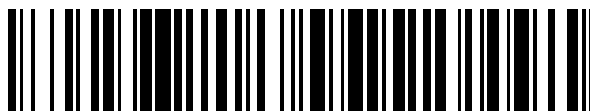


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 875 840**

51 Int. Cl.:

F24C 15/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2019** **E 19155332 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.04.2021** **EP 3521707**

54 Título: **Horno multizona con zonas de cocción asistidas por vapor de volumen variable**

30 Prioridad:

05.02.2018 US 201815888704

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

11.11.2021

73 Titular/es:

**ALTO-SHAAM, INC. (100.0%)
W164 N9221 Water Street
Menomonee Falls, WI 53051, US**

72 Inventor/es:

**MCKEE, PHILIP R.;
VANLANEN, LEE THOMAS y
MADDOX, JEFF**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 875 840 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

Horno multizona con zonas de cocción asistidas por vapor de volumen variable

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a hornos para la preparación de alimentos, y en particular, a un horno multizona que proporciona un control independiente de la temperatura y el uso de vapor en cada zona.

- 10 Los hornos combinados de vapor y convección ("combihornos") cuecen usando combinaciones de convección y vapor. En la cocción por convección, el aire caliente circula rápidamente a través del compartimento de cocción para romper el aislamiento, capas de aire estancadas alrededor de los alimentos, aumentando de este modo la tasa de transferencia de calor. El aire de mayor velocidad generalmente aumenta la tasa de transferencia de calor del aire a los alimentos al alterar aún más el aislamiento, capas de aire estancadas alrededor de los alimentos, al igual que
- 15 golpear la superficie más grande de los alimentos con aire administrado en una dirección generalmente perpendicular a los alimentos, dado que el aire perpendicular es más perjudicial para tal aislamiento, las capas de aire estancadas que el aire que se desliza por la mayor superficie de los alimentos. La alta humedad mejora aún más la tasa de transferencia de calor a los alimentos como resultado del alto calor específico del agua en comparación con el aire seco, y tal humedad puede usarse a temperaturas que se aproximan al punto de ebullición del agua (a menudo llamado
- 20 "cocción al vapor") o en un estado sobrecalentado muy por encima de la temperatura de ebullición del agua (a menudo llamado "cocción combinada"). El vapor también puede reducir la pérdida de agua de los alimentos. Se describen los combihornos, por ejemplo, en las patentes estadounidenses 7.307.244 y 6.188.045. El documento EP 2.783.610 A1 divulga un horno con un soplador de cavidad superior y un soplador de cavidad inferior.
- 25 A menudo se recurre a las cocinas profesionales para preparar simultáneamente una amplia variedad de platos, cociéndose cada uno de manera óptima durante diferentes períodos de tiempo a diferentes temperaturas de cocción, óptimamente de acuerdo con un programa que permite que múltiples platos diferentes salgan del horno al mismo tiempo con el fin de coordinar la administración simultánea de una variedad de artículos alimenticios "recién salidos del horno" a diferentes clientes en la misma mesa. La patente estadounidense 9.677.774, describe un horno de convección multizona que puede proporcionar temperatura de forma independiente, la velocidad del soplador y el
- 30 tiempo de cocción controlan las cavidades de cocción para este propósito.

Sumario de la invención

- 35 La presente invención mejora con respecto a los hornos de temperatura controlada multizona de la técnica anterior al proporcionar un "combihorno" multizona, es decir, un horno que tiene compartimentos separados que se pueden controlar independientemente tanto en temperatura como con respecto al uso de vapor. En este sentido, la invención aborda el difícil problema de manipular y contener la humedad fugitiva que pasa entre las cavidades, particularmente a la luz de las diferencias abruptas de presión que se generan por la introducción de vapor en una cavidad cerrada y
- 40 al proporcionar un manejo efectivo de la condensación.

La invención puede proporcionar "paredes de humedad" extraíbles que funcionan tanto para contener vapor y humedad a alta presión dentro de un compartimento dado como para proporcionar un camino de drenaje para la condensación. Al permitir la capacidad de eliminar estas paredes de humedad, se proporciona una mayor versatilidad

45 del espacio del horno.

- Específicamente, luego, la presente invención proporciona un horno multicavidad que tiene un alojamiento que define un volumen de cocción interior rodeado por paredes exteriores aisladas y al menos una puerta que puede abrirse y cerrarse para proporcionar acceso al volumen de cocción interior. Al menos una barrera de bloqueo de la humedad
- 50 subdivide el volumen de cocción en cavidades de cocción que permiten diferentes humedades. Un sistema generador de vapor que introduce vapor en cavidades de cocción selectivas de acuerdo con una señal eléctrica está asociado con cada cavidad y un juego de ventiladores hace circular el aire de forma independiente a través de las cavidades de cocción en aislamiento de las otras cavidades de cocción. También hay un deflector para separar el aire de cada ventilador en canales superior e inferior separados para proporcionar aire a la cavidad de cocción a través del mismo
- 55 y en donde cada deflector presenta una superficie opuesta a una salida de un ventilador correspondiente y proporciona un hueco entre la salida y la superficie que tiene menos de un ancho de la salida. De forma adicional, cada cavidad proporciona un calentador y un sensor térmico separados. Se proporciona un controlador para recibir comandos de usuario para establecer de forma independiente la temperatura y la humedad de las diferentes cavidades de cocción.
- 60 Por lo tanto, una característica de la invención es proporcionar un único horno que puede gestionar entornos de cocción marcadamente diferentes en términos de temperatura y humedad para cocer diferentes platos simultáneamente.

- De manera significativa, la barrera de bloqueo de la humedad puede moverse para permitir el ajuste del tamaño de al
- 65 menos una cavidad de cocción durante la operación del horno.

Por lo tanto, una característica de al menos una realización de la invención es permitir tamaños de cavidad compactos maximizando la capacidad de proporcionar simultáneamente diferentes programas de cocción dentro de un tamaño de horno dado, sin dejar de satisfacer la necesidad, en ocasiones, para grandes volúmenes de cocción al permitir particiones extraíbles.

5 El controlador del horno puede operar para coordinar la operación del calentador, generador de vapor, y sensor térmico de dicha al menos una cavidad de cocción combinada ajustada en tamaño.

10 Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar un sistema de control que pueda adaptarse a cambios en la geometría del horno no solo con respecto al calentamiento sino también con respecto a la generación de vapor resultante de cambios en el tamaño de la cavidad.

15 La barrera de bloqueo de la humedad puede soportarse contra superficies que se extienden hacia fuera desde las paredes interiores del volumen de cocción y puede incluir además un sello elastomérico comprimido entre la barrera de bloqueo de la humedad y las superficies cuando la barrera de bloqueo de la humedad se presiona contra la superficie perpendicular a su extensión más amplia.

20 Por lo tanto, una característica de al menos una realización de la invención es permitir que la barrera de bloqueo de la humedad se inserte y retire fácilmente sin interferencia ni fricción entre las paredes del horno y los sellos elastoméricos que pueden comprimirse para sellar en una dirección perpendicular a la dirección de inserción y extracción después de la inserción.

Los sellos elastoméricos se pueden unir directamente y soportar la barrera de bloqueo de la humedad.

25 Por lo tanto, es una característica de al menos una realización de la invención permitir un fácil acceso y reemplazo de los sellos elastoméricos, por ejemplo, cuando se extrae la barrera de bloqueo de la humedad, ya sea extrayendo la barrera de bloqueo de la humedad o reemplazando la barrera de bloqueo de la humedad y los sellos juntos como una unidad.

30 El horno de multicavidad puede incluir además al menos una sujeción unida entre la barrera de bloqueo de la humedad y la cavidad de cocción para comprimir la barrera de bloqueo de la humedad hacia la superficie de la pared del horno que se extiende hacia fuera para la compresión de la junta.

35 Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar un sello mejorado mediante sujeción positiva de los elementos de sello.

La sujeción puede ser operativa después de que la barrera de bloqueo de la humedad se coloque completamente dentro del volumen del horno.

40 Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es simplificar la inserción y extracción de la barrera de bloqueo de la humedad aliviando la presión de la sujeción hasta que la barrera esté completamente instalada.

45 El horno multicavidad puede incluir además una puerta que proporciona un panel de vidrio que forma un frente del volumen de cocción y puede proporcionar un sello elastomérico colocado entre el panel de vidrio y un borde frontal de la barrera de bloqueo de la humedad.

50 Por lo tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar una superficie entre puertas que se pueda limpiar fácilmente compuesta por un único panel de vidrio intacto que sella contra las múltiples cavidades.

55 El sello elastomérico se puede unir al borde frontal de la barrera de bloqueo de la humedad y se extiende lateralmente a la izquierda y a la derecha desde allí para superponer un sello elastomérico que proporciona un perímetro alrededor de una abertura sellada por la puerta cuando la puerta está en una posición cerrada sobre el volumen de cocción.

Por lo tanto, es una característica de al menos una realización de la invención proporcionar un buen sellado no solo entre el horno y el aire exterior sino también entre las diferentes cavidades mientras se permite la remoción de las barreras que bloquean la humedad y la visibilidad de los alimentos contenidos.

60 El sello elastomérico puede presentar una superficie cóncava que separa un camino entre las cavidades de cocción de modo que el exceso de presión sobre el lado cóncavo del sello elastomérico promueva el sellado del sello elastomérico contra la brida.

65 Por lo tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar un sello elastomérico de fácil aplicación que se autoenergiza para un sellado mejorado bajo picos de alta presión generados por la generación rápida de vapor.

Las placas de chorro pueden ser sustancialmente idénticas.

Por lo tanto, es una característica de al menos una realización de la invención emplear una barrera de bloqueo de la humedad separada para que el diseño de la placa de chorro pueda simplificarse, reduciendo la confusión con respecto a la instalación de las placas de chorro, tal como podría ocurrir si una placa de chorro incluyera una barrera de bloqueo de la humedad incorporada en la misma.

