER" con interfaz para el operador.

30 Otras características se aclararán a partir de la representación dada por medio de un ejemplo no limitativo en las figuras 1, 2, 3 y 4.

Breve descripción de las cifras

35 La figura 1 muestra los elementos constituyentes del objeto dispositivo de la presente invención.

La figura 2 muestra un diagrama lógico del objeto dispositivo de la presente invención.

40 La figura 3 muestra una realización del objeto dispositivo de la presente invención en una instalación para el cocinado, secado, cocido y envejecimiento.

La figura 4 muestra un gráfico y una copia impresa, creada y almacenada por el objeto dispositivo de la presente invención.

Descripción de los elementos constituyentes del objeto dispositivo de la presente invención

45 Con referencia a la Fig. 1, el dispositivo para el control y la gestión de la conservación y/o procesamiento de los alimentos, en un espacio móvil o fijo cerrado, comprende una interfaz de usuario con controles y entrada de datos (1), un control de una unidad maestra programable integrado con un sistema de medida del pH (2) consistente, preferiblemente, pero no exclusivamente, en uno o más PLC, que contiene un programa de software con memoria, medios para controlar los parámetros físicos del espacio en el que se introduce el alimento y/o dicho alimento (9), como, por ejemplo, por medio ejemplares no limitantes como la temperatura, humedad, caudal de aire, agitación de la comida, etc., medios para controlar la medición continua del pH del alimento a conservar y/o procesar (10), y medios controlados por el programa de software para variar los parámetros físicos del espacio en el que se introduce el alimento y/o dicho alimento, si el pH está fuera de un intervalo de seguridad predeterminado (6) como, por ejemplo, en medios no limitantes para la variación de la temperatura, caudal de aire, agitación del alimento, humedad, etc.

Los datos de los alimentos que tiene que ser conservados y/o procesados se introducen a través de los elementos de entrada de datos por medio de una interfaz de usuario (1), almacenándose dichos datos en la "unidad maestra".

5 El software contenido en "unidad maestra" (2) almacena el intervalo de seguridad del pH que el alimento debe mantener en cada fase de conservación y/o procesamiento e inicia fases almacenadas para conservar y/o procesar; y, en cada fase, establece y realiza una tendencia determinada de los parámetros físicos del espacio en los que se encuentra el alimento introducido y/o dicho alimento, como el caudal de aire, la agitación de la comida, la humedad y la temperatura.

El sistema de medición del pH se realiza para que funcione continuamente y, antes de entrar en funcionamiento, se calibra y, para mayor seguridad, se vuelve a calibrar en intervalos de tiempo.

10 La calibración del sistema de medición del pH integrado a la unidad maestra (2), se lleva a cabo sumergiendo la sonda para el control de la medición del pH (10) en dos soluciones a un pH conocido, respectivamente 7 y 4, para que el software pueda adquirir la diferencia de potencial producida por la sonda para el control de la medición del pH (10) a ese valor conocido de la solución al pH conocido y determinará la curva de calibración correcta del pH de 0 a 14.

15 Durante cada fase, el pH del alimento a procesar y/o conservar se mide continuamente y, si el pH medido no está dentro del intervalo de seguridad, el software interviene en los medios para controlar y modificar los parámetros físicos del espacio en los que el alimento se encuentra y/o dicho alimento, variando los mismos parámetros dependiendo del software instalado en la "unidad maestra", con el fin de influir en el pH para que permanezca dentro del intervalo de seguridad predeterminado.

20 El software, al final de cada fase, si detecta que el pH ha sido de nuevo traído dentro del intervalo de seguridad predeterminado, almacenará en la "unidad maestra" (2) un informe de los datos de ejecución correcta de la fase y lo hará visible para la interfaz de usuario (1) y, si se requiere, lo enviará por medio del dispositivo de transmisión de datos (3) al destinatario codificado en la memoria.

