

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 588**

51 Int. Cl.:

F24C 15/16 (2006.01)

A23B 4/044 (2006.01)

A23B 4/056 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2010 PCT/US2010/028969**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.11.2010 WO10135026**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2010 E 10778071 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2411740**

54 Título: **Procedimiento y sistema para controlar un dispositivo ahumador que es parte integrante de un horno**

30 Prioridad:

27.03.2009 US 383654

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

04.04.2019

73 Titular/es:

**CLEVELAND RANGE, LLC (100.0%)
1333 East 179th Street
Cleveland, OH 44110, US**

72 Inventor/es:

**MCGHEE, JR., OWEN, ROGER;
LASTORIA, DAVID, R. y
SCHWERZLER, DAVID, S.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 707 588 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

Procedimiento y sistema para controlar un dispositivo ahumador que es parte integrante de un horno

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a un horno con un dispositivo ahumador y un procedimiento y un sistema para controlar el dispositivo ahumador y, particularmente, para un horno que es capaz de funcionar en un modo de convección, un modo de vaporización y/o un modo de ahumado.

Antecedentes de la invención

10 Las implementaciones actuales de la tecnología de ahumado en hornos combinados impiden que el usuario final use toda la capacidad de soporte cuando el dispositivo ahumador se coloca en la cámara de horno. Los actuales dispositivos de ahumado son demasiado grandes en la dimensión de la altura y, por tanto, se convierten en un obstáculo para el uso de las posiciones del riel inferior, lo que reduce la capacidad de cocción y el rendimiento. Las implementaciones actuales del control del dispositivo ahumador no proporcionan un control integrado del dispositivo de ahumado junto con otros conjuntos de preparación de alimentos del horno.

15 Un horno con un dispositivo ahumador que tiene las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento DE 100 21 235.

Por tanto, existe una necesidad de un horno mejorado con una capacidad de dispositivo ahumador.

Resumen de la invención

20 El horno de la presente divulgación de acuerdo con la reivindicación 1, para cocer productos alimenticios comprende una cámara de horno que comprende al menos una pared lateral, una pared inferior, y una pluralidad de soportes para fuentes dispuestos sobre la pared lateral que incluyen una pluralidad de portabandejas. Una unidad térmica suministra energía térmica a la cámara de horno para cocer un producto alimenticio. Un conjunto ahumador suministra humo al producto alimenticio. El conjunto ahumador comprende un elemento calentador y una fuente que contiene un medio de humo. La fuente y el elemento calentador están conformados para disposición en la cámara de horno por debajo del más bajo de los portabandejas y por encima de la pared inferior.

25 De acuerdo con la invención, el elemento calentador comprende un nivel superior, que se extiende a través de la pared lateral y un nivel inferior que soporta la fuente por debajo del portabandejas más bajo y por encima de la pared inferior.

30 En otro aspecto del horno de la presente divulgación, el elemento calentador comprende primera y segunda ramas separadas en el nivel superior y en el nivel inferior y una sección en el nivel inferior que conecta las primera y segunda ramas. Cada una de las primera y segunda ramas incluye una pendiente entre los niveles superior e inferior.

En otro aspecto del horno de la presente divulgación, la fuente comprende una ranura y el nivel inferior del elemento calentador está dispuesto en la ranura.

35 En otro aspecto del horno de la presente divulgación, la fuente comprende además una pluralidad de aberturas que permiten que el humo pase al interior de la cámara de horno.

En otro aspecto del horno de la presente divulgación, la fuente comprende además una tapa que se instala y se retira en un movimiento deslizante.

En otro aspecto del horno de la presente divulgación, la fuente comprende además un mango que está unido de forma amovible a la tapa.

40 Un horno para cocer productos alimenticios de la presente divulgación comprende, en una realización preferida, un controlador que comprende un procesador, un programa de cocción y un programa de humo. El procesador ejecuta el programa de cocción y el programa de humo para hacer funcionar la unidad térmica y el conjunto ahumador para suministrar energía térmica y humo para cocer el producto alimenticio.

45 En un aspecto del horno de la presente divulgación, el programa de cocción incluye una pluralidad de procedimientos de cocción. El programa de cocción aplica el programa de humo cuando ejecuta al menos uno de los procedimientos de cocción.

50 En otro aspecto del horno de la presente divulgación, el horno comprende además una pluralidad de conmutadores y una fuente de alimentación. El procesador controla las conexiones de la unidad térmica y el conjunto ahumador en circuito con la fuente de alimentación para proporcionar energía térmica y humo en la cámara de horno para cocer el producto alimenticio.

En otro aspecto del horno de la presente divulgación, la unidad térmica es un miembro del grupo que consiste en: un conjunto de convección, un conjunto de vapor, un conjunto de calor radiante, un microondas y cualquier combinación de los mismos.

5 En otro aspecto del horno de la presente divulgación, el horno comprende además un panel de control. El programa de humo es aplicado por un usuario que realiza una selección manual desde el panel de control.

En otro aspecto del horno de la presente divulgación, el programa de humo es aplicado por el procesador basándose en la ejecución de instrucciones del programa de cocción.

10 Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 de la presente divulgación cuece alimentos en un horno que incluye una cámara de horno que incluye al menos una pared lateral y una pared inferior. El procedimiento comprende:

suministrar energía térmica con una unidad térmica a la cámara de horno para cocer un producto alimenticio; suministrar humo con un conjunto ahumador al producto alimenticio; y controlar un procesador con un programa de cocción y un programa de humo para hacer funcionar la unidad térmica y el conjunto ahumador para suministrar energía térmica y humo para cocer el producto alimenticio.

15 En una realización del procedimiento de la presente divulgación, el programa de cocción incluye una pluralidad de procedimientos de cocción, y en el que el programa de cocción aplica el programa de humo cuando ejecuta al menos uno de los procedimientos de cocción.

20 En otra realización del procedimiento de la presente divulgación, el procesador controla las conexiones de la unidad térmica y el conjunto ahumador en circuito con una fuente de alimentación para proporcionar energía térmica y humo en la cámara de horno para cocer el producto alimenticio.

En otra realización del procedimiento de la presente divulgación, la unidad térmica es un miembro del grupo que consiste en: un conjunto de convección, un conjunto de vapor, un conjunto de calor radiante, un microondas y cualquier combinación de los mismos.

25 En otra realización del procedimiento de la presente divulgación, el programa de humo es aplicado por un usuario que realiza una selección manual desde un panel de control del horno.