Estos objetos y ventajas particulares pueden aplicarse únicamente a algunas realizaciones que caen dentro de las reivindicaciones y, por tanto, no definen el alcance de la invención. La invención se define en las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista simplificada y en perspectiva de un horno construido de acuerdo con una realización de la presente invención que muestra un volumen de cocción dividido en cavidades de cocción mediante conjuntos de estantes extraíbles;

la Fig. 2 es un diagrama despiezado de un conjunto de estantes extraíbles que muestra una rejilla, una placa de chorro inferior (para una cavidad superior), una pared de humedad y una placa de chorro superior (para una cavidad inferior);

la Fig. 3 es una sección transversal fragmentaria y en elevación a través de una cavidad de la Fig. 1 que muestra la instalación del conjunto de estantes seguido de la compresión descendente del conjunto de estantes para proporcionar un sello apretado y mostrar la angulación del ventilador centrífugo utilizado para proporcionar aire a las placas de chorro junto con una placa deflectora de alta resistencia;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva fragmentaria de una esquina frontal de la pared de humedad de la Fig. 2 que muestra canales colocados dentro de la pared de humedad para recibir sellos elastoméricos;

la Fig. 5 es una vista en alzado de un sello elastomérico lateral de la Fig. 4 que muestra el plegado del labio del sello de tal manera que crea una superficie cóncava cuya potencia de sellado aumenta por la presión contra la que se está sellando;

la Fig. 6 es una vista en alzado lateral fragmentaria en sección transversal parcial de un frente del conjunto de estantes de la Fig. 1 que muestra un clip para sostener una presión hacia abajo sobre el conjunto de estantes para mejorar la compresión de los sellos sobre la pared de humedad;

la Fig. 7 es una vista en alzado frontal del horno de la Fig. 1 con la puerta abierta que muestra la disposición de los sellos elastoméricos para aislar cada una de las cavidades;

la Fig. 8 es una vista en perspectiva fragmentaria de una esquina del conjunto de estantes que muestra la superposición de los sellos soportados sobre la pared de humedad y los que están soportados sobre una superficie frontal de la abertura del horno;

la Fig. 9 es una vista en planta superior del conjunto de estantes de la Fig. 1 con la rejilla de alambre extraída para mayor claridad que muestra la formación de canales en el lado izquierdo y derecho de la placa de chorro para el drenaje a un desagüe en una pared lateral o pared trasera del horno;

la Fig. 10 es una sección transversal en alzado frontal esquemática que muestra la conexión de los tubos de drenaje para múltiples cavidades a un sumidero común a través de limitadores de reflujo que evitan la circulación de vapor entre las cavidades a través de la conexión de drenaje;

la Fig. 11 es una sección transversal en planta superior a través de una cavidad que muestra la ubicación de un conjunto de calentador de ventilador y generador de vapor asociado con esa cavidad;

la Fig. 12 es una vista en sección transversal vertical a través del generador de vapor de la Fig. 11 que muestra la distribución del agua pulverizada sobre una bobina de calentador helicoidal;

la Fig. 13 es una vista en alzado lateral en sección transversal de un tubo de distribución de agua rotativo de la Fig. 12 que muestra la migración inducida por centrifugación del agua introducida a lo largo del eje del tubo;

la Fig. 14 es una figura similar a la de la Fig. 10 que muestra una conexión esquemática de los puertos de entrada y de salida a cada cavidad y una unidad condensadora de vapor, proporcionando esta última baja presión de retroceso;

la Fig. 15 es un gráfico que muestra la operación de un programa en el controlador para controlar válvulas eléctricas sobre los puertos de salida de la Fig. 15 de acuerdo con los programas de cocción de las cavidades adyacentes;

la Fig. 16 es una vista fantasma de dos cavidades de cocción que muestran un colector para administrar fluido limpiador a esas cavidades de cocción;

la Fig. 17 es un diagrama de bloques eléctrico simplificado de un sistema de control del horno de la Fig. 1; y

la Fig. 18 es una vista en perspectiva despiezada de una realización alternativa de la presente invención que emplea cavidades modulares autónomas sin paredes de humedad extraíbles.

Descripción detallada de la realización preferente

A continuación, con referencia a la Fig. 1, un horno asistido por vapor de multizona 10 puede proporcionar un alojamiento 12 que tiene paredes laterales exteriores derecha e izquierda verticales 14a y 14b y una pared trasera vertical 14c que se extiende entre ellas. Estas tres paredes 14 se unen a las paredes superior e inferior generalmente opuestas 14d y 14e, proporcionando la última soporte para que el horno 10 pueda descansar sobre un carro o similar (no mostrado).

Las paredes 14 encierran un volumen de cocción generalmente rectangular 16 que tiene una abertura 18 a través de una pared frontal 14f para proporcionar acceso al volumen de cocción 16 para insertar y extraer alimentos. El volumen de cocción 16 puede subdividirse en cavidades de cocción 20a, 20b y 20c (por ejemplo) de arriba a abajo, por medio de conjuntos de estantes 22 como se describirá con más detalle a continuación.

El perímetro de la abertura 18 y un borde frontal de cada conjunto de estantes 22 soportan una junta elastomérica 24 que puede sellar contra una superficie interior de un panel de vidrio 26 proporcionando una superficie interior de una puerta 28. La puerta 28 gira alrededor de un eje vertical en el borde frontal de la pared 14b para moverse entre los estados abierto y cerrado, este último sellando las cavidades 20a-c con respecto al aire exterior y entre sí. La puerta 28 puede mantenerse en el estado cerrado mediante un mecanismo de pestillo y un mango 29 como se entiende generalmente en la técnica. En una realización, el panel de vidrio 26 de la puerta 28 se extiende como una superficie continua sobre las aberturas de cada una de las cavidades 20, sin embargo, la invención también contempla paneles de vidrio separados o puertas de sufrimiento asociadas con cada una de las cavidades 20.

Una porción superior de la pared frontal 14f puede soportar controles de usuario 30 que incluyen control de entrada tal como uno o más diales y pantalla de salida tal como una pantalla LCD para comunicarse con el usuario. Una bandeja de condensación 32 puede extenderse hacia delante desde un borde inferior de la pared frontal 14f para atrapar la condensación de la superficie interior del panel de vidrio 26 cuando la puerta 28 se abre o se cierra.

Haciendo referencia ahora también a las Figs. 2 y 3, cada uno de los conjuntos de estantes 22 está compuesto por una pila de cuatro elementos extraíbles por separado que pueden insertarse en el volumen de cocción 16 para subdividir el volumen de cocción 16 en cavidades de cocción 20 o extraerse para combinar las cavidades de cocción 20 en cavidades de cocción más grandes 20.

Un componente superior del conjunto de estantes 22 es una rejilla de alambre 34 que tiene un elemento de alambre exterior 36 que forma un perímetro generalmente rectangular que define un borde del conjunto de estantes 22. El elemento de alambre exterior 36 soporta un juego de varillas de alambre paralelas 38 entre un borde frontal y trasero del elemento de alambre 36 que puede soportar artículos de alimentación mientras permite un amplio flujo de aire a su alrededor.

El elemento de alambre exterior 36 tiene, en cada esquina, un pie que se extiende hacia abajo 40 que sirve para soportar la rejilla de alambre 34 en una elevación espaciada por encima de una superficie superior generalmente rectangular y plana de una placa de chorro inferior 42.

La placa de chorro inferior 42 proporciona una superficie superior perforada por ranuras y aberturas 44 y nervaduras 46 que se extienden hacia arriba reforzadas entre un borde frontal y trasero de la placa de chorro inferior 42. Una placa de chorro 42 de este diseño general se analiza en la solicitud de patente estadounidense 2016/0356506 cedida al cesionario de la presente invención. Como se trató en esta referencia, la placa de chorro inferior 42 proporciona un canal interno debajo de la superficie superior de la placa de chorro 42 que conduce aire desde un borde de abertura hacia atrás de la placa de chorro 42 a través de la placa de chorro 42 para salir de las ranuras y aberturas 44 como un juego de aberturas 44 de chorro de aire estructurado 50. Refiriéndose momentáneamente a la Fig. 6, la placa de chorro 42 puede incluir un deflector horizontal interno 41 que cambia el área de la sección transversal de la placa de chorro 42 para proporcionar un flujo de aire más uniforme a través de las múltiples aberturas 44. Generalmente, el tamaño de las aberturas 44 y la sección transversal del canal dentro de la placa de chorro 42 cambiarán para promover el patrón de flujo de aire deseado hacia arriba sobre los alimentos soportados por la rejilla 34.

La superficie inferior de la placa de chorro 42 en el conjunto de estantes 22 descansa sobre una pared de humedad 52 que es un panel generalmente rectangular dimensionado para extender las dimensiones laterales y de frente hacia atrás del volumen de cocción 16 y que opera para sellar la humedad contra el paso entre las cavidades de cocción 20. Los bordes inferiores izquierdo y derecho de la pared de humedad 52 tienen juntas elastoméricas 54 que se extienden hacia abajo que pueden estar soportadas sobre una brida 56 que se extiende hacia dentro desde las superficies interiores de las paredes interiores izquierda y derecha del volumen de cocción 16. Esta superficie de reborde puede inclinarse desde la horizontal a medida que se desplaza hacia la parte trasera de la cavidad 20 en un ángulo 59 de modo que la superficie superior de la pared de humedad 52 se incline hacia atrás y opcionalmente hacia abajo de izquierda a derecha como indica la flecha de drenaje 57. La pendiente promueve el flujo de agua hacia el borde trasero y la esquina derecha de la pared de humedad 52.

Un borde frontal y un borde trasero de la pared de humedad 52 también soportan una junta elastomérica 58 que se extiende hacia delante y hacia atrás desde la misma, como se tratará con mayor detalle a continuación.

Colocada debajo de la pared de humedad 52, hay una placa de chorro superior 42' de la siguiente cavidad inferior 20. Esta placa de chorro 42' tiene aberturas 44' sobre su superficie inferior para dirigir chorros de aire estructurados 50' hacia abajo y puede ser idéntica en estructura a la placa de chorro 42 pero simplemente invertida para facilitar la fabricación y el uso en campo. Esta placa de chorro superior 42' puede soportarse independientemente sobre un reborde 60 para ser extraída e insertada sin ajustar o extracción de la rejilla 34, la placa de chorro inferior 42, o la

pared de humedad 52.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 4 y 5, la pared de humedad 52 puede proporcionar una superficie superior generalmente plana 62 que soporta a lo largo de sus bordes izquierdo y derecho canales rectangulares que abren hacia abajo 64 que pueden recibir y retener las nervaduras de soporte 66 de la junta elastomérica 54 en su interior. Una porción de sellado 67 de la junta 54 puede extenderse hacia abajo desde las nervaduras de soporte 66 que tienen una punta inferior 68 que se flexiona para sellar conforme se soporta contra el borde superior de la brida que se extiende hacia dentro 56. Esta punta flexible 68 cuando se comprime se dobla en una pared cóncava 70 de tal modo que la sobrepresión sobre el lado de la junta 54 que mira hacia la pared cóncava 70 tiende a forzar la punta 68 a un acoplamiento más apretado con la brida 56 resistiendo de este modo mejor las fugas contra picos de presión.

Haciendo referencia de nuevo a la Fig. 4, la pared de humedad 52 también puede soportar en sus bordes frontal y trasero, un canal rectangular que mira hacia fuera 72 (que mira hacia delante en el borde frontal de la pared 52 de humedad). Cada canal 72 también recibe una nervadura de soporte 66 para proporcionar una junta 58 más frontal que se extiende correspondientemente con porciones de sellado 67 que se extienden generalmente hacia fuera desde la pared de humedad 52 dentro del plano de las juntas 54 para completar un sellado alrededor de la periferia de la pared de humedad 52 entre las cavidades 20 y superficie de la puerta de vidrio 26.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 3 y 6, la rejilla de alambre 34, la placa de chorro inferior 42 y la pared de humedad 52 pueden insertarse juntas o individualmente como indica la flecha 69 en una cavidad de cocción (por ejemplo, cavidad 20b) con los bordes frontales del conjunto ligeramente elevados para reducir la resistencia al deslizamiento a la inserción provocada por la fricción entre las juntas 54 y la brida 56 promoviendo de este modo una fácil inserción y extracción. En esta orientación, un borde trasero de la rejilla de alambre 34 puede encajar debajo de una brida de captura 80 unida a una pared interior trasera de la cavidad de cocción 20b y ubicada para comprimir ligeramente la junta 54 en ese borde trasero contra el borde trasero de la brida 56 cuando la junta trasera 58 presiona contra el reborde horizontal trasero de la cavidad 20 para sellar contra esa superficie.