25 Si el software detecta que el pH en una fase no ha sido traído de nuevo dentro del intervalo de seguridad predeterminado, de todos modos almacenará en la "unidad maestra" (2) un informe de datos de incumplimiento con el parámetro de seguridad de pH en esa fase, se mostrará en el interfaz del usuario (1) dando al usuario la opción de detener o continuar el proceso de conservación y/o procesamiento de los alimentos y, si es necesario, lo enviará por medio del dispositivo de transferencia de datos (3) al destinatario codificado en memoria.

30 Todos los datos son rastreables por medio de la memoria física introducida en la unidad maestra (2) y todos los datos relativos a los elementos físicos del espacio y los alimentos contenidos en un espacio fijo o móvil cerrado, detectados de forma continua o en intervalos de tiempo predeterminados en todos los procesos de conservación y/o procesamiento, las operaciones de calibración del sistema de medición del pH, el fracaso de los medios de variación de los parámetros físicos del espacio cerrado y/o de dicho alimento, el fracaso de los medios de control de los parámetros físicos del espacio cerrado y/o dichos alimentos se transmiten por medio del dispositivo de transmisión de datos (3).

35 El sistema de medición del pH se constituye por: un medidor de pH integrado en la "unidad maestra" (2), una o más sondas para el control de la medición del pH (10) y un software de calibración integrado en la "unidad maestra" (2).

Descripción del diagrama lógico del objeto de dispositivo de la presente invención

El método objeto de la presente invención está representado esquemáticamente en la Fig. 2, donde el método de conservación y/o procesamiento de un alimento implica los siguientes pasos:

40 30 entrada de los datos del alimento que se desea conservar y/o transformar en un espacio cerrado móvil o fijo; la entrada de datos se lleva a cabo a través de un teclado real o pantalla táctil o de cualquier otra manera;

35 envío de los datos a una unidad maestra;

45 40 tratamiento de los datos en una unidad maestra, que contiene una memoria y un programa de software y que, de acuerdo con los datos introducidos, establece las fases de conservación y/o transformación, almacenando los intervalos de seguridad del pH del alimento que deben mantenerse en cada fase;

50 control continuo durante cada fase de los parámetros físicos del espacio y/o del alimento para que se mantengan en los intervalos predefinidos por el software;

60 monitorización continua del pH en cada fase;

70 verificación, si el valor de pH controlado está fuera del intervalo de seguridad predeterminado, por el software;

50 75 envío continuo del valor de pH medido a la unidad maestra; la cual, a través del software, cambia los valores de los parámetros físicos del espacio y/o alimentos, para influir en el pH del alimento y que éste permanezca en el intervalo de seguridad predeterminado;

80 verifica que, en el tiempo de duración de la fase individual, el valor de pH ha regresado dentro del intervalo de seguridad predeterminado de pH;

90 la calibración del sistema de medición integrado de pH se realiza sumergiendo los medios de control de la medición del pH en dos soluciones a pH conocido, respectivamente, 7 y 4.

5 95 envío de los valores obtenidos con las dos soluciones a pH 7 y pH 4, de tal modo que, a través del software, la unidad principal determina la curva de calibración correcta del pH de 0 a 14.

100 almacenamiento de un informe de datos positivo si la fase se llevó a cabo con un pH dentro de los límites de seguridad esperados y negativo si la fase se llevó a cabo con un pH fuera del intervalo de seguridad requerido;

10 105 envío a la unidad maestra de un informe de datos positivos o negativos de una sola fase de conservación y/o procesamiento; la unidad maestra, si el informe de datos es positivo, verifica si habrá una fase siguiente que se iniciará automáticamente; si el informe es negativo dará al usuario la opción de elegir si bloquear o continuar el proceso de conservación y/o procesamiento de los alimentos.

110 final del proceso si hubiera otros pasos a realizar.