En otra realización del procedimiento de la presente divulgación, el programa de humo es aplicado por el procesador basándose en la ejecución de instrucciones del programa de cocción.

30 En otra realización del procedimiento de la presente divulgación, la cámara de horno comprende una pluralidad de soportes para fuentes que incluyen una pluralidad de portabandejas. El conjunto ahumador comprende un elemento calentador y una fuente que contiene un medio de humo. La fuente y el elemento calentador están conformados para disposición en la cámara de horno por debajo del más bajo de los portabandejas y por encima de la pared inferior.

35 En otra realización del procedimiento de la presente divulgación, el elemento calentador comprende un nivel superior, que se extiende a través de la pared lateral y un nivel inferior que soporta la fuente por debajo del soporte más bajo y por encima de la pared inferior.

En otra realización del procedimiento de la presente divulgación, la fuente comprende una ranura y en el que el nivel inferior del elemento calentador está dispuesto en la ranura.

Breve descripción de los dibujos

40 Otros objetos, ventajas y características adicionales de la presente invención se entenderán haciendo referencia a la siguiente memoria descriptiva junto con los dibujos adjuntos, en los que caracteres de referencia similares indican elementos de estructura similares y:

La figura 1 es una vista en perspectiva del horno de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva parcial de una estructura interna del horno de la figura 1;

45 La figura 3 es una vista en perspectiva parcial de la figura 2 con el conjunto ahumador desplazado de la posición instalada;

La figura 4 es una vista en perspectiva del conjunto ahumador desmontado del horno de la figura 1;

La figura 5 es una vista en perspectiva del conjunto ahumador del horno de la figura 1;

La figura 6 es una vista tomada a lo largo de la línea 6 de la figura 2;

La figura 7 es un diagrama de bloques de la sección de control de la figura 2; y

La figura 8 es un diagrama de flujo del programa de humo del conjunto de control de la figura 7.

Descripción de la realización preferida

- 5 Con referencia a las figuras 1-3, un sistema de horno de la presente invención comprende un horno 20 que incluye una estructura externa que comprende una parte superior externa 21, un lado externo 23 y un lado externo 25, una parte inferior externa 27, una parte posterior externa 29, una puerta 31 y un panel de control 33. El horno 20 incluye además una estructura interna que está soportada dentro de la estructura externa y que comprende una cámara de horno 22 definida por una pared posterior interna 28, una pared inferior interna 30, una pared superior interna (no mostrada), una pared lateral interna 24 y una pared lateral interna (no mostrada) dispuesta opuesta a la pared lateral 24 y desplazada internamente respecto a la pared lateral externa 23. La puerta 31 cubre un frente de la cámara de horno 22. Una sección de control 32 está dispuesta detrás del panel de control 33 fuera de la cámara de horno 22 y entre la pared lateral interna 24 y la pared lateral externa 25. El horno 20 también incluye un conjunto ahumador 34 y una unidad de energía térmica que comprende un conjunto vaporizador 36 y un conjunto calentador 38. En realizaciones alternativas, la unidad térmica puede comprender el conjunto vaporizador 36, el conjunto calentador 38, un conjunto de microondas (no mostrado) o una combinación de los mismos.
- 10
- 15 El conjunto calentador 38 puede estar compuesto por cualquier calentador adecuado, tal como un calentador por convección, un calentador radiante y similares, que proporciona energía térmica para cocer un producto alimenticio. Para el fin de la presente divulgación, el conjunto calentador 38 se describe en el presente documento como un calentador por convección, que comprende un ventilador (no mostrado) y un calentador (no mostrado) que están dispuestos en una caja del ventilador (no mostrada) y que están en comunicación fluida con la cámara de horno 22 para hacer circular aire calentado por convección entre la caja del ventilador y la cámara de horno 22. El calentador puede ser cualquier calentador de horno adecuado, tal como de gas, eléctrico y similares. El ventilador está ubicado para inyectar aire en la cámara de horno 22 mediante una o más aberturas de entrada y para aspirar aire del interior desde una o más aberturas de salida de la cámara de horno 22. Las aberturas de entrada y las aberturas de salida pueden estar ubicadas en cualquiera de las paredes laterales 24 y 26, la pared inferior 30, la pared posterior 28 y la pared superior (no mostrada). Por ejemplo, las aberturas de entrada pueden estar ubicadas en la pared superior (no mostrada) y las aberturas de salida pueden estar ubicadas en la pared posterior 28.
- 20
- 25 El conjunto vaporizador 36 está ubicado, preferentemente, dentro del horno 20, pero fuera de la cámara de horno 22. Por ejemplo, el conjunto vaporizador 36 está dispuesto para convertir agua en vapor en el flujo de aire caliente circulante proyectando agua sobre una superficie calentada, tal como el calentador de aire por convección o una superficie, que calienta, tales como las aspas del ventilador. Como alternativa, el conjunto vaporizador 36 puede ser independiente del horno 20 con el vapor generado por el conjunto vaporizador 36 siendo transportado al horno 20 mediante un tubo, tubería u otro conducto.
- 30
- 35 Con referencia a las figuras 2 y 3, un par de soportes para fuentes separados 43 y 45 están dispuestos en la cámara de horno 22. Los soportes para fuentes 43 y 45 comprenden, cada uno, una pluralidad de portabandejas 40 para soportar bandejas de alambre 42, de las cuales una bandeja de alambre se muestra en la figura 6. En realizaciones alternativas, se pueden usar fuentes para vaporización o para horneado en lugar de bandejas de alambre.
- 40
- 45 Con referencia también a las figuras 2-6, el conjunto ahumador 34 comprende un elemento calentador 50 y una fuente 70. El elemento calentador 50 comprende dos rieles laterales 52 y 54 que están ensartados a través de aberturas 56 en la pared posterior 28 y que están conectados en sus extremos distales a un riel conector 64. El elemento calentador 50 está conectado mediante los rieles laterales 52 y 54 en circuito eléctrico con un conmutador y una fuente de alimentación como se describe más adelante en el presente documento. El elemento calentador 50 está ubicado justo encima de la pared inferior 30 y lo suficientemente debajo del soporte más bajo 40 para dejar espacio suficiente para la fuente 70 sin ninguna interferencia con la bandeja más baja 42 como se muestra en la figura 6.
- 50
- 55 En una realización preferida, el riel lateral 52 tiene un miembro de nivel alto 55 que está conectado a un miembro de nivel bajo 60 mediante un miembro en ángulo 57 y el riel lateral 54 tiene un miembro de nivel alto 58 que está conectado a un miembro de nivel bajo 61 mediante un miembro en ángulo 59. Los extremos distales de los miembros inferiores 60 y 61 del riel lateral están interconectados mediante un miembro de puente 64 que contiene una doblez en forma de U 66 entre y al mismo nivel que los miembros inferiores 60 y 61. Como se muestra en las figuras 3 y 6, los miembros de nivel alto 55 y 58 del elemento calentador 50 entran en la cámara de horno 22 mediante las aberturas 54 en la pared posterior 28 en un primer nivel alto 44 por encima de la pared inferior 30. El elemento calentador 50 forma un ángulo o se inclina a continuación hacia abajo mediante los miembros en ángulo 57 y 59 respecto a los miembros de nivel bajo 60 y 61, que están en un segundo nivel bajo 46 por encima de y más cerca de la pared inferior 30.
- 60
- 65 Con referencia a las figuras 4 y 5, la fuente 70 incluye un recipiente para medios 72, una tapa amovible 74 y un mango 76. El recipiente para medios 72 comprende una caja que tiene una pared frontal 78, una pared posterior 80, una pared inferior 82 y paredes laterales 84 y 86. Una pluralidad de orificios de ventilación 88 están dispuestos en la pared frontal 78, la pared inferior 82 y las paredes laterales 84 y 86 para que el humo escape al interior de la cámara de horno 22.