El borde frontal de la rejilla de alambre 34, la placa de chorro inferior 42 y la pared de humedad 52 pueden entonces presionarse hacia abajo como indica la flecha 71 comprimiendo la porción de sellado 67 de la junta 54 contra la brida 56 a lo largo de toda la longitud de esa brida 56 para proporcionar un buen acoplamiento de sellado. Generalmente, los conjuntos de estantes 22 están destinados a ser instalados y extraídos repetidamente sin daños y sin necesidad de herramientas.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 6, un clip giratorio 74 unido de forma pivotante a las paredes laterales interiores de la cavidad de cocción 20 puede entonces pivotar alrededor de un punto de pivote 76 para capturar un borde frontal de la rejilla de alambre 34 sobre una porción de gancho 78 que sujeta la porción de sellado de la junta 67 en compresión contra la brida 56 a través de la fuerza ejercida sobre esa junta 54 a través de la placa de chorro 42 y la pared de humedad 52 por la rejilla de alambre capturada 34.

En esta posición, el cierre de la puerta (mostrado, por ejemplo, en la Fig. 6) comprimirá la junta frontal 58 contra la superficie interior del panel de vidrio 26 completando el proceso de sellado.

Con referencia ahora a las Figs. 5, 7 y 8, la junta frontal 58 puede extenderse en voladizo alejándose de la pared de humedad 52 en sus lados izquierdo y derecho y se le puede dar un corte en bisel cóncavo 75 de modo que cuando la pared de humedad 52 esté completamente asentada dentro del horno, la junta frontal 58 se acopla de forma estanca a la extensión vertical de las juntas 24 unidas a la pared frontal 14f sobre los lados izquierdo y derecho de las aberturas 18. De esta forma, cada cavidad de cocción 20a-c proporciona una junta que se acopla completamente al panel de vidrio 26 de la puerta 28 cuando la puerta 28 está cerrada y que rodea completamente cada cavidad 20 evitando el paso de aire caliente o vapor entre las cavidades 20 a lo largo de la superficie interior del panel de vidrio 26.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 5 y 9, cuando la puerta 28 se cierra sobre una cavidad de cocción 20, la placa de chorro 42 se presiona hacia atrás contra una pared superior trasera de la cavidad de cocción 20 para sellar con las aberturas de salida de aire 79 que se describirán a continuación. Las aberturas 79 pueden cerrarse mediante un obturador 81 móvil o deslizante controlado, por ejemplo, por un operador externo 83, como se describe en la solicitud de patente estadounidense 2016/0356504 cedida al cesionario de la presente solicitud. El obturador 81 permite extraer un conjunto 22 de estantes dado creando un flujo de aire incontrolado no moderado por una placa de chorro 42.

Los lados derecho e izquierdo de la placa de chorro 42 en posición sobre la pared de humedad 52 serán ligeramente más pequeños para revelar pequeños canales 77 sobre los lados izquierdo y derecho de las placas de chorro 42 exponiendo la superficie superior de la pared de humedad 52. Estos canales 77 proporcionan un camino para conducir la grasa y el agua fuera de la superficie superior de la placa de chorro 42 siguiendo una pendiente general de la superficie superior de la pared de humedad 52 indicada por la flecha 57 hacia una esquina trasera derecha de la cavidad 20. En este sentido, se puede proporcionar un pequeño labio o pendiente 85 (mostrado en la Fig. 5) sobre la superficie superior de la pared 52 de humedad para reducir el flujo de líquido hacia la junta subyacente 54. De manera adicional, o como alternativa, la pared de humedad 52 puede incorporar canales inclinados.

Un tubo de drenaje 82 se coloca en un orificio a través de la pared trasera o lateral de la cavidad 20 adyacente a la superficie de drenaje de la pared de humedad 52 por encima de la ubicación de la junta trasera 58 y la junta lateral 54 para recibir ese drenaje. De esta forma, las cavidades 20 debajo de una cavidad 20 dada no necesitan perforarse para proporcionar un camino de drenaje, por ejemplo, de vapor, condensación o similares.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 10, los tubos de drenaje 82 para las cavidades 20a y 20b pueden conectarse a trampas en forma de P 84 que pueden estar parcialmente llenas de agua para proporcionar una trampa que evite el flujo directo de gas y ofrecer una resistencia al reflujo que evite que el vapor o los gases de sobrepresión se muevan entre las cavidades 20 en lugar de salir a través de conductos que conducen a un sumidero de condensador 86. El sumidero de condensador 86 puede colocarse debajo de la cavidad 20 y puede proporcionar un camino directo a través del puerto de salida 88 a la atmósfera. Generalmente, las trampas en forma de P 84 permiten el escape de líquido a medida que el líquido llena la porción inferior de la trampa y se desborda hacia una tubería de drenaje que se extiende hacia abajo hasta el sumidero de condensador 86. De esta manera, se puede proporcionar un drenaje combinado a un único depósito compartido sin riesgo de que pase humedad entre las cavidades 20 a través de esa conexión común.

La bandeja frontal 32 también puede comunicarse con el sumidero de condensador 86 que contiene una piscina de agua de refrigeración, por ejemplo, como se describe en la patente estadounidense 8.997.730 cedida al cesionario de la presente invención. En este sentido, el sumidero de condensador 86 puede proporcionar una trampa de grasa, por ejemplo, usando una pared divisoria 91 que se extiende ligeramente hacia abajo en el agua 90 para bloquear el paso de grasa a un drenaje de agua 93. La cavidad más baja 20 no emplea una pared de humedad 52 o un tubo de drenaje 82, sino que proporciona un drenaje tubular central 92 que se extiende directamente hacia el sumidero de condensador 86 ligeramente por debajo de la superficie del agua 90 para proporcionar un mecanismo de trampa eficaz similar a las trampas en forma de P 84. Se apreciará que se pueden usar otros mecanismos de limitación del reflujo para evitar el intercambio de gases entre las cavidades 20, que incluyen, por ejemplo, válvulas unidireccionales, constricciones resistivas y similares.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 3 y 11, posicionado hacia atrás de cada cavidad 20 hay un ventilador dedicado 94, por ejemplo, siendo un ventilador centrífugo que tiene un impulsor de jaula de ardilla 95 rodeado por un alojamiento evolutivo 96. Los ventiladores 94 pueden montarse con rotación del impulsor de jaula de ardilla 95 alrededor de un eje horizontal que se extiende desde la pared derecha a izquierda del horno 10 con el impulsor de jaula de ardilla 95 centrado con respecto al volumen de la cavidad 20. El volumen del alojamiento 96 puede proporcionar una abertura 98 que dirige el aire a lo largo de una línea tangente 99 que se inclina hacia arriba con respecto a la horizontal en aproximadamente 30 grados, lo que permite instalar un impulsor de jaula de ardilla 95 más grande dentro de las dimensiones compactas de altura de la cavidad 20 mientras que todavía suministrando aire a las placas de chorro superior e inferior 42. Una placa deflectora 100 se enfrenta a la abertura 98 a una distancia 102 menor que la dimensión más pequeña 104 de la abertura 98 para proporcionar alta turbulencia y alta resistencia al flujo de aire que iguala la distribución del flujo de aire en los canales 79 en las placas de chorro superior 42' y en las placas de chorro inferior 42. Con respecto a esto, la placa deflectora 100 puede ser asimétrica alrededor de la línea tangente 99 para proporcionar la partición deseada del flujo de aire y también funcionar cuando la solución limpiadora debe distribuirse a través de las placas de chorro 42.

Haciendo referencia a la Fig. 11, cada impulsor de jaula de ardilla 95 puede ser accionado por un motor de velocidad controlada 106 dedicado operado por un accionamiento 108 de motor de estado sólido. El árbol que conecta el motor 106 al impulsor de jaula de ardilla 95 puede continuar pasando el impulsor de jaula de ardilla 95 hasta un tubo de fuente de distribución de agua 110 para rotar el tubo de fuente 110 a lo largo del mismo eje que la rotación del impulsor de jaula de ardilla 95, pero desplazado hacia la izquierda desde el mismo.

Haciendo referencia también a las Figs. 12 y 13, el tubo de fuente 110 puede ser un cilindro hueco que se extiende a lo largo de una longitud 112 al menos tres veces su diámetro 114 y perforado con múltiples orificios 116 distribuidos a lo largo de su longitud y alrededor de su circunferencia. Esta alta relación de aspecto del tubo de fuente 110 permite que el agua inyectada en el tubo de fuente 110 a través del puerto de agua dulce 118 se distribuya lateralmente a lo largo del eje de rotación del tubo de fuente 110 en una distancia sustancial antes de salir del tubo en chorros de agua 120. El tubo de fuente 110 puede colocarse de forma concéntrica dentro de un tubo de calentador helicoidal 122 para pulverizar agua hacia fuera uniformemente alrededor de la superficie interior de la hélice y la longitud del calentador 122. Distribuyendo el agua uniformemente sobre la superficie interior de la hélice del calentador 122, se reduce la tensión y el posible daño al calentador 122. El agua que llega al puerto de agua dulce 118 puede controlarse mediante una válvula 128 controlada electrónicamente, como se explicará a continuación.

Haciendo referencia a la Fig. 11, el tubo de calentador helicoidal 122 se puede colocar en un compartimento lateral 123 detrás y a la izquierda de la cavidad 20 y a la izquierda del ventilador centrífugo 94 que puede recibir aire del compartimento lateral 123 para ser expulsado a través de las aberturas 79 (por ejemplo, mostrado en la Fig. 3) en las placas de chorro 42 y regresan a través de un respiradero 124 en la parte trasera de cada cavidad 20 y a través de un respiradero lateral 125 y un canal lateral 126 para ser calentado por el calentador 122.

Un aislamiento pasivo tal como fibra de vidrio 130 puede rodear el exterior del canal lateral 126 y colocarse entre el

motor 106 y el ventilador 94 y sobre las paredes traseras del compartimento lateral 123 y las paredes del lado derecho de la cavidad 20. El aislamiento entre el ventilador 94 y el motor 106 proporciona al motor 106 un entorno de aislamiento térmico que puede ser ventilado por un ventilador de respiradero 131 o similar.

- 5 Haciendo referencia de nuevo a la Fig. 3, una doble pared 132, por ejemplo, hecha de metal, puede colocarse por encima o por debajo del compartimento lateral 123 del ventilador 94 y el canal lateral 126 para reducir la fuga de calor entre el aire circulante de las cavidades verticalmente adyacentes 20. De manera opcional, el espacio entre esta doble pared 132 se puede rellenar con un aislante pasivo tal como fibra de vidrio.
- 10 Haciendo referencia ahora a la Fig. 14, cada una de las cavidades 20 puede proporcionar un puerto de entrada de aire fresco 134 y un puerto de salida 136 que conduce entre la cavidad 20 y el aire ambiente. Generalmente, los puertos de entrada de aire fresco 134 pueden estar separados de modo que no haya tendencia a que el vapor o la humedad sean capaces de comunicarse a través de los puertos de aire fresco entre las cavidades 20 sin una dilución sustancial por el aire ambiente. El puerto de entrada 134 o el puerto de salida 136 (en este caso el puerto de salida 136) puede
- 15 pasar a través de una válvula controlada electrónicamente 138 controlada por un controlador 140 de modo que el intercambio de aire fresco o vapor de escape de cada cavidad 20 pueda controlarse por separado. El vapor de escape a través de las válvulas 138 puede pasar hacia arriba a un condensador 142 que tiene una superficie de enfriamiento que condensa el vapor antes de ventilar el vapor a través de una abertura 144 a la atmósfera. El condensado pasa hacia abajo a lo largo de una pared superior inclinada del condensador 142 para ser recibido en el sumidero de
- 20 condensador 86 descrito anteriormente.