15 Descripción de una realización de la presente invención. aplicada a una planta de cocinado, secado, envejecimiento y cocido

Con referencia a la Fig. 3, el dispositivo para el control y la gestión del almacenamiento y/o procesamiento de alimentos en un espacio cerrado, aplicado a una planta de secado, envejecimiento y cocido, comprende una interfaz con un elemento de inserción de datos (1), una unidad maestra de control programable e integrada con un sistema de medición del pH, que consta de dos PLC que contienen una memoria, un programa de software (2), medios para el control de parámetros físicos tales como, en ejemplos no limitantes, "medios para controlar el caudal de aire (15), medios para controlar la humedad del aire (18), medios para controlar la temperatura del aire (17), medios para controlar la medición del pH en continuo, para introducir el alimento a conservar y/o procesar (10), y medios controlados por el programa de software con el fin de variar los parámetros físicos si el pH está fuera de un intervalo de seguridad predeterminado, siendo tales medios para la variación de los parámetros físicos medios para la variación en la humedad del aire (12), medios para variar el caudal del aire (16), medios para la variación del parámetro físico del aire del espacio cerrado en el que se introduce el alimento, la unidad de calentamiento (20) y la unidad de refrigeración (13). A través de los elementos de entrada de datos en la memoria de la unidad maestra (2) los datos de alimentos que se desean conservar y/o procesar se introducen a través de la interfaz de usuario (1), por ejemplo: "intervalo de seguridad de tiempo-temperatura-humedad-pH". El software almacena el contenido en el PLC y determina el curso de los parámetros físicos dentro del espacio cerrado para influir en que el pH del alimento permanezca en el intervalo de pH que la seguridad alimentaria deba mantener en cada fase de conservación y/o procesamiento.

El software inicia la fase de conservación y/o procesamiento de un producto alimenticio y, para cada fase, establece y realiza una cierta tendencia de parámetros físicos, tales como la velocidad, la humedad y la temperatura del espacio cerrado en el que se introduce el alimento. Durante cada fase, el pH (10) del alimento a procesar se mide continuamente. Si el pH medido no está dentro del intervalo de seguridad del pH durante la conservación y/o el procesamiento que está ejecutando, el PLC interviene en los medios para el control y la variación de los parámetros físicos del aire, por ejemplo, en los medios para controlar el caudal del aire (15), en los medios para el control y la variación de la humedad del aire (18, 12), en los medios para el control y la variación de la temperatura (17, 20, 23), variando dependiendo del software instalado en el PLC maestro (2) la velocidad, la humedad y la temperatura del aire dentro del espacio cerrado en el que se introduce el alimento para llevar al pH dentro del intervalo de seguridad predeterminado.

Si el software detecta que el pH de la seguridad alimentaria ha sido traído de vuelta dentro del intervalo predeterminado, al final de cada fase, la unidad almacenará en la "unidad maestra" (2) un informe de datos de ejecución correcta de la fase y lo hará visible en la interfaz de usuario (1) y, si es necesario, lo enviará por medio del dispositivo de transmisión de datos (3) a los destinatarios codificados en la memoria.

Si el software detecta que el pH en una fase no ha sido traído de nuevo dentro del intervalo de seguridad del pH predeterminado, en cualquier caso un informe de datos de incumplimiento con el parámetro de seguridad del pH en esa fase se almacenará en la "unidad maestra" (2), se mostrará en la interfaz de usuario (1) dando al usuario la opción de detener o continuar el proceso de conservación y/o procesamiento de los alimentos, y si es necesario, lo enviará por medio del dispositivo de transferencia de datos (3) al destinatario codificado en la memoria.

Para la seguridad del sistema de análisis y control del pH del alimento, la calibración del sistema de medición del pH integrado a la unidad maestra (2), se lleva a cabo sumergiendo los medios de control de la medición del pH (17) en dos soluciones a pH conocido, respectivamente, a pH 7 y 4 para que el software pueda adquirir la diferencia de potencial producida por la sonda para medir el pH (17) al que se da el valor conocido de la solución con el pH conocido y determinará la calibración correcta de la curva de pH de 0 a 14.

Descripción del gráfico y la tabla creadas y almacenadas por el dispositivo objeto de la presente invención.