Una ranura de perfil bajo 90 está dispuesta en la pared posterior 80 para permitir la entrada del elemento calentador 50 en el recipiente para medios 72. Las paredes laterales 84 y 86 incluyen, en sus bordes superiores pestañas, 92 para acoplamiento por ajuste mutuo con la tapa amovible 74. Medios de ahumado 94 pueden insertarse en el recipiente para medios y calentarse mediante el elemento calentador 50 para producir humo que es ventilado mediante los orificios de ventilación 88 al interior de la cámara de horno 22. Los medios de ahumado 94 pueden ser cualquier material de ahumado adecuado, tal como, virutas de madera (aromatizadas o naturales), bizcochos procesados y similares.

La tapa amovible 74 incluye una sección plana 96 que coincide con la forma del recipiente para medios 72 (rectangular, cuadrada, circular, y similares). La sección plana 96 incluye pestañas 98 en sus bordes laterales que encajan por ajuste mutuo con las pestañas 92 del recipiente para medios 72 para un movimiento deslizante durante la instalación sobre o la retirada del recipiente para medios 72. La sección plana 96 también incluye un miembro de tope 100 que se extiende hacia abajo desde su borde posterior para encajar con la pared posterior 80 de la fuente para medios 72 para detener el movimiento deslizante de la tapa amovible 74 durante la instalación. La sección plana 96 incluye además una ranura 102 que recibe al mango 76. La sección plana 96 está dimensionada de modo que, cuando cubre el recipiente para medios 72, una parte frontal de la sección plana 96 que incluye la ranura 102 se extienda más allá de la pared frontal 78.

El mango 76 incluye una empuñadura 104 que está unida a un miembro 106 que tiene, en un extremo distal, una lengüeta vertical 108 que se ajusta mutuamente con la ranura 102 de la tapa amovible 72.

La fuente 70 tiene un perfil bajo para encajar entre el soporte más bajo 40 y la pared inferior 40 de la cámara de horno 22. El usuario final puede utilizar todos los soportes, mejorando de este modo la capacidad de cocción. La fuente 70 también está dimensionada con un área global para albergar una cantidad adecuada de medios de ahumado 94. La fuente 70 está construida con cualquier material adecuado y, preferentemente, en acero inoxidable. La fuente 70 se puede dejar en la cámara de horno 22 durante un ciclo de lavado del horno 20. La fuente 70 se puede instalar y retirar fácilmente de la cámara de horno 22 para cambiar las condiciones de cocción, cuando se desea o no ahumado. El elemento calentador 50 es suficientemente robusto para soportar el típico contacto involuntario con el usuario final (por ejemplo, bandejas de alambre, placas de horneado y similares). El elemento calentador 50 está diseñado para funcionar entre 25 y 30 vatios por pulgada cuadrada de área superficial para proporcionar un calor óptimo de 430 °F (221 °C) para prender madera (producir humo) sin encender fuego en la madera (producir llama).

Con referencia a las figuras 2 y 7, la sección de control 32 aloja un controlador 122 y una fuente de alimentación 124. El panel de control 33 incluye botones u otra interfaz que permiten a un usuario final seleccionar un modo de vapor, un modo de aire caliente, un modo combi y un modo de humo. Un modo combi incluye calor por convección y vapor. El panel de control 33 también incluye un selector de tiempo establecido que permite al usuario final seleccionar un tiempo establecido, que, por ejemplo, es la cantidad de tiempo que el conjunto ahumador 34 funciona.

El controlador 122 responde a las selecciones del usuario final en el panel de control 33 para controlar el conjunto ahumador 34, el conjunto vaporizador 36 y el conjunto calentador 38 para realizar un procedimiento de cocción para un producto alimenticio. El controlador 122 incluye un procesador 126, una memoria 128, un control de conmutadores 130 y conmutadores 132. La memoria 128 incluye un programa de humo 134, un programa de cocción 136 y un temporizador 138. Aunque mostrados por separado, el programa de humo 134, el programa de cocción 136 y el temporizador 138 se pueden combinar en uno o dos programas. Por ejemplo, el programa de humo 134 y el programa de cocción 136 se pueden combinar en un programa. Como alternativa, el programa de cocción 136 puede comprender una pluralidad de procedimientos de cocción. El programa de humo 134 puede ser aplicado por cualquiera de los procedimientos de cocción o por el procesador 126 cuando ejecuta instrucciones de los procedimientos de cocción.

Cuando el usuario final selecciona uno de los modos de cocción desde el panel de control 33, el procesador 126 aplica uno o más del o los programas de cocción necesarios para el modo seleccionado. El procesador 126 ejecuta o pone en marcha el o los programas aplicados enviando órdenes al control de conmutadores 130 para que los conmutadores de control 132 proporcionen energía eléctrica desde la fuente de alimentación 124 al uno o más seleccionados del conjunto ahumador 34, el conjunto vaporizador 36 y el conjunto calentador 38.