Haciendo referencia ahora también a la Fig. 15, el controlador 140 puede ejecutar un programa de control que controla la cocción en cada una de las cavidades que incluye la temperatura y la humedad en función del tiempo. En este sentido, el controlador 140 puede identificar cuál de las cavidades 20 está asociada con la generación de vapor y

25 puede controlar la válvula 128 descrita anteriormente con respecto a la Fig. 11 de una manera pulsada para crear vapor.

Cuando una o más de las cavidades 20 proporcionan cocción aumentada con vapor (ya sea cocción al vapor o combinada), el controlador 140 puede controlar las válvulas 138 para abrir las válvulas 138 asociadas con cualquier

30 cavidad 20 que tenga cocción en seco (D) cuando esté adyacente a una cavidad 20 que tenga vapor o calentamiento combinado (S/C). Este control de las válvulas 138 elimina cualquier humedad que se escape a través de las paredes 52 de humedad hacia las cavidades de cocción secas 20. Aquellas cavidades 20 que utilizan vapor o cocción combinada normalmente tienen sus válvulas 138 cerradas durante esa aplicación de vapor. Esto también es cierto para las cavidades 20 que tienen cocción en seco cuando no hay una cavidad de cocción al vapor adyacente. De este

35 modo, por ejemplo, mirando la tercera columna de la Fig. 15, si la cavidad 20b está cociendo con vapor y las cavidades 20a y 20c están cociendo en seco, las válvulas 138 de las cavidades 20a y 20c pueden abrirse durante el proceso de cocción, o periódicamente, para expulsar la humedad. Este enfoque activo para el control de la humedad aumenta el sellado de las paredes de humedad 52. Se apreciará que esta ventilación activa puede limitarse alternativamente a los momentos de generación de vapor real que producen picos de presión o puede limitarse a momentos en los que

40 dos cavidades adyacentes generan vapor y no cuando una única cavidad genera vapor.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 14 y 16, se puede proporcionar una limpieza de las cavidades 20 mediante el uso de un colector de limpieza 141 que se extiende verticalmente a lo largo de una esquina trasera de las cavidades de cocción 20, por ejemplo, adyacentes a los tubos de drenaje 82 y proporcionando boquillas 143 que se extienden

45 dentro de las cavidades 20 desde las paredes laterales verticales de las cavidades 20 para dirigir una pulverización de agua lejos de los tubos de drenaje 82 contra las superficies expuestas de las cavidades 20. A continuación, el agua de esas superficies se introduce en los conductos de ventilación 125 y 124 para que la circule el ventilador 94 y el posible calentamiento mediante el calentador 122 y a través del interior de las placas de chorro 42. El exceso de agua se recoge por los tubos de drenaje 82 y se suministra al sumidero 86 donde, conforme la activa el controlador 140,

50 una bomba 146 (mostrada en la Fig. 17) puede bombear agua de regreso a través del colector 141 para una recirculación constante. En este proceso, se puede introducir un tensioactivo limpiador o similar en el agua para mejorar la capacidad limpiadora. Generalmente, la superficie de las placas de chorro 42 o los canales 77 descritos anteriormente con respecto a la Fig. 9 pueden inclinarse hacia abajo hacia los puertos de drenaje 82 para proporcionar un drenaje completo de las cavidades 20.

55 Pueden proporcionarse múltiples de tales colectores 141 para asegurar una cobertura completa de las cavidades. En una realización, un segundo colector 141' puede pasar a los canales de aire que se comunican entre la cavidad 20 y el soplador 95 (mostrado en la Fig. 11) para introducir agua adicional en estas áreas para que el ventilador la caliente y la circule.

60 Haciendo referencia ahora a la Fig. 17, el controlador 140 puede proporcionar un microprocesador 150 que se comunica con una memoria 152 que contiene un programa almacenado ejecutado por el microprocesador 150 para el control del horno como se describe en el presente documento y generalmente para permitir un control independiente de temperatura y de humedad de cada cavidad 20 de acuerdo con programas predefinidos. En este sentido, el

65 controlador 140 puede recibir señales de entrada de los controles de usuario 30 (también mostrado en la Fig. 1), este último, por ejemplo, proporcionando información que designa si se utilizará cocción al vapor o combinada en cada

cavidad 20, y puede proporcionar señales de control a cada una de las válvulas 138 tratadas anteriormente, y en general, por cada cavidad 20, el controlador 140 también se comunicará con los accionamientos de motor 108 asociados con cada motor 106 para el control de la velocidad y dirección del motor según se desee basándose en estas entradas del usuario y/o un programa de cocción. El controlador 140 también puede recibir señales de los sensores de temperatura 155 en cada cavidad 20 y las señales de control pueden recibirse desde el controlador 140 mediante relés de estado sólido 154 que controlan la potencia al tubo de calentador helicoidal 122 cuando los calentadores son bobinas de calentadores de resistencia tales como varillas "cal" o por las correspondientes válvulas de gas y conjuntos de quemadores de gas cuando los calentadores son calentadores de gas en respuesta a esas señales y un programa de cocción y/o usan la temperatura establecida.

El controlador 140 también proporciona una señal de control a la válvula de agua dulce 128 descrita anteriormente con respecto a la introducción de agua en el tubo de calentador helicoidal 122 para crear vapor. El controlador 140 también controla una válvula de agua dulce 156 que proporciona agua de reposición al sumidero 86, por ejemplo, monitoreando la señal de una sonda de temperatura 158 que mide la temperatura de esa agua. En este sentido, el controlador 140 puede añadir agua adicional al sumidero 86 cuando la temperatura del agua en ese sumidero sube más allá de un nivel predeterminado permitiendo que el exceso de agua caliente se desborde a través de una tubería de drenaje. El controlador 140 también controla la bomba 146 para afectar el proceso de limpieza descrito con respecto a la Fig. 15 bombeando agua y solución limpiadora a través del colector 141 para reciclar de nuevo a los desagües hacia el sumidero 86.

El controlador 140 también puede ajustar una estrategia de control al extraer un conjunto de estantes 22, por ejemplo, combinando lecturas de sensores de temperatura asociados 155 de la cavidad combinada 20, por ejemplo, usando una lectura promedio o seleccionando una lectura máxima entre las sondas de temperatura. De forma adicional, el controlador 140 puede controlar la velocidad del ventilador para los dos ventiladores 94 de la cavidad combinada 20 para coordinar la operación de esos ventiladores 94 para adaptarse a los diferentes patrones de flujo de aire asociados con cavidades más grandes. Esto se describe en general en la solicitud de patente estadounidense 2017/0211819 cedida al cesionario de la presente solicitud. De manera significativa, en la presente invención, cuando se combinan las cavidades de cocción 20, la generación de vapor como se describe anteriormente puede coordinarse entre los dos tubos de calentador helicoidales diferentes 122, por ejemplo, usar solo un calentador 122 para las cavidades combinadas para reducir el exceso de humedad y usar el calentador 122 restante para proporcionar una recuperación de calor mejorada o alternativamente alternando entre los calentadores 122 cuando se genera vapor para reducir la acumulación de incrustaciones y similares. Bajo esta coordinación, la generación de vapor o el control de calor o el control de ventilación ya no es independiente para los generadores de vapor, calentadores o ventilaciones de la cavidad de cocción combinada 20.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 18, muchas de las características inventivas descritas anteriormente se pueden aplicar a un diseño alternativo del horno 10 que proporciona un armario exterior 160 para soportar y recibir múltiples módulos de horno independientes 162. Cada módulo de horno 162 proporciona un alojamiento separado que soporta las placas de chorro superior e inferior 42 para implementar independientemente las cavidades 20a-20c. En concreto, los módulos de horno 162 no tienen paredes 52 de humedad extraíbles que se reemplazan por paredes superior e inferior 164 no extraíbles de cada módulo de horno 162. Los módulos 162 pueden apilarse unos sobre otros separados por espaciadores 166 que proporcionan espacio de salida para un tubo de drenaje 168 que cumple la misma función que el tubo de drenaje 82 descrito anteriormente pero que se coloca arbitrariamente, por ejemplo, central a la pared inferior 164. Los tubos de drenaje 168 pueden estar interconectados por trampas en forma de P 84 a un sumidero común 86 que se ha mostrado, por ejemplo, en la Fig. 2. El armario 160 puede proporcionar un colector que puede conectar cada uno de los tubos de drenaje 168 a la trampa en forma de P 84 necesaria y al sumidero compartido 86.

Cada uno de los módulos 162 puede tener un tubo de calentador helicoidal autónomo y operable independientemente 122, el ventilador 94, el motor 106 y el sensor de temperatura 155 (por ejemplo, visto en la Fig. 16) y puede proporcionar un arnés 169 que permite la conexión eléctrica a un controlador central 140 en el armario 160 cuando los módulos 162 están ensamblados en el mismo. De manera similar, cada módulo de horno 162 puede tener una boquilla 143 que se puede conectar a un colector 141 (mostrado en la Fig. 15) asociado con el armario 160 y el puerto de entrada 134 y el puerto de salida 136, uno de los cuales puede conectarse a una válvula 138 descrita anteriormente con respecto a la Fig. 14.

Al utilizar este enfoque modular, se pueden crear fácilmente hornos de diferentes tamaños mediante la inserción de diferentes números de módulos en un armario de tamaño apropiado 160.

Cierta terminología se usa en el presente documento solo con fines de referencia y, por lo tanto, no se pretende que sea limitante. Por ejemplo, los términos tales como "superior", "inferior", "arriba" y "abajo" se refieren a direcciones en los dibujos a los que se hace referencia. Los términos tales como "frontal", "posterior", "trasera", "inferior" y "lateral", describir la orientación de porciones del componente dentro de un marco de referencia consistente pero arbitrario que se aclara por referencia al texto y los dibujos asociados que describen el componente en discusión. Tal terminología puede incluir las palabras específicamente mencionadas anteriormente, derivados de las mismas y palabras de importancia similar. De manera similar, los términos "primero", "segundo" y otros tales términos numéricos similares que se refieren a estructuras no implican una secuencia u orden a menos que el contexto lo indique claramente.