5 Ejemplo no limitativo de la gráfica y la impresión producida por el software con referencia a la Fig. 4, con datos adquiridos en la memoria incorporada de la "unidad maestra" (2) en 20 días, que si es necesario se enviarán automáticamente por medio del dispositivo de transmisión de datos (3) para el destinatario codificado en la memoria o a un banco de datos. Los mismos datos, a través de una conexión en serie presente en la "unidad maestra" (2), se pueden descargar en un ordenador para su análisis e impresión.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para controlar, analizar y gestionar las fases de conservación y/o procesamiento de los alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo que comprende una interfaz de usuario con elementos para la entrada de datos (1), una unidad de control maestra con memoria y software (2), un sistema de medios de gestión de los parámetros físicos del alimento y/o del espacio en el que dicho alimento (6) se introduce, medios integrados para controlar y medir el pH, un sistema de calibración de los medios para controlar y medir el pH (10), medios para controlar los parámetros físicos de los alimentos y/o del espacio en el que dicho alimento (6) se introduce, caracterizado por el hecho de que la unidad maestra tiene un programa de software que tiene en memoria uno o más alimentos para ser conservados y/o transformados, y para cada alimento y para cada fase la sucesión de variaciones de los parámetros físicos para cada fase de conservación y/o procesamiento, que tiene, para cada fase un intervalo de seguridad de pH donde dicho software gestiona para cada valor del pH medido fuera del intervalo de seguridad de cada fase, un programa de gestión de parámetros físicos de los alimentos y/o el espacio en el que dichos alimentos (6) se introducen para llevar el valor del pH dentro del intervalo de seguridad del pH.
2. Un dispositivo para controlar, analizar y gestionar las fases de conservación y/o procesamiento de alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de medición del pH que dispone de un sistema de calibración integrado de pH para el control y medición del pH (10) está equipado con una o más sondas para el pH, dos soluciones con un pH conocido y un software que, antes y/o durante cada fase, calibra una o más sondas para que el pH, a través de la inmersión secuencial de dicha sonda o sondas en las dos soluciones a pH conocido, trazando la curva de pH de 0 a 14, parametrizando y recodificando el sistema integrado de software del pH-metro.
3. Un dispositivo para controlar, analizar y gestionar las fases de conservación y/o procesamiento de los alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los medios para controlar los parámetros físicos del alimento y/o del espacio en el que dichos alimentos (6) se introducen, son una o más sondas de temperatura, una o más sondas de humedad, una o más sondas para controlar el caudal del aire y/o la agitación de los alimentos.
4. Un dispositivo para controlar, analizar y gestionar las fases de conservación y/o procesamiento de alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que todos los datos relativos a los elementos físicos del espacio y los alimentos introducidos en un espacio cerrado fijo o móvil, se detectan de forma continua o en intervalos de tiempo predeterminados y programables, en todos los procesos de conservación y/o procesamiento, todas las operaciones de calibración del sistema de medición del pH, todas las fallas de los medios de variación de los parámetros físicos del espacio cerrado y/o dicho alimento, todos los fallos de los medios de control de los parámetros físicos del espacio cerrado y/o dicho alimento se almacenan en la unidad maestra.
5. Un método para controlar, analizar y gestionar las fases de conservación y/o procesamiento de los alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo, que comprende introducir, en un programa de software integrado en una unidad maestra, los datos de los alimentos o alimentos, parámetros físicos del espacio cerrado y/o dicho alimento, fases de conservación y/o transformación que el alimento y/o el espacio en el que se introduce la comida deben seguir, medición del pH y calibrado del sistema de medición del pH, caracterizado porque dicho programa de software integrado en la unidad maestra almacena un intervalo de seguridad del pH del alimento que debe mantenerse en cada fase de conservación y/o procesamiento fijada por el usuario, que gestiona, en cada fase, para cada valor del pH medido que queda fuera del intervalo de seguridad de cada fase un programa de gestión de los parámetros físicos de los alimentos y/o el espacio en el que dicho alimento se introduce (6) que trae de vuelta el valor del pH dentro del intervalo de seguridad del pH.
6. Un método para controlar, analizar y gestionar las fases de conservación y/o procesamiento de los alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo, según la reivindicación 5 caracterizado porque la calibración del sistema para la medición continua del pH en un alimento se realiza a través de la calibración de las sondas en dos soluciones a un pH conocido y a través de un software integrado al sistema que traza la curva de pH de 0 a 14.
7. Un método para controlar, analizar y gestionar las fases de conservación y/o procesamiento de los alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo, según la reivindicación 5 caracterizado porque al final de cada fase se almacena una serie de datos dentro del dispositivo, siendo dicha serie de datos positiva si la fase se llevó a cabo con el pH en los límites de seguridad y negativa si la fase se llevó a cabo con el pH fuera de los límites de seguridad del intervalo seleccionado.
8. Un método para controlar, analizar y gestionar las fases de conservación y/o procesamiento de los alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo, según la reivindicación 6 caracterizado porque el valor de pH medido es monitoreado y/o transmitido continuamente por un dispositivo de transmisión de datos (3) a uno o más destinatarios codificados en dicho dispositivo.
9. Un método para controlar, analizar y gestionar las fases de conservación y/o procesamiento de los alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo, según la reivindicación 7 caracterizado porque la unidad maestra, al final de cada fase de conservación y/o transformación, obtiene un conjunto de valores, si estos valores están todos dentro del intervalo de seguridad establecido, automáticamente se inicia la siguiente fase y, si estos valores caen fuera del intervalo de