Con referencia a la figura 8, un diagrama de flujo incluye una combinación del programa de humo 134 y el programa de cocción 136. Como se indica en el recuadro 140, el horno 120, para los fines de la presente descripción, está en un modo inactivo en el que el ventilador de convección y el calentador y el vaporizador están conmutados a una posición inactiva apagada. Por ejemplo, en el modo inactivo, el procesador 126 ordena al control de conmutadores 130 que apague el ventilador de convección, al control de conmutadores 130 y los conmutadores de control 132 que proporcionen energía reducida al calentador por convección para mantener una temperatura estacionaria en la cámara de horno 22 y que apaguen el conjunto de vapor 34. Una pantalla (no mostrada) del panel de control 120 muestra el tiempo y la temperatura de cocción establecidos. Los procedimientos pueden ser manuales o automáticos. Si son automáticos, la pantalla indica el tiempo establecido y la temperatura establecida. Si son manuales, la pantalla indica un tiempo establecido de 00:00 y el controlador 122 espera a que un usuario final

introduzca un tiempo establecido.

El programa de humo 134 se puede incorporar en cualquier etapa de un programa de cocción automático. Como alternativa, el programa de humo 134 se puede realizar manualmente antes o al final de la ejecución de un programa de cocción automático. El recuadro 142 representa una capacidad del programa de humo 134 para ser puesto en marcha manualmente.

5

Si el usuario final selecciona humo y manual desde el panel de control 120, la etapa 144 insta al usuario final a introducir un tiempo establecido. En la etapa 146, el procesador 126 responde a esta selección y entrada de tiempo establecido para ordenar al control de conmutadores 130 para los conmutadores de control 132 que enciendan el elemento calentador 50 del conjunto ahumador 34 y pone a cero el temporizador 138 para comenzar una cuenta atrás. Además, el procesador 126 puede mantener el ventilador de convección y el elemento calentador por convección apagados mientras dure la cuenta atrás. En la etapa 148, el procesador 126 responde a que la cuenta atrás alcance el final de la cuenta atrás (por ejemplo, 00:00), ordenando al control de conmutadores 130 para los conmutadores de control 132 que apaguen el elemento calentador 50 del conjunto ahumador 34 y devuelvan el horno 20 al estado inactivo. En la etapa 150 la operación de ahumado está completa y se sale del programa de humo 134.

10

15

Si el usuario final selecciona desde el panel de control 120 un procedimiento o receta de ahumado automático, que incluye la operación de ahumado como una etapa, el procesador 126 responde al pulsado de un botón de inicio (no mostrado) en la etapa 152. En la etapa 154, el procesador ejecuta la primera etapa de la receta programada con el modo seleccionado, vapor, combi o aire caliente. En la etapa 156, el programa de cocción 136 comienza la opción de humo. En la etapa 158, el procesador 126 ordena a los conmutadores de control 132 que enciendan el elemento calentador 50 del conjunto ahumador 34 y hace que el temporizador 138 comience una cuenta atrás de un tiempo predeterminado. Además, el procesador 126 puede mantener el ventilador de convección y el elemento calentador por convección apagados mientras dure la cuenta atrás. En la etapa 160, el procesador 126 responde a que el temporizador alcance el final de la cuenta atrás, ordenando al control de conmutadores 130 para los conmutadores de control 132 que apague el elemento calentador 50 del conjunto ahumador 34. En la etapa 162 se determina si se ha completado la última etapa de la receta. En caso afirmativo, la etapa 165 devuelve el horno 20 al estado inactivo. Si en la etapa 162 se determina que la receta tiene más etapas, el procesador ejecuta las etapas restantes de la receta. Cuando las etapas restantes de la receta se han completado, en la etapa 165 el procesador devuelve el horno 20 al estado inactivo. El recuadro 166 representa el final del programa de cocción 136 y el procesador 126 sale del programa 136.

20

25

30

REIVINDICACIONES

1. Horno para cocer productos alimenticios que comprende:

una cámara de horno (22) que comprende al menos una pared lateral (24), una pared inferior (30), y una pluralidad de soportes para fuentes (43) dispuestos en dicha pared lateral (24), en el que dichos soportes para

5 fuentes (43) incluyen una pluralidad de portabandejas (40);
una unidad térmica que suministra energía térmica a dicha cámara de horno (22) para cocer un producto alimenticio; y

un conjunto ahumador (34) que suministra humo a dicho producto alimenticio; en el que dicho conjunto ahumador (34) comprende un elemento calentador (50) y una fuente (70) que contiene un medio de humo, y en

10 el que dicha fuente (70) y dicho elemento calentador (50) están conformados para disposición en dicha cámara de horno (22) por debajo del más bajo de dichos portabandejas (40) y por encima de dicha pared inferior (30),
caracterizado porque
dicho elemento calentador (50) comprende un nivel superior (58) que se extiende a través de dicha pared lateral (24) y un nivel inferior (61) que soporta dicha fuente (70) por debajo de dichos portabandejas más bajos (40) y

15 por encima de dicha pared inferior (30).

2. Horno de la reivindicación 1, en el que dicho elemento calentador (50) comprende primera y segunda ramas separadas en dicho nivel superior y en dicho nivel inferior y una sección en dicho nivel inferior que conecta dichas primera y segunda ramas, en el que cada una de dichas primera y segunda ramas incluye una pendiente entre dichos niveles superior e inferior.

20 3. Horno de una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 2, en el que un controlador (122) comprende un procesador (126), un programa de cocción (136) y un programa de humo (134), en el que dicho procesador (126) ejecuta dicho programa de cocción (136) y dicho programa de humo (134) para hacer funcionar dicha unidad térmica y dicho conjunto ahumador (34) para suministrar dicha energía térmica y dicho humo para cocer dicho producto alimenticio.

25 4. Horno de la reivindicación 3, en el que dicho programa de cocción (136) incluye una pluralidad de procedimientos de cocción, y en el que dicho programa de cocción (136) aplica dicho programa de humo (134) cuando ejecuta al menos uno de dichos procedimientos de cocción.

5. Horno de la reivindicación 3, que comprende además una pluralidad de conmutadores (132) y una fuente de alimentación (124), y en el que dicho procesador (126) controla las conexiones de dicha unidad térmica y dicho conjunto ahumador (34) en circuito con dicha fuente de alimentación (124) para proporcionar dichos energía térmica y humo en dicha cámara de horno (22) para cocer dicho producto alimenticio.