5 Al introducir elementos o características de la presente divulgación y las realizaciones de ejemplo, los artículos "un/a", "uno/a", "el/la" y "dicho/a" quieren decir que hay una o varias de tales características o elementos. Los términos "que comprende(n)", "que incluye(n)" y "que tiene(n)" pretenden ser inclusivos y significa que puede haber elementos o características adicionales distintos a los específicamente seleccionados. Además, debe entenderse que las etapas del método, los procesos y las operaciones del método descritos en el presente documento requieren necesariamente su actuación en el orden particular analizado o ilustrado, a no ser que se identifique específicamente como un orden de actuación. También se ha de entender que pueden emplearse etapas adicionales o alternativas.

REIVINDICACIONES

1. Un horno multicavidad (10) que comprende:

- 5 un alojamiento (12) que define un volumen de cocción interior (16) rodeado por paredes exteriores aisladas (14a, 14b, 14c) y al menos una puerta (28) que puede abrirse y cerrarse para proporcionar acceso al volumen de cocción interior (16);
 al menos una barrera de bloqueo de la humedad (52) que subdivide el volumen de cocción (16) en cavidades de cocción (20) que tienen diferentes humedades;
 10 un sistema generador de vapor (122, 128) que introduce vapor en las cavidades de cocción selectiva (20) de acuerdo con una señal eléctrica;
 un juego de ventiladores (94) que hacen circular aire de forma independiente a través de las cavidades de cocción (20) en aislamiento de las otras cavidades de cocción (20); y
 15 un deflector (100) para separar el aire de cada ventilador (94) en canales superior e inferior separados para proporcionar aire a la cavidad de cocción (20) a través del mismo y en donde cada deflector (100) presenta una superficie opuesta a una salida (98) de un ventilador correspondiente y que proporciona un hueco (102) entre la salida (98) y la superficie que es menor que un ancho (104) de la salida (98);
 en donde cada cavidad (20) proporciona un calentador separado (122) y un sensor térmico (155); y
 20 que incluye, además, un controlador (140) que recibe un comando de usuario (30) para establecer independientemente la temperatura y la humedad de las diferentes cavidades de cocción (20).

2. El horno multicavidad (10) de la reivindicación 1, en donde la barrera de bloqueo de la humedad (52) es móvil para permitir el ajuste de un tamaño de al menos una cavidad de cocción (20) durante la operación del horno (10).

- 25 3. El horno multicavidad (10) de la reivindicación 2, en donde el controlador (140) opera para coordinar la operación del calentador (122), del generador de vapor (122, 128) y del sensor térmico (155) de dicha al menos una cavidad de cocción (20) para el control de la humedad y de la temperatura de dicha al menos una cavidad de cocción (20) ajustada en tamaño.

- 30 4. El horno multicavidad (10) de la reivindicación 2 o reivindicación 3, en donde la barrera de bloqueo de la humedad (52) se soporta contra superficies que se extienden hacia fuera desde las paredes interiores del volumen de cocción (16) y que además incluye un sello elastomérico (54) comprimido entre la barrera de bloqueo de la humedad (52) y las superficies, cuando la barrera de bloqueo de la humedad (52) se mueve perpendicular a su extensión más amplia contra las superficies.

- 35 5. El horno multicavidad (10) de la reivindicación 4, en donde los sellos elastoméricos (54) están unidos a la barrera de bloqueo de la humedad (52).

- 40 6. El horno multicavidad (10) de la reivindicación 4 o reivindicación 5, que incluye, además, al menos una sujeción (74) colocada entre la cavidad de cocción (20) y la barrera de bloqueo de la humedad (52) para comprimir la barrera de bloqueo de la humedad (52) hacia las superficies para la compresión de los sellos elastoméricos (54).

- 45 7. El horno multicavidad (10) de la reivindicación 6, en donde la sujeción (74) es operable después de que la barrera de bloqueo de la humedad (52) se coloque completamente dentro del volumen del horno (16).

- 50 8. El horno multicavidad (10) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye, además, una puerta (28) que proporciona un panel de vidrio (26) que forma un frente del volumen de cocción (16) y que incluye, además, un sello elastomérico (58) colocado entre el panel de vidrio (26) y un borde frontal de la barrera de bloqueo de la humedad (52).

- 55 9. El horno multicavidad (10) de la reivindicación 8, en donde el sello elastomérico (58) se une al borde frontal de la barrera de bloqueo de la humedad (52) y se extiende lateralmente a la izquierda y a la derecha desde allí para superponer un sello elastomérico (54) que proporciona un perímetro alrededor de una abertura sellada por una puerta (28) cuando la puerta (28) está en una posición cerrada sobre el volumen de cocción (16).

- 60 10. El horno multicavidad (10) de una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, que incluye, además, sellos elastoméricos (54) colocados entre la barrera de bloqueo de la humedad (52) y las paredes interiores de las cavidades del horno (20), en donde el sello elastomérico (54) presenta una superficie cóncava (70) que separa un camino entre las cavidades de cocción (20) de manera que el exceso de presión sobre el lado cóncavo del sello elastomérico (54) promueve el sellado del sello elastomérico (54) contra una superficie.

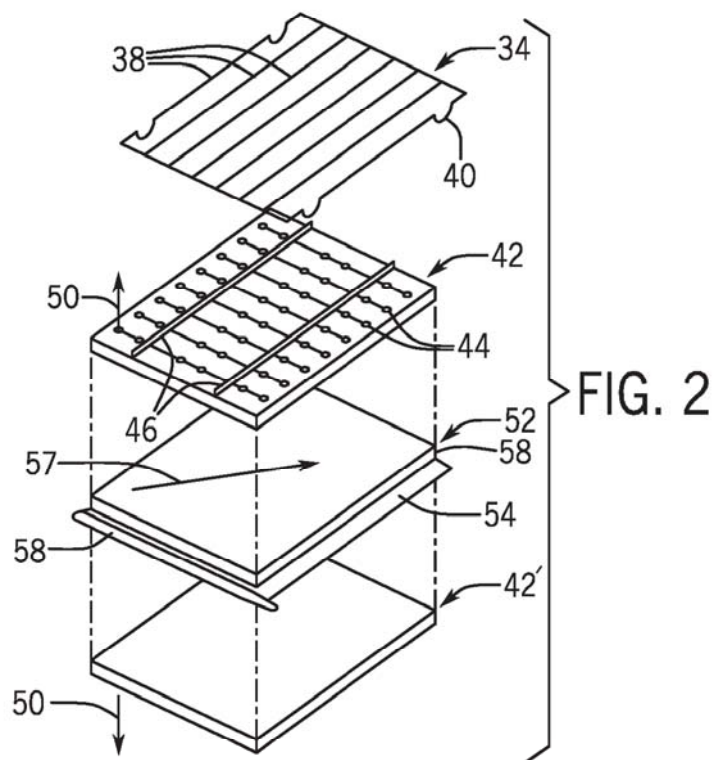
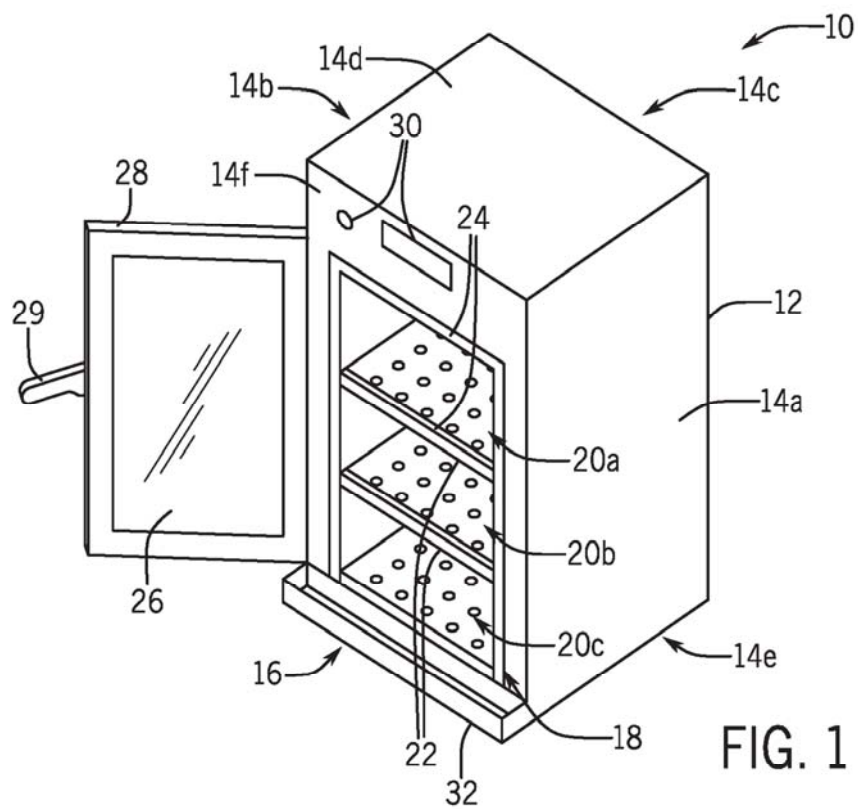
- 65 11. El horno multicavidad (10) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye, además, un par de placas de chorro (42) colocadas encima y debajo de cada barrera de bloqueo de la humedad (52), proporcionando las placas de chorro (42) chorros de aire en proyección separados hacia arriba y hacia abajo (50) que se comunican respectivamente con diferentes ventiladores.

12. El horno multicavidad (10) de la reivindicación 11, en donde las placas de chorro (42) son idénticas.

5 13. El horno multicavidad (10) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los ventiladores (94) son ventiladores centrífugos dentro de alojamientos (96) que tienen salidas (98) dirigidas tangencialmente (99) a la periferia exterior del ventilador y en donde la salida (98) está dirigida para expulsar aire en un ángulo lejos desde la horizontal hacia una altura central en cada cavidad de cocción (20).

10 14. El horno multicavidad (10) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye, además, un deflector (100) para separar el aire del ventilador (94) en canales superior e inferior separados para proporcionar aire a la cavidad de cocción (20) a través del mismo y en donde el deflector (100) es asimétrico alrededor de un plano definido por un eje horizontal y un eje central de aire (99) que sale del ventilador (94).

15 15. El horno multicavidad (10) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada una de las cavidades de cocción (20) es un módulo (162) que proporciona paredes superior e inferior independientes (164), en donde los módulos (162) están adaptados para ser recibidos dentro de un armario común (160) que tiene una única puerta (28).