seguridad, el dispositivo, antes de comenzar la siguiente fase, se comunicará y almacenará un informe de los valores, y esperará las instrucciones del usuario si desea continuar el proceso de conservación y/o procesamiento o detenerlo.

- 5 10. Un método para controlar, analizar y gestionar las fases de conservación y/o procesamiento de los alimentos en un espacio cerrado móvil o fijo, según la reivindicación 6, caracterizado porque el sistema de medición del pH en un alimento está integrado en el dispositivo objeto de la presente invención, y porque la calibración tiene lugar mediante la inmersión de los medios de control de la medición del pH (10) en dos soluciones a un pH conocido, respectivamente a pH 7 y 4, de modo que el software pueda adquirir la diferencia del potencial producido por la sonda de medición de pH (10) en ese valor conocido de la solución con un pH conocido mediante la determinación del calibrado correcto de la curva de pH de 0 a 14 en el sistema integrado de medición del pH.

10

FIG. 1

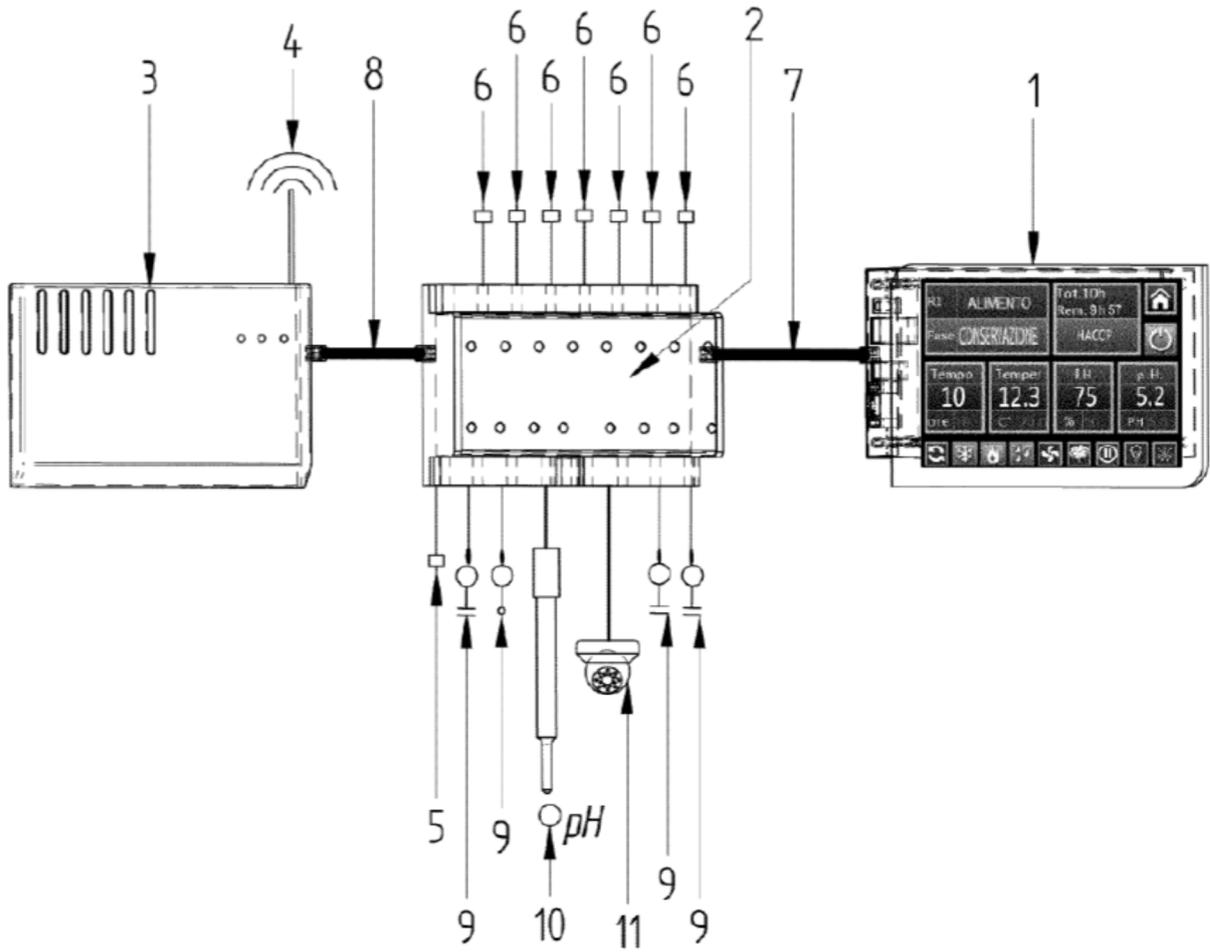


FIG. 2

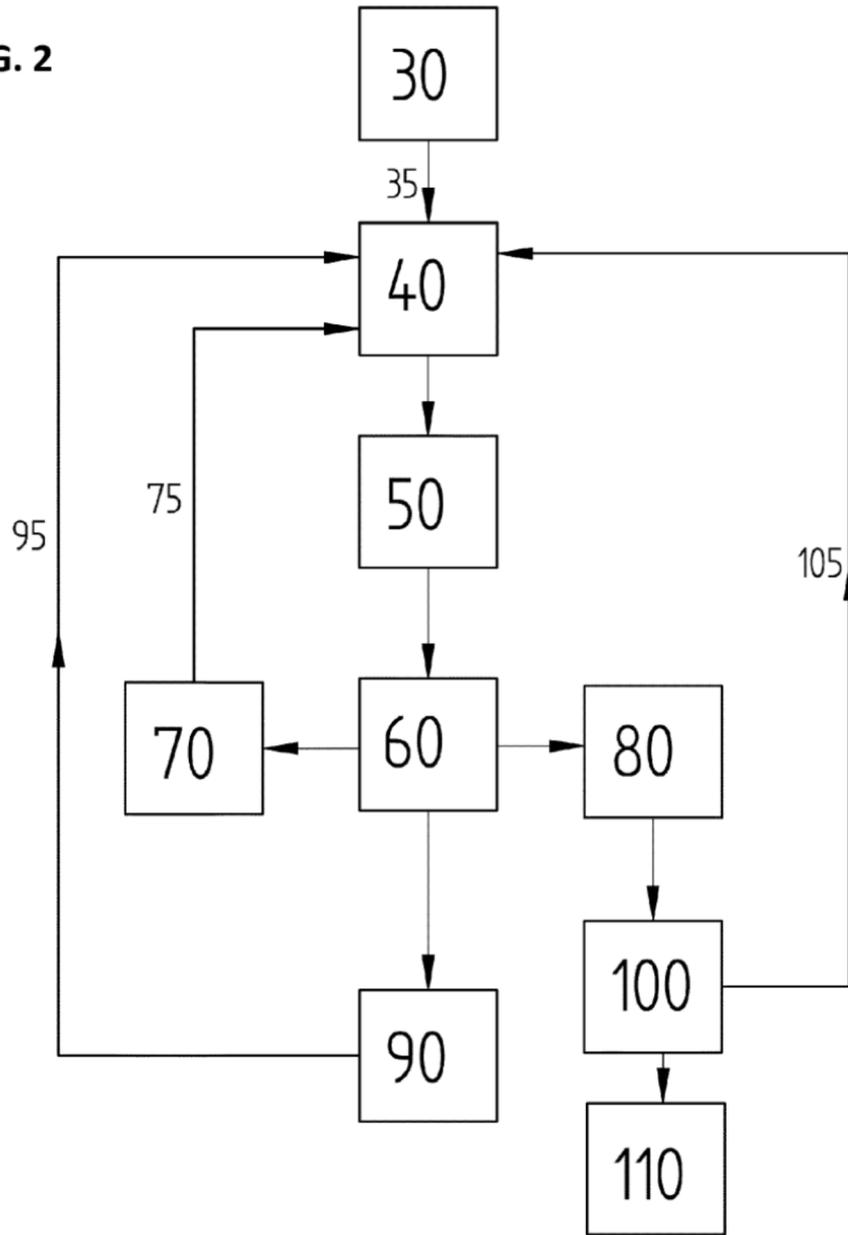


FIG. 3