6. Horno de la reivindicación 1, en el que dicha unidad térmica es un miembro del grupo que consiste en: un conjunto de convección, un conjunto de vapor, un conjunto de calor radiante, un microondas y cualquier combinación de los mismos.

35 7. Horno de la reivindicación 3, que comprende además un panel de control (120), en el que dicho programa de humo (134) es aplicado por un usuario que realiza una selección manual desde dicho panel de control (120).

8. Horno de la reivindicación 3, en el que dicho programa de humo (134) es aplicado por dicho procesador (126) basándose en la ejecución de instrucciones de dicho programa de cocción (136).

9. Procedimiento para cocer alimentos en un horno (20) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 8, comprendiendo dicho procedimiento:

40 suministrar energía térmica con una unidad térmica a dicha cámara de horno (22) para cocer un producto alimenticio; suministrar humo con un conjunto ahumador (34) a dicho producto alimenticio, en el que dicho conjunto ahumador (34) comprende un elemento calentador (50) y una fuente (70) que contiene un medio de humo, en el que dicho elemento calentador (50) comprende un nivel superior (58) que se extiende a través de dicha pared lateral (24) y un nivel inferior (61) que soporta dicha fuente (70) por debajo de dicho portabandejas más bajo (40) y por encima de dicha pared inferior (30); y

45 controlar un procesador (126) con un programa de cocción (136) y un programa de humo (134) para hacer funcionar dicha unidad térmica y dicho conjunto ahumador (34) para suministrar dicha energía térmica y dicho humo para cocer dicho producto alimenticio.

50 10. Procedimiento de la reivindicación 9, en el que dicho programa de cocción (136) incluye una pluralidad de procedimientos de cocción, y en el que dicho programa de cocción (136) aplica dicho programa de humo (134) cuando ejecuta al menos uno de dichos procedimientos de cocción.

11. Procedimiento de la reivindicación 9, en el que dicho procesador (126) controla las conexiones de dicha unidad térmica y dicho conjunto ahumador (34) en circuito con una fuente de alimentación (124) para proporcionar dichos energía térmica y humo en dicha cámara de horno (22) para cocer dicho producto alimenticio.

12. Procedimiento de la reivindicación 9, en el que dicha unidad térmica es un miembro del grupo que consiste en: un conjunto de convección, un conjunto de vapor, un conjunto de calor radiante, un microondas y cualquier combinación de los mismos.

5 13. Procedimiento de la reivindicación 9, en el que dicho programa de humo (134) es aplicado por un usuario que realiza una selección manual desde un panel de control (120) de dicho horno (20).

14. Procedimiento de la reivindicación 9, en el que dicho programa de humo (134) es aplicado por dicho procesador (126) basándose en la ejecución de instrucciones de dicho programa de cocción (136).