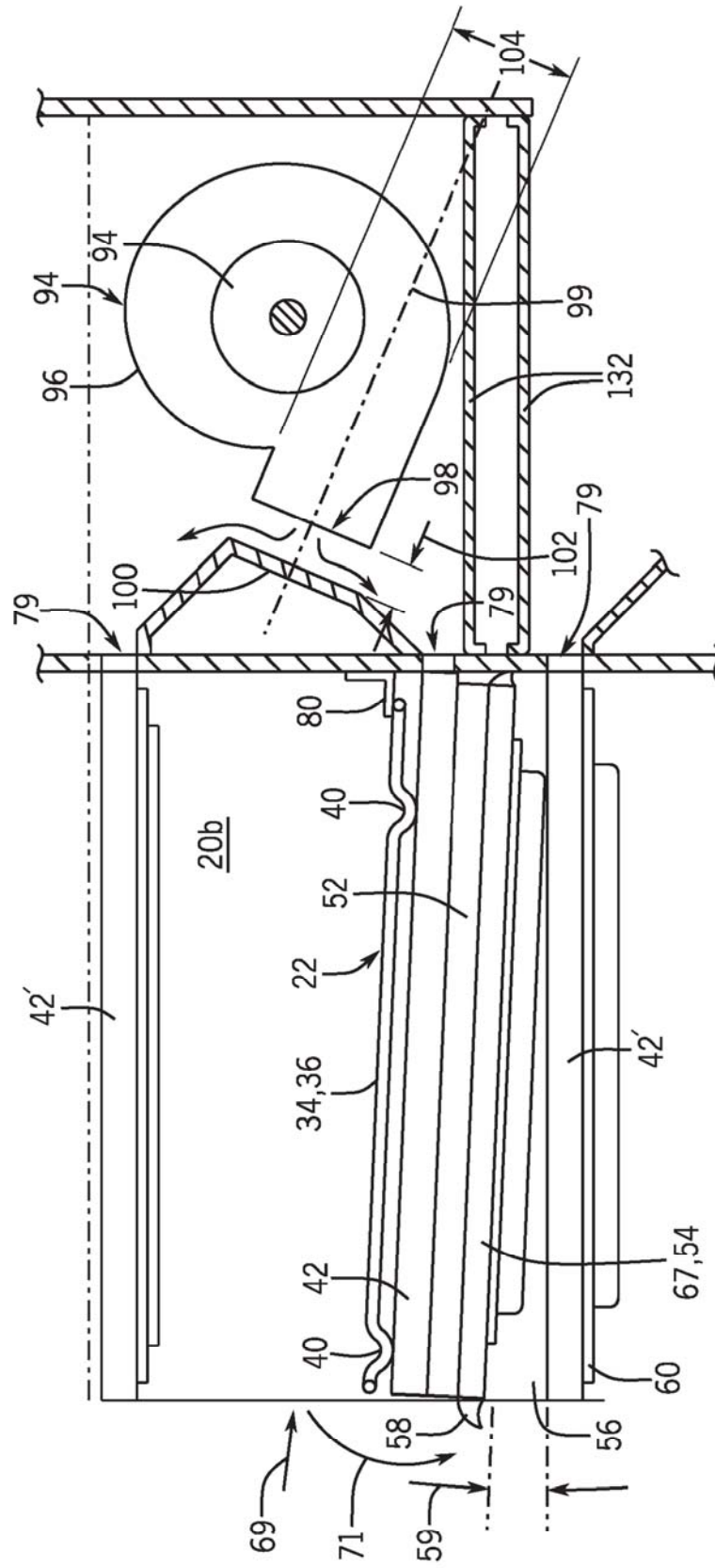


FIG. 3

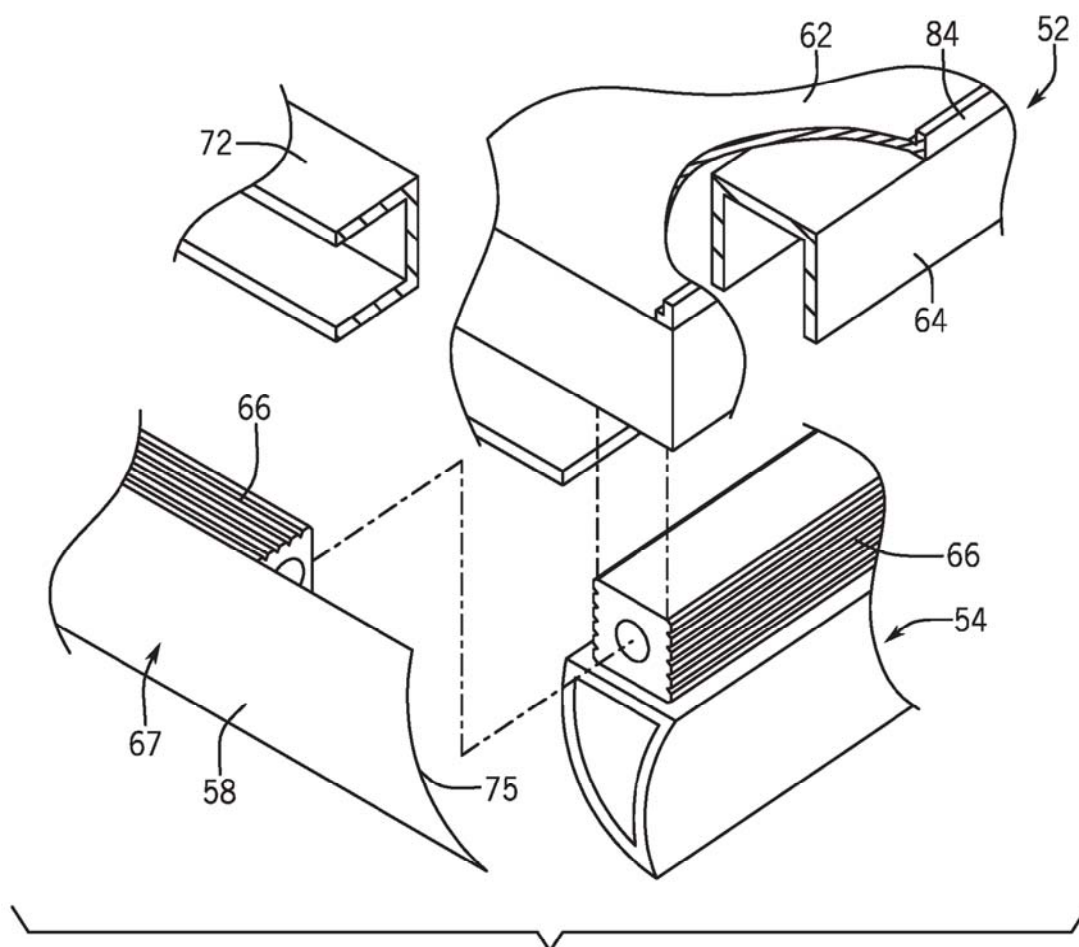


FIG. 4

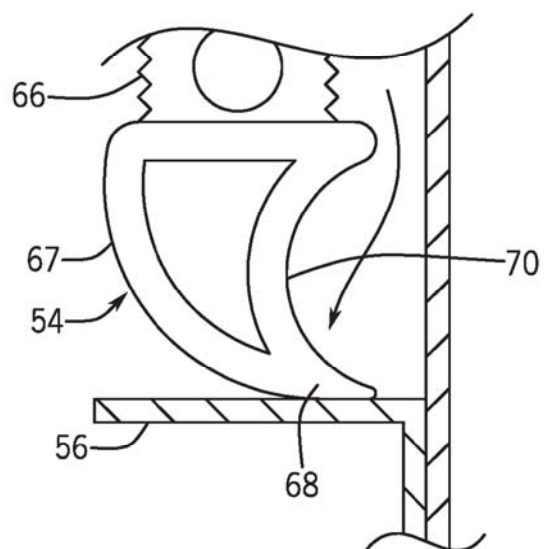


FIG. 5

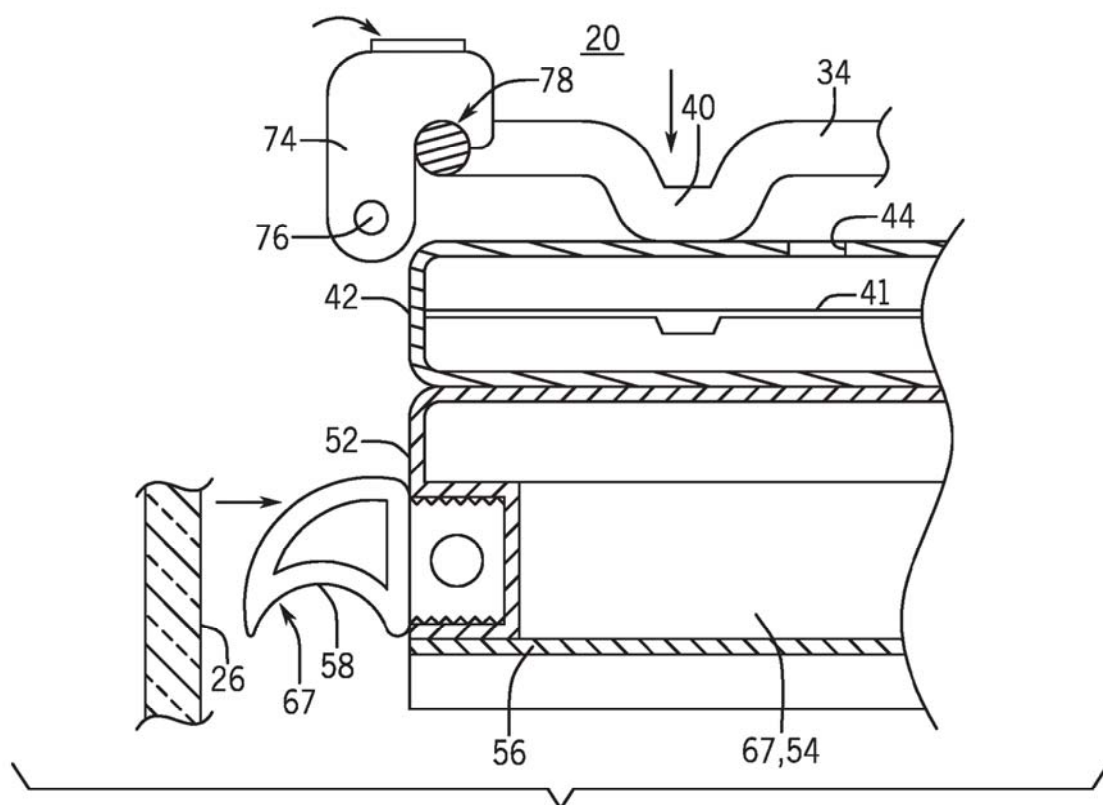


FIG. 6

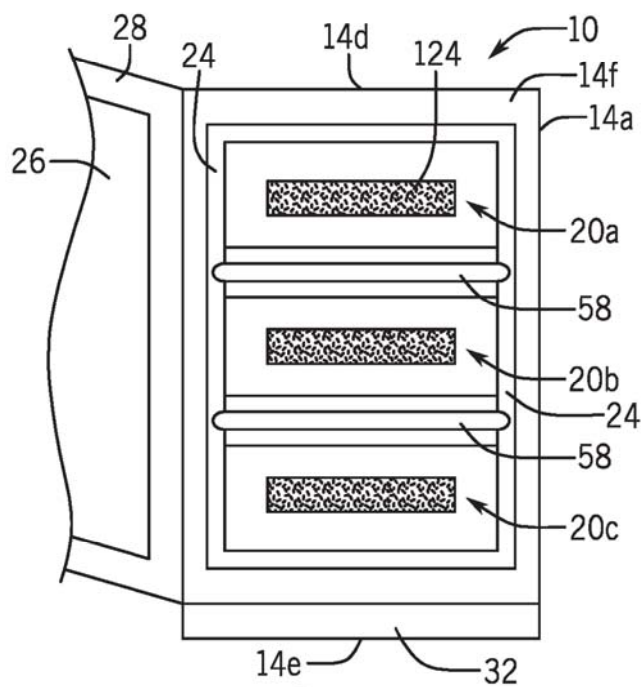


FIG. 7

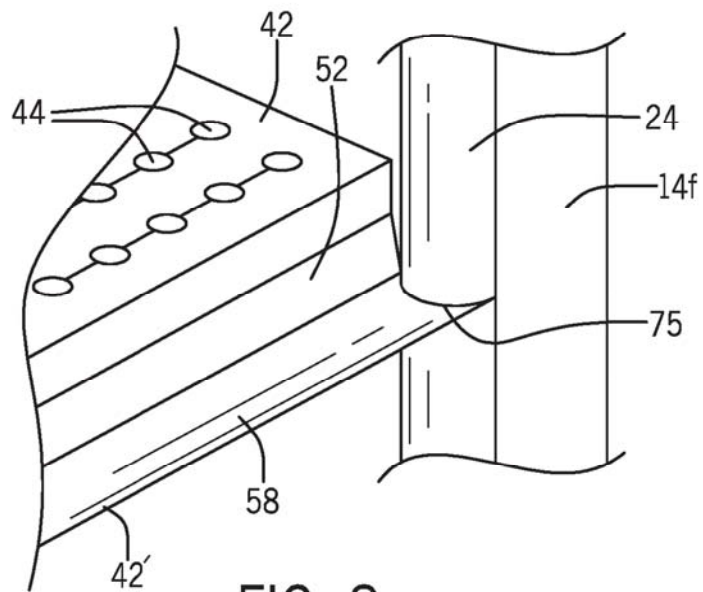