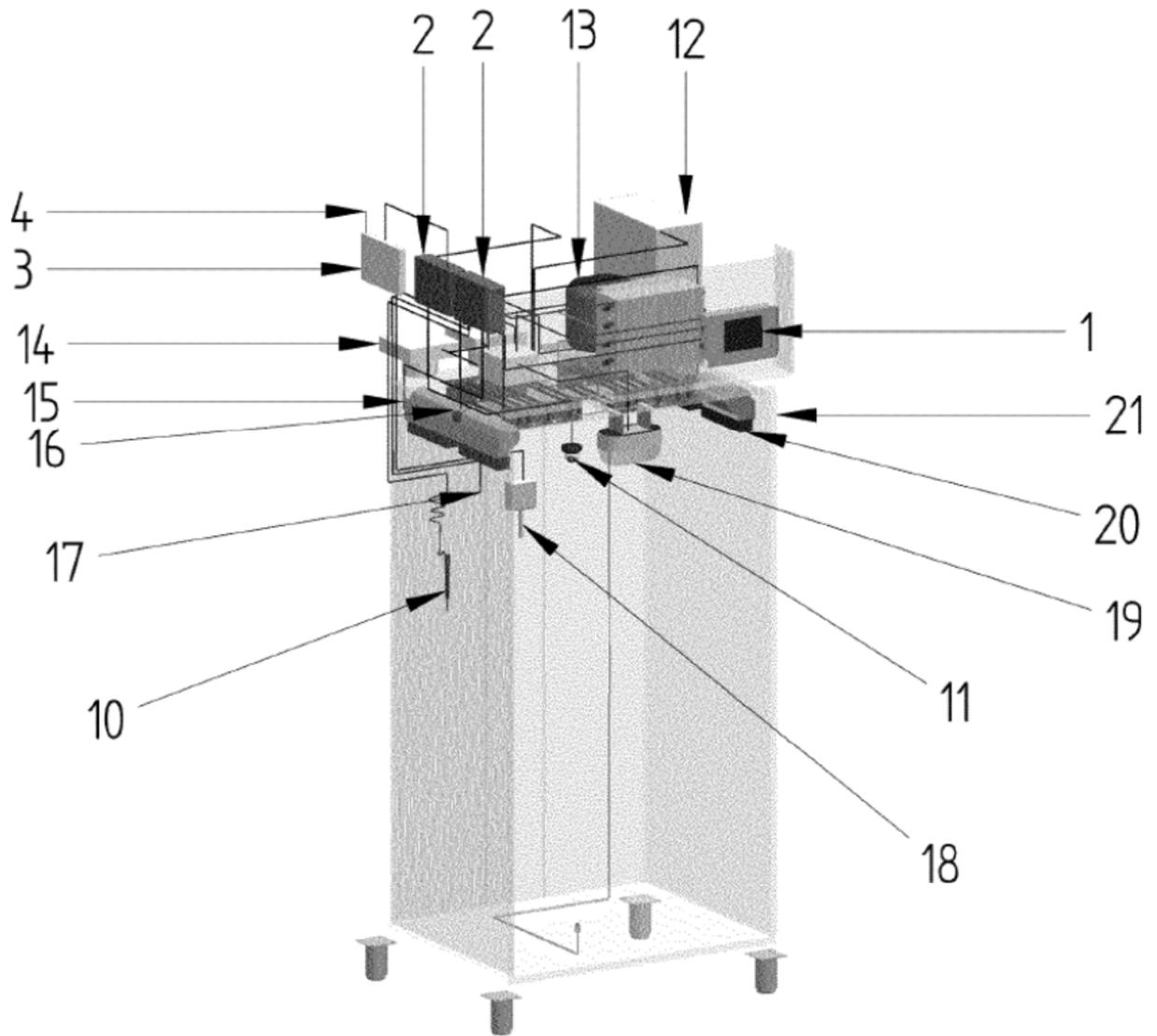
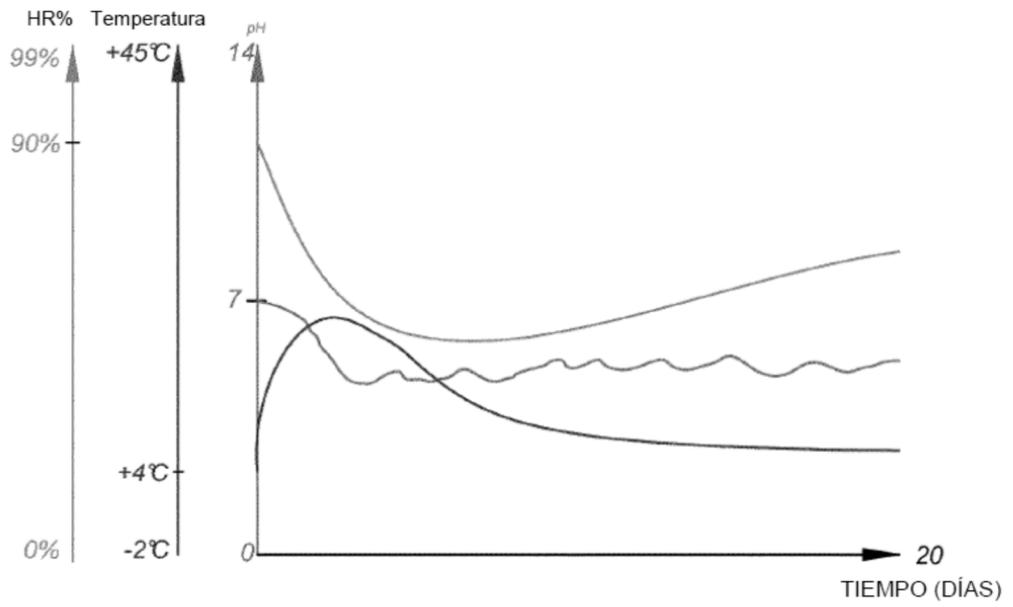


FIG. 4



OCTUBRE 2011	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
T, °C	4	18	16	15	14	13	12	14	12	14	12	14	12	14	12	14	12	14	12	14
HUMEDAD (HR%)	90	63	66	69	72	74	76	80	87	80	87	80	67	80	84	82	84	82	80	80
P H	7	6,8	6,6	6	5	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8	5,8