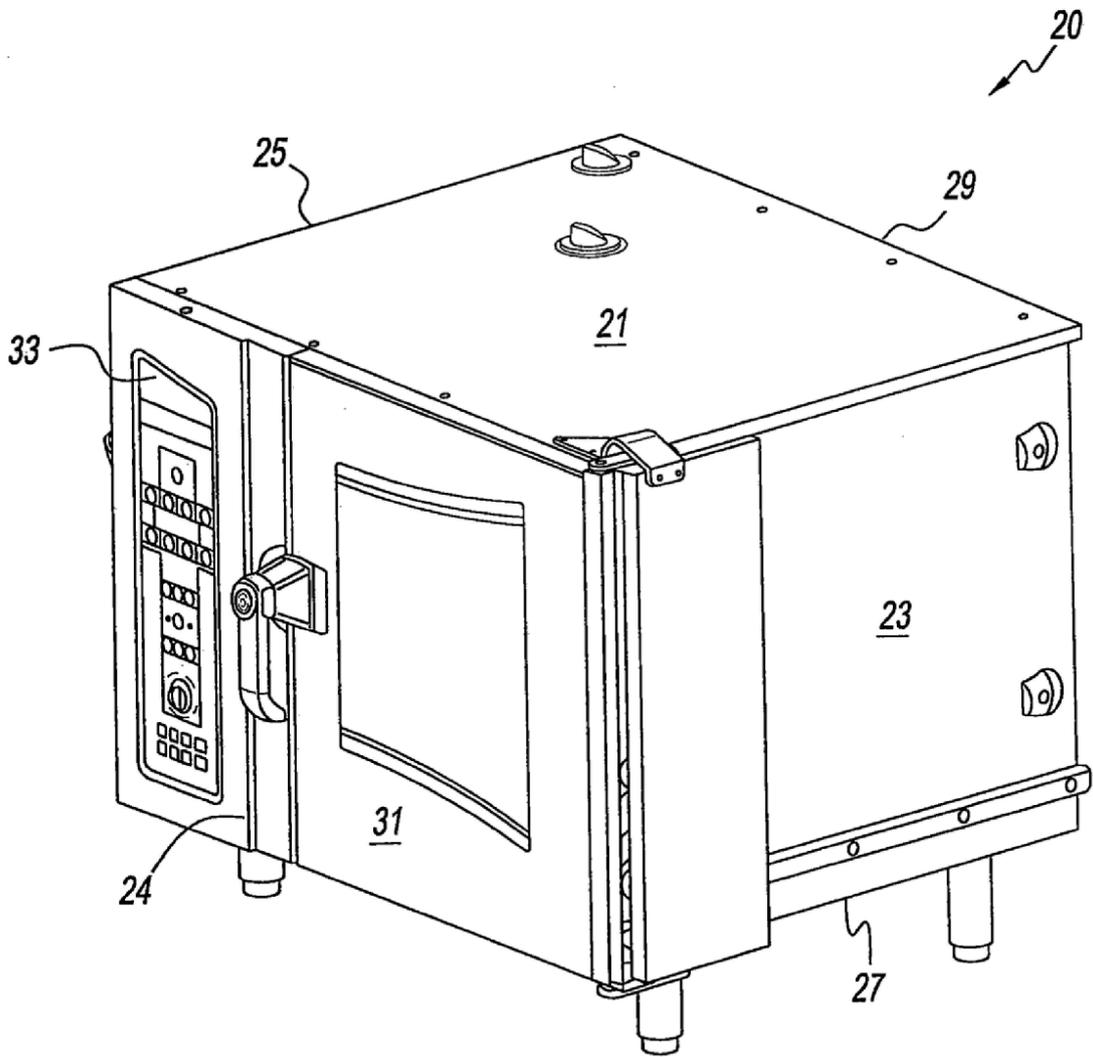


Fig. 1

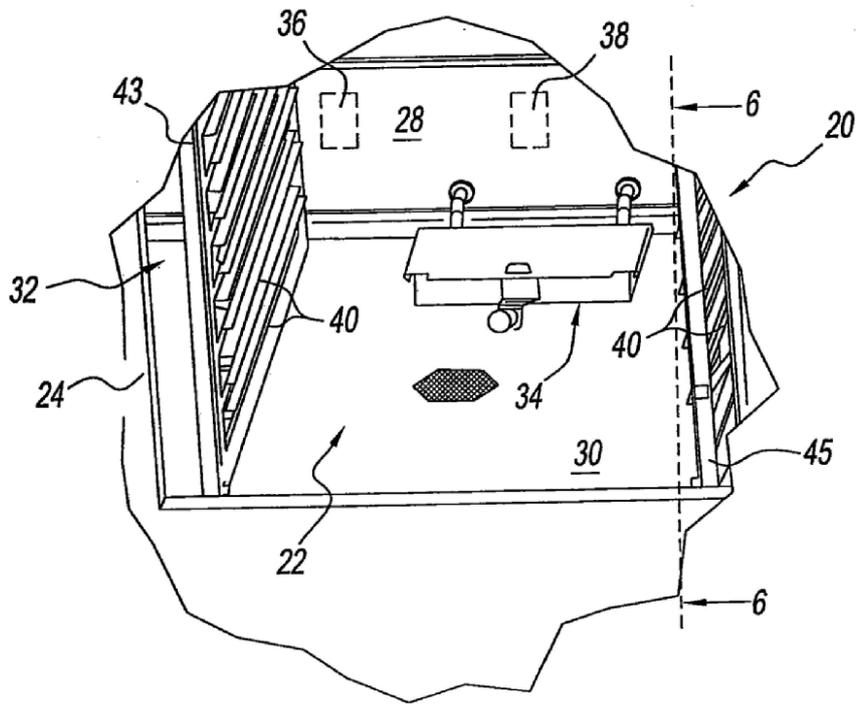


Fig. 2

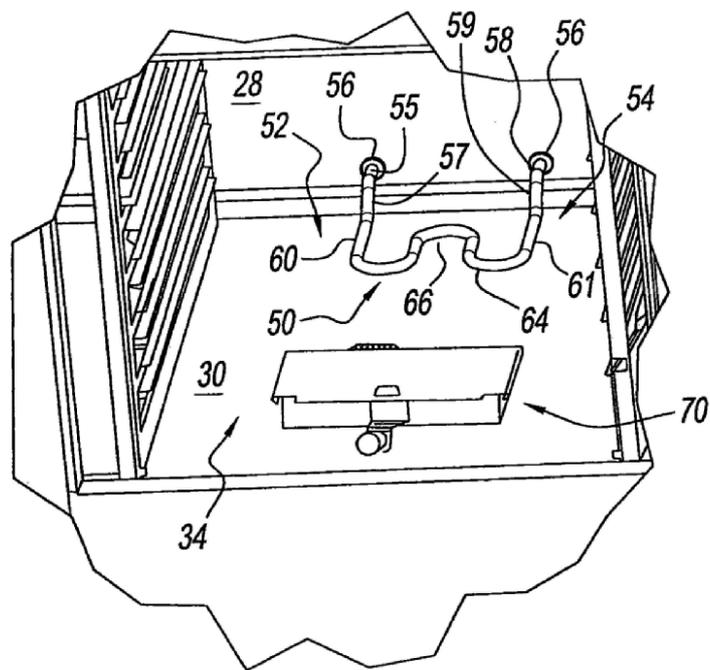