FIG. 8

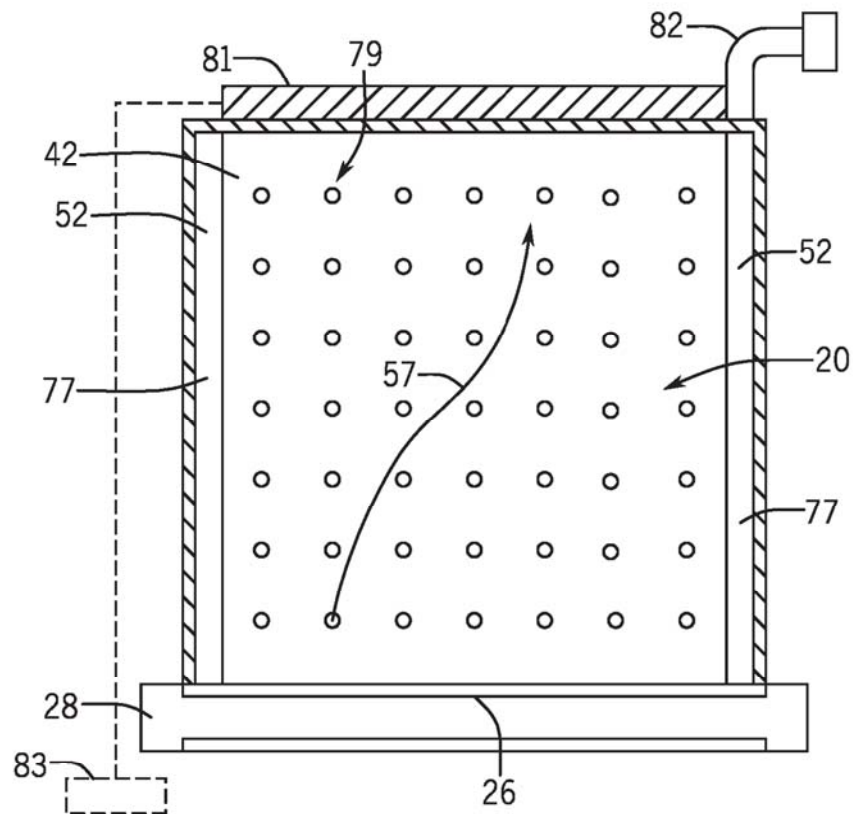


FIG. 9

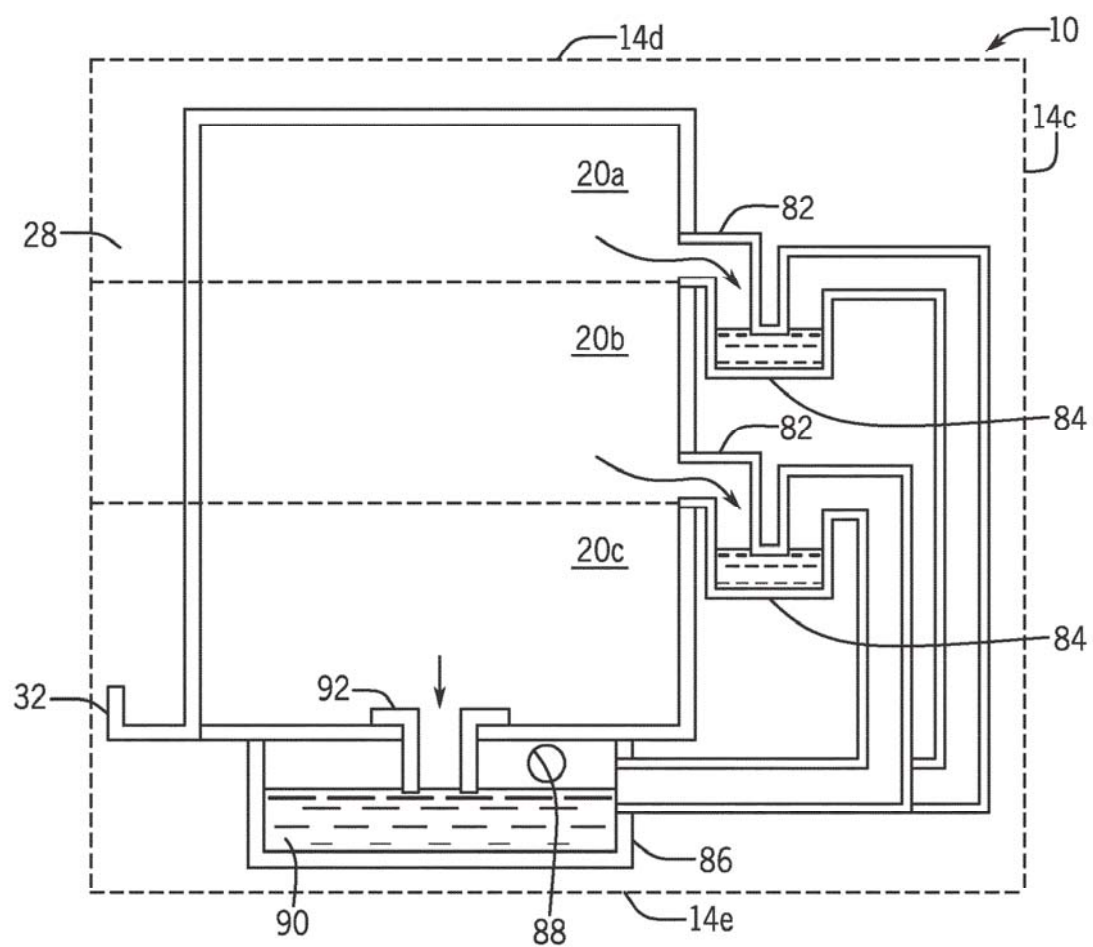


FIG. 10

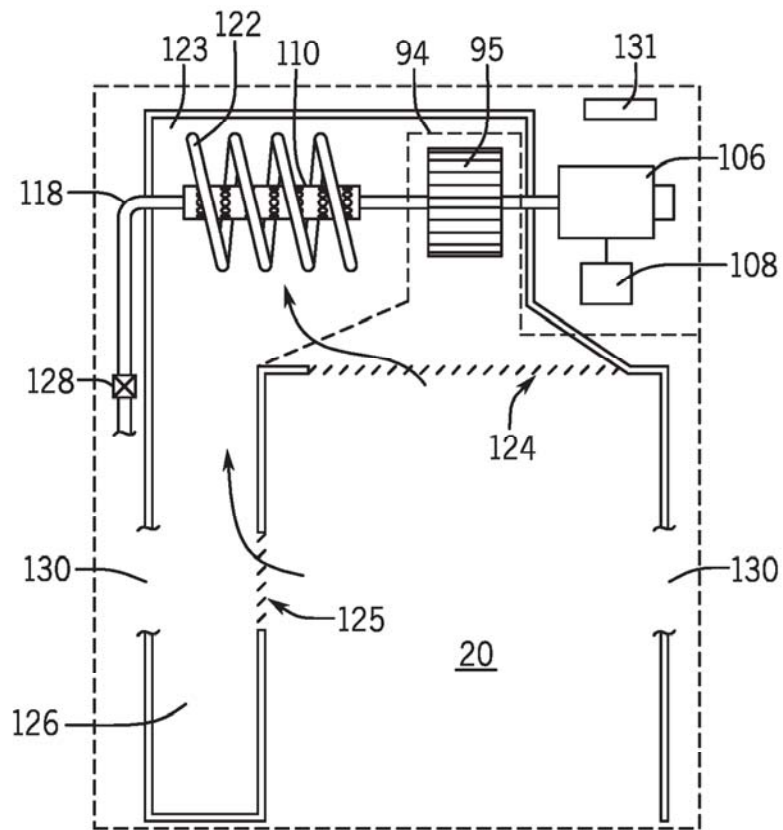


FIG. 11

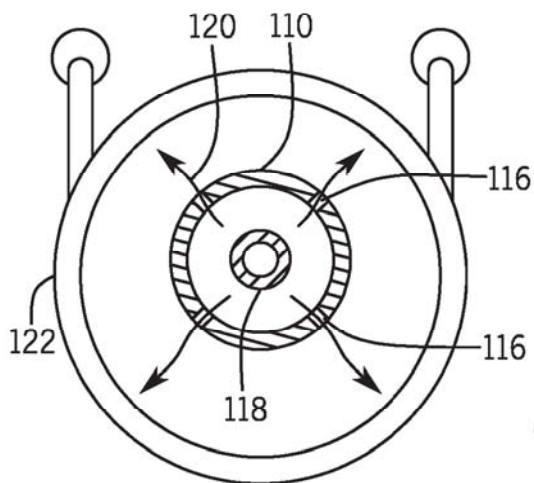


FIG. 12

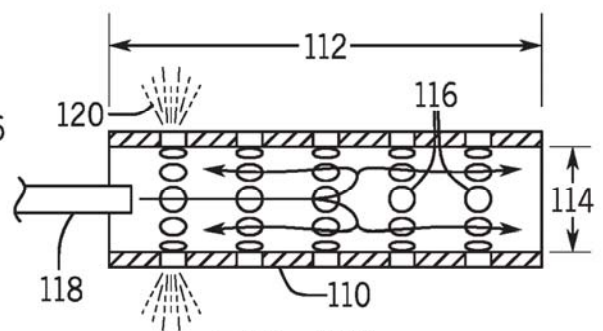


FIG. 13

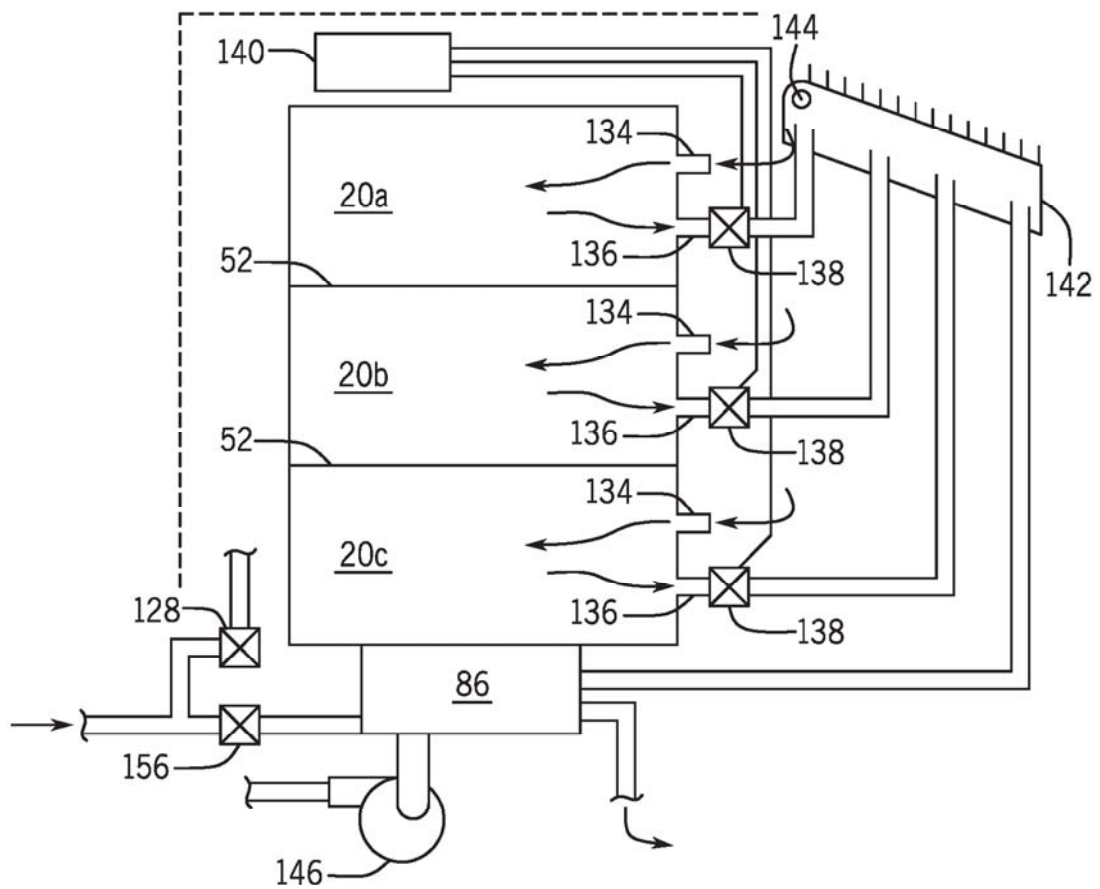
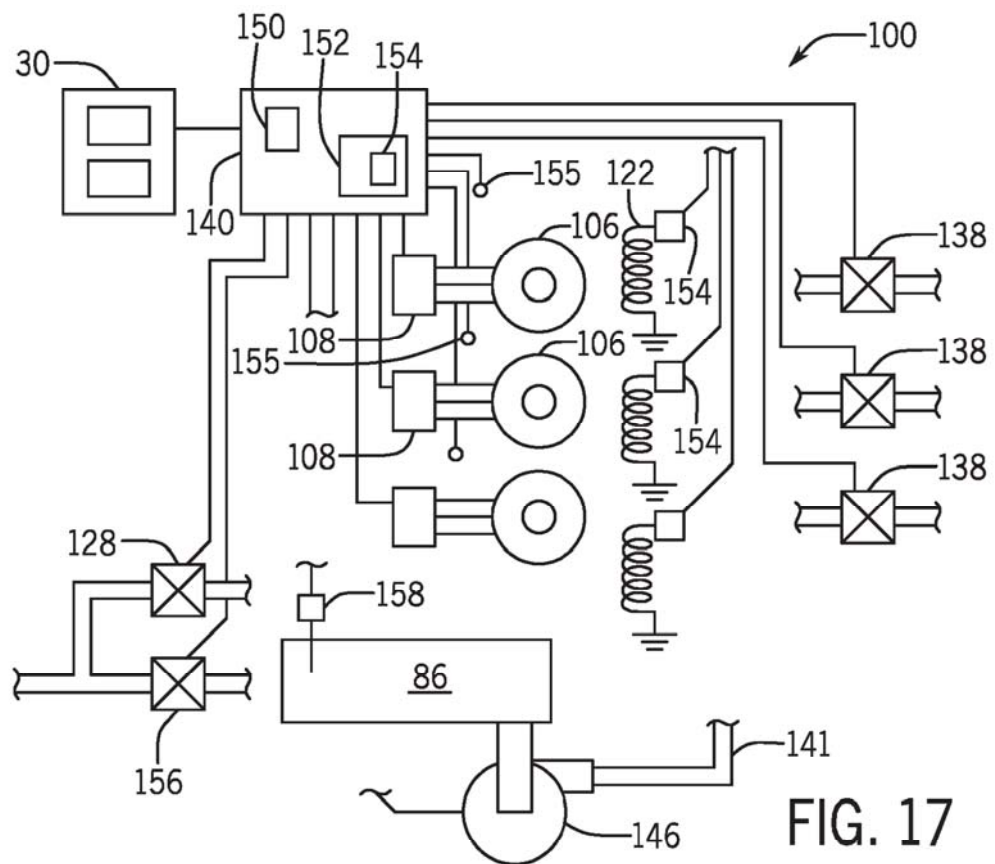
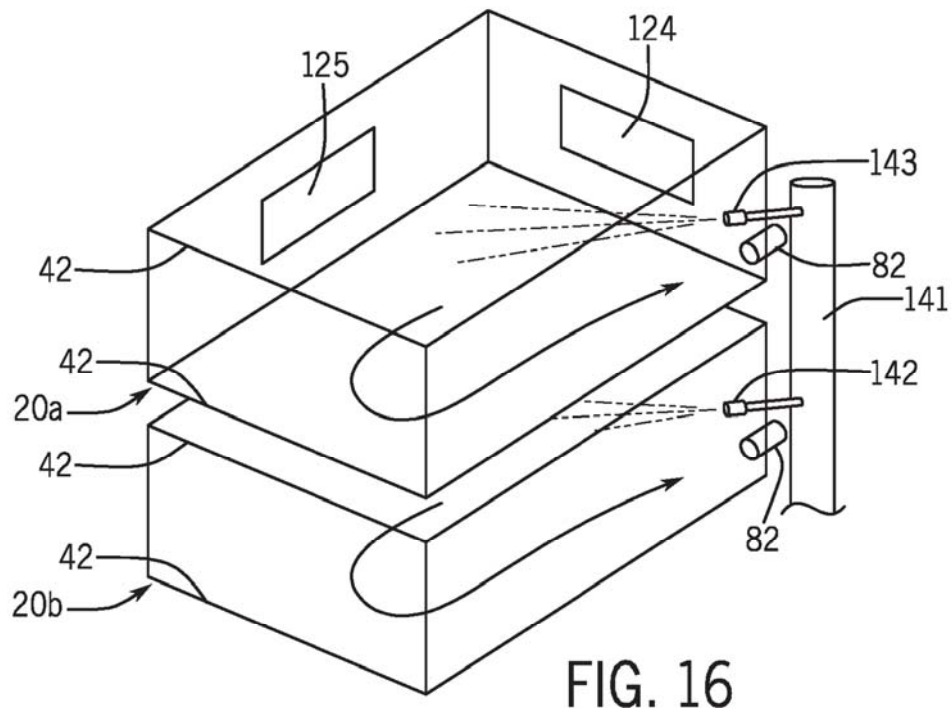


FIG. 14

ZONA 1	D	S / C	D	S / C	D	S / C	D	S / C	20a
ZONA 2	D	D	S / C	S / C	D	D	S / C	S / C	20b
ZONA 3	D	D	D	D	S / C	S / C	S / C	S / C	20c

FIG. 15



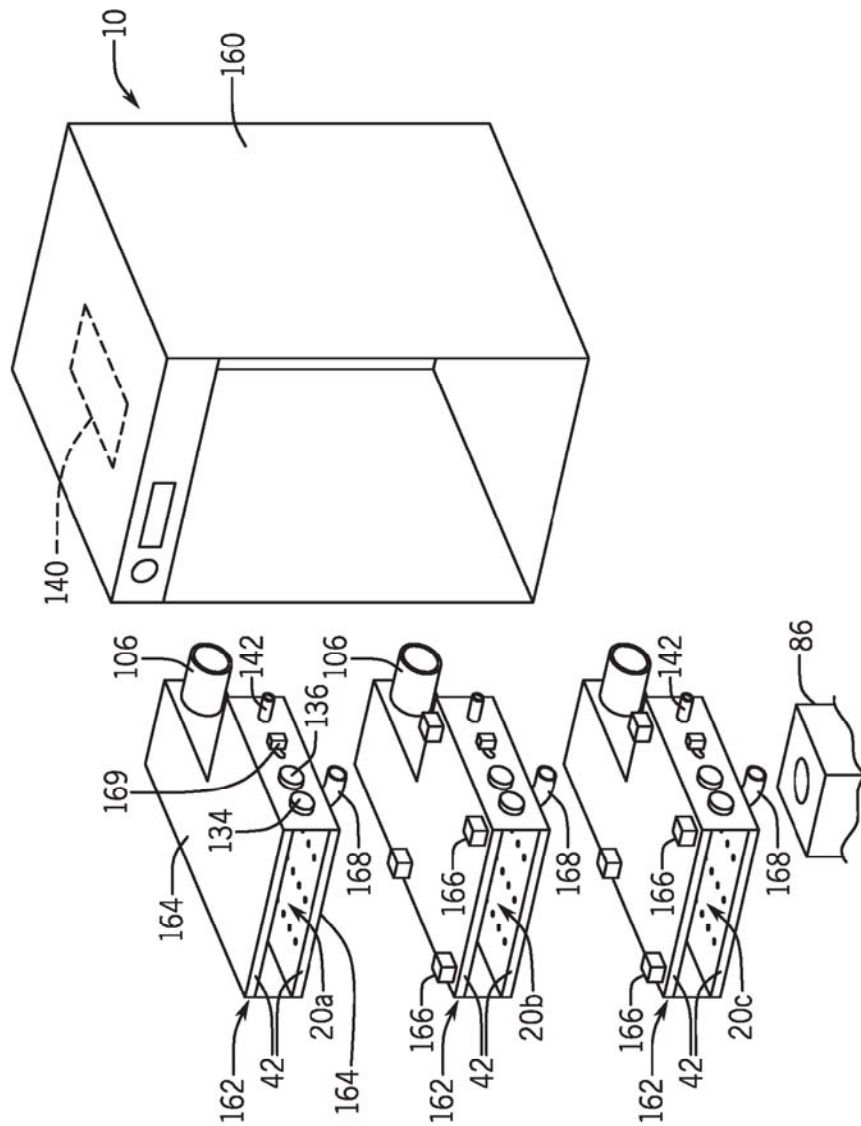


FIG. 18