Fig. 3

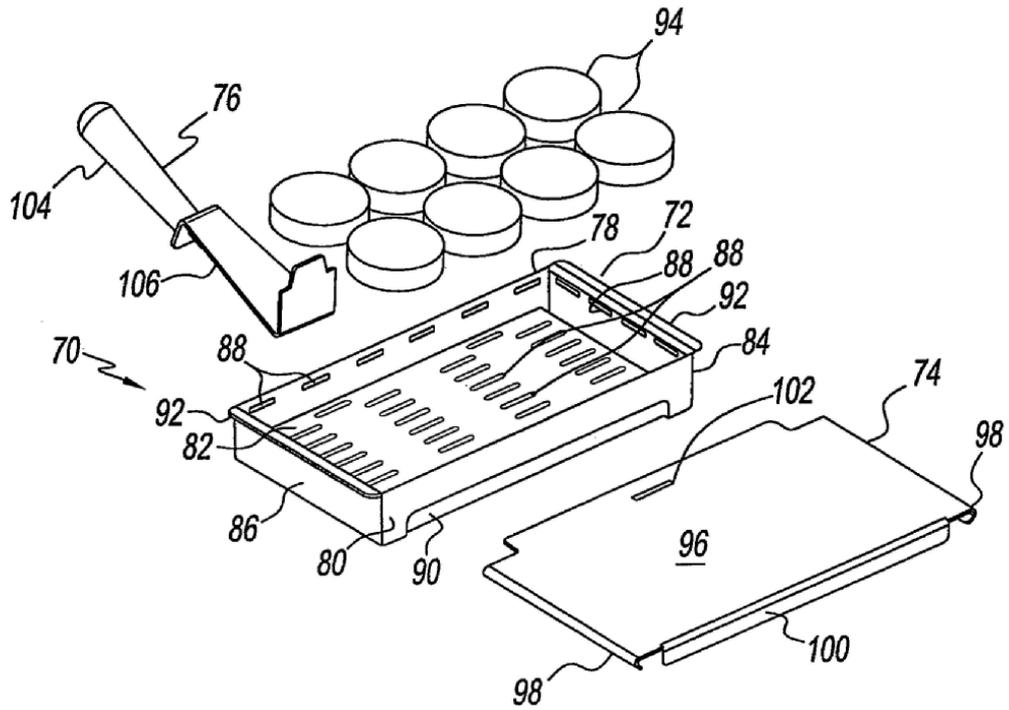


Fig. 4

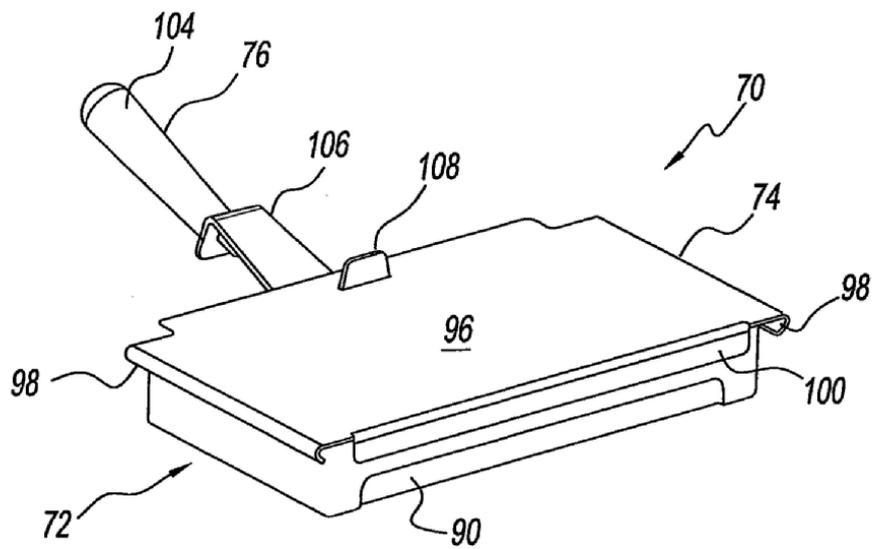
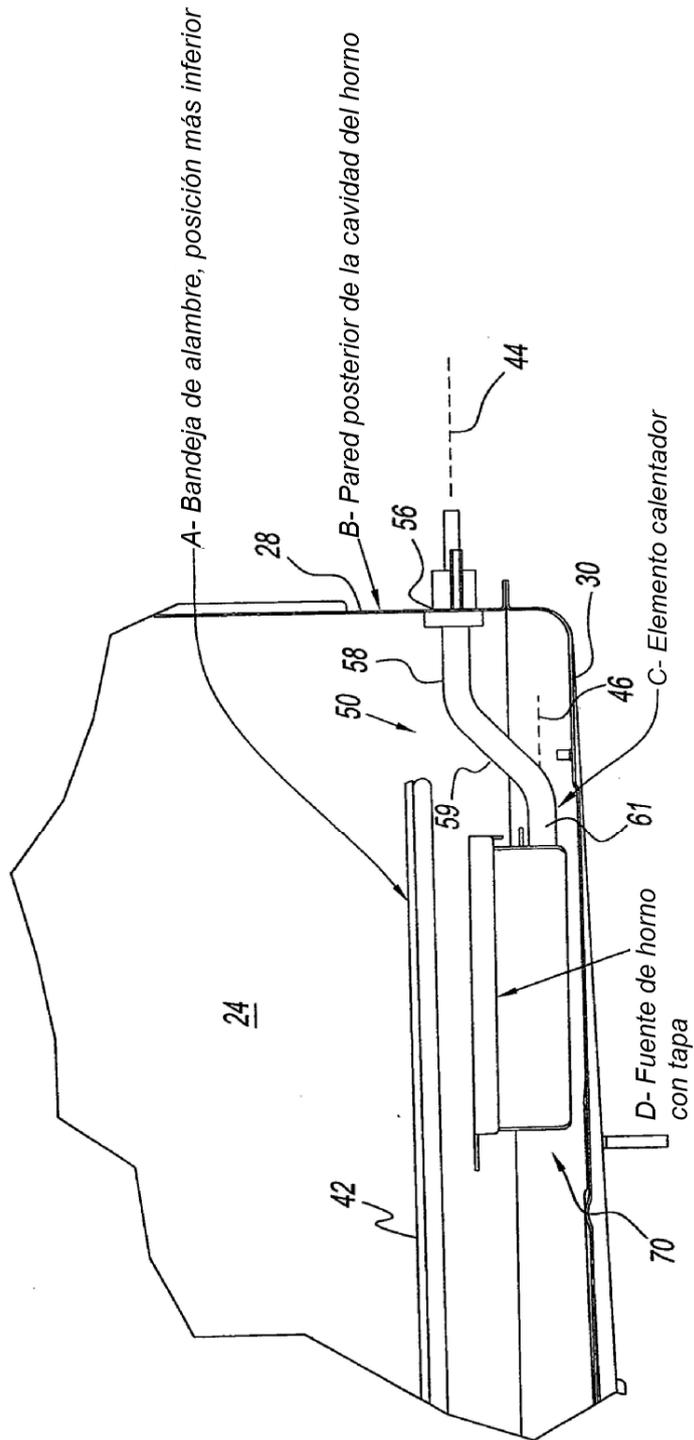


Fig. 5



CUADRO DE DETALLE DEL AHUMADOR

Fig. 6

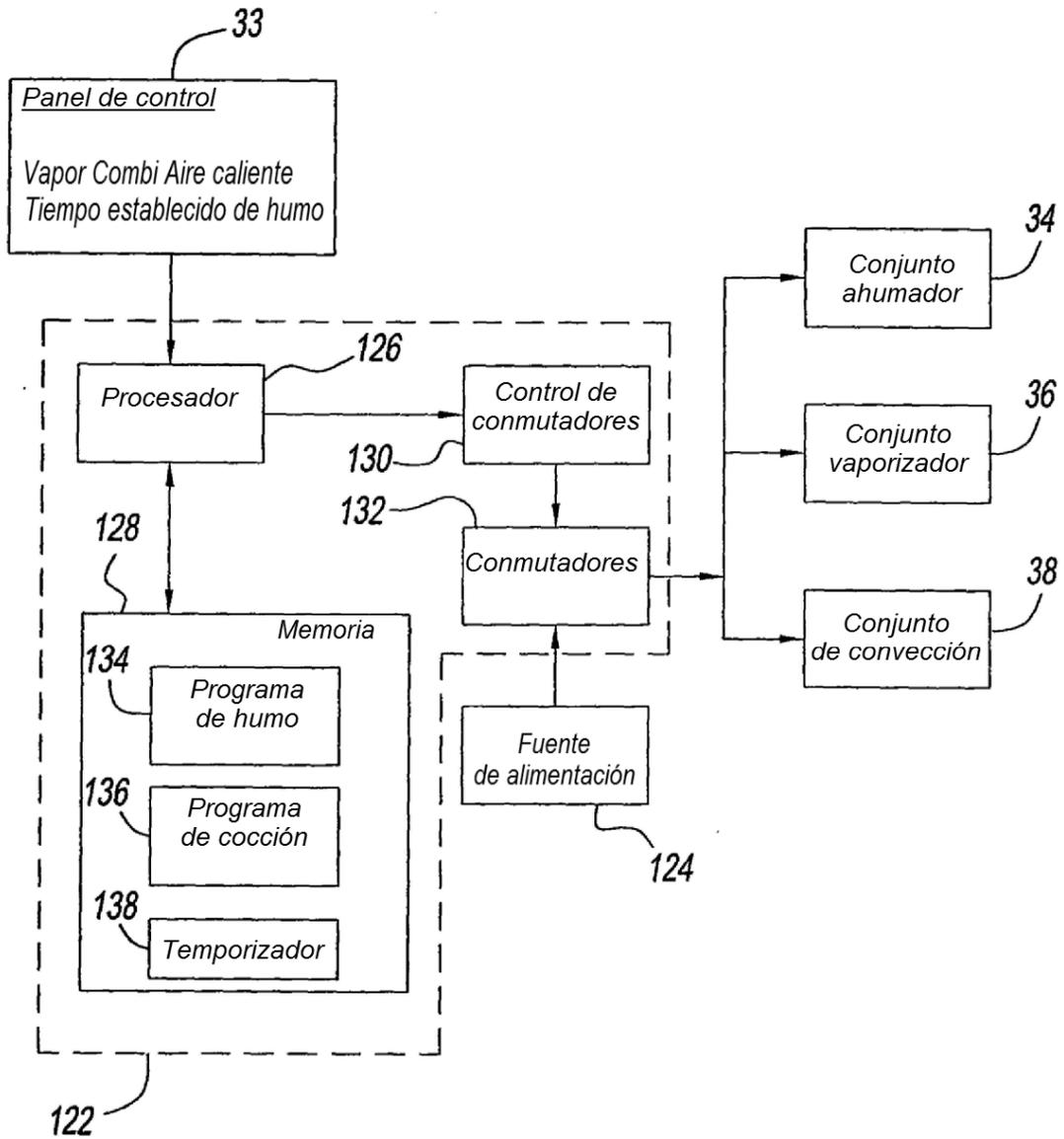


Fig. 7

Diagrama de flujo de ahumador combi

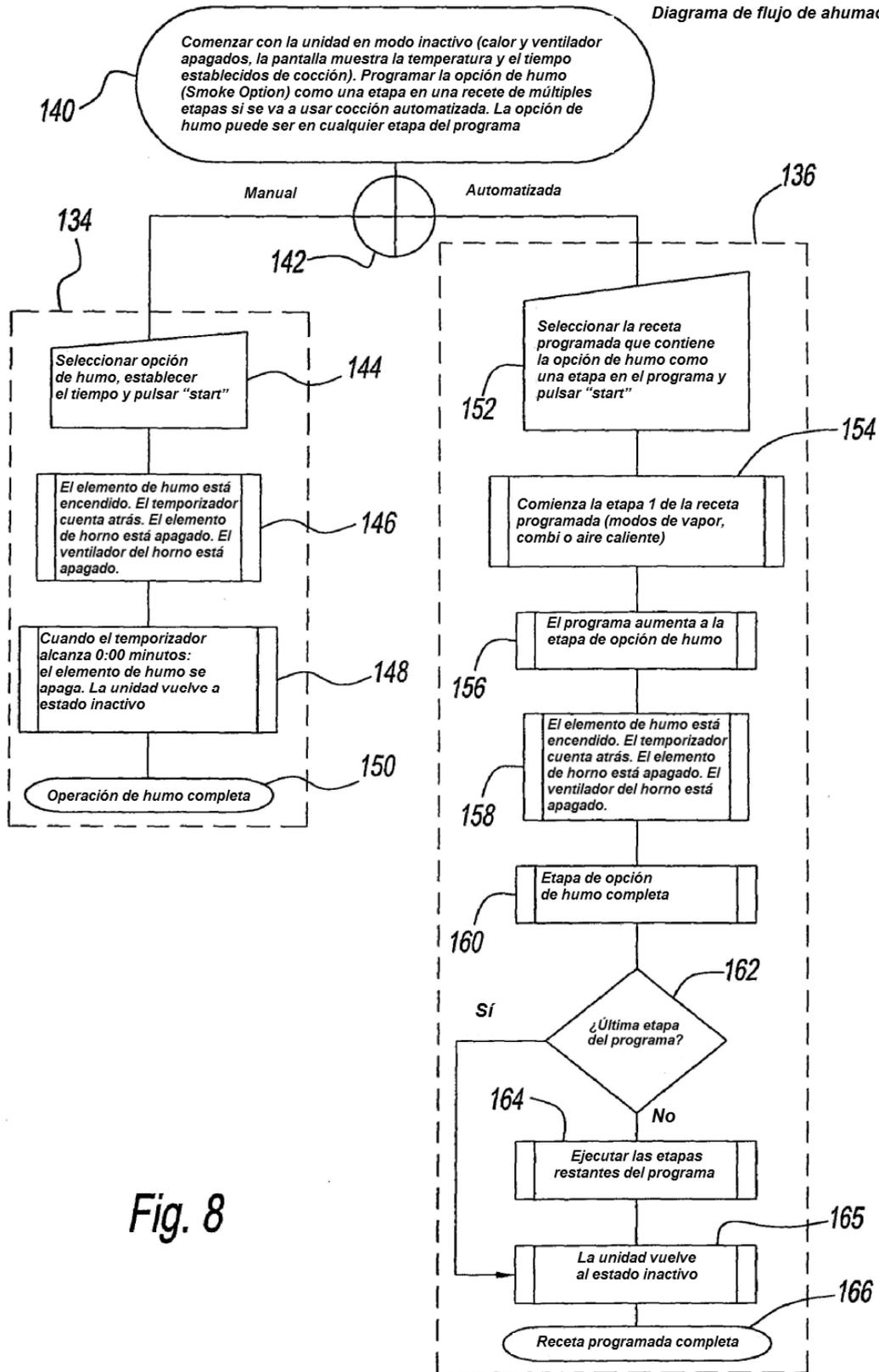


Fig. 8