

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 024 807**

51 Int. Cl.:

F24C 15/02 (2006.01)

F24C 15/32 (2006.01)

F24C 15/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2020 PCT/US2020/053488**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.04.2021 WO21067406**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2020 E 20871114 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2025 EP 4037531**

54 Título: **Horno multicavidad con estante extraíble que incluye un plato deflector extraíble**

30 Prioridad:

30.09.2019 US 201962908061 P

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

05.06.2025

73 Titular/es:

**ALTO-SHAAM, INC. (100.00%)
W164 N9221 Water Street
Menomonee Falls, WI 53051, US**

72 Inventor/es:

**MCKEE, PHILIP;
HOGAN, JEREMY;
MAVIS, BENJAMIN y
VANLANEN, LEE**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 3 024 807 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 multicavidad con estante extraíble que incluye un plato deflector extraíble

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere a hornos para la preparación de alimentos, y en particular, a un horno multizonal que proporciona un control independiente de la temperatura en cada zona y permite retirar los estantes para cambiar el tamaño de las cavidades de cocción.

10 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 desde 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. Se puede mejorar la cocción por convección suministrando corrientes de aire caliente directamente a los alimentos, por ejemplo, a través de chorros de aire colocados en estantes por encima y por debajo de los alimentos que se están cocinando.

20 A menudo, las cocinas profesionales tienen que preparar simultáneamente una gran variedad de platos que requieren cocción durante distintos periodos de tiempo a diferentes temperaturas de cocción y de forma óptima de acuerdo con un programa que permita que varios platos diferentes salgan del horno al mismo tiempo. La patente estadounidense 9.677.774, describe un horno de convección multizonal que tiene estantes con pasajes separados que comunican con
25 chorros de aire dirigidos hacia arriba y hacia abajo. De esta forma, los estantes no sólo pueden suministrar corrientes de aire caliente directamente por debajo y por encima de los alimentos de cada zona, sino que pueden suministrar estas corrientes de aire caliente a diferentes temperaturas y velocidades para cada zona, lo que permite cocinar varios platos con diferentes requisitos de temperatura con las ventajas del flujo de convección localizado.

30 La patente estadounidense 9.879.865, también asignada al cesionario de la presente invención, describe una mejora de este diseño que permite retirar los estantes entre las distintas zonas para combinar zonas controlables por separado en una cavidad de cocción más grande para alimentos de gran tamaño. Cuando se retira un estante, los canales de aire que suministran aire caliente a al estante extraído están cerrados para evitar que este aire caliente altere negativamente la distribución del flujo de aire de la cavidad. El cierre de estos canales de aire puede realizarse
35 mediante un tirador situado en la parte delantera del horno o mediante actuadores electromecánicos. El documento US 2016/356505 A1 describe un horno de convección con cámaras de aire extraíbles.

Sumario de la invención

40 La presente invención proporciona un horno multizonal que permite la retirada de un estante sin mecanismos electromecánicos complejos para cerrar los canales de aire que alimentan el estante o la necesidad de que el usuario recuerde cerrar estos canales de aire manualmente. El diseño permite la inserción del estante para abrir automáticamente un obturador que proporciona aire al estante y la retirada del estante para cerrar automáticamente ese obturador evitando la interrupción del patrón de calentamiento. De esta forma, el flujo de aire se controla
45 adecuadamente sin el riesgo de que el usuario olvide abrir o cerrar los obturadores ni la necesidad de complejos operadores electromecánicos.

A continuación, específicamente, en una realización, la invención proporciona un horno multicavidad que tiene un alojamiento con paredes internas que definen una cavidad del horno. Al menos un estante extraíble encaja dentro de
50 la cavidad del horno y proporciona un pasaje superior e inferior a través del estante extraíble que se comunica respectivamente con chorros de aire dirigidos hacia arriba y hacia abajo del estante extraíble, separando el estante la cavidad del horno en una cámara de cocción superior e inferior. La primera y segunda salidas de aire a través de una pared interna de la cavidad del horno se comunican con los pasajes superior e inferior del estante extraíble, respectivamente, cuando el estante extraíble está instalado dentro de la cavidad del horno. Al menos un estante
55 extraíble encaja dentro de la cavidad del horno y proporciona un pasaje de extensión horizontal a través del estante extraíble que se comunica con chorros de aire dirigidos hacia fuera a lo largo de una superficie horizontal del estante extraíble. Un plato deflector extraíble encaja dentro del estante extraíble para definir un lado del pasaje de extensión horizontal. El plato deflector, cuando encaja en el estante extraíble, tiene una curva para proporcionar un área de sección transversal reducida del pasaje de extensión horizontal a medida que uno se aleja de la salida de aire para proporcionar un flujo de aire más uniforme a través de los chorros de aire.

Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar un mecanismo mejorado para garantizar que el aire caliente no deseado no fluya directamente sobre los alimentos cuando se retira el estante.

65 El horno multicavidad puede incluir primer y segundo obturadores situados en la primera y segunda salida de aire, respectivamente, que pueden moverse entre un estado abierto que permite el paso del aire a través de una de la

- primera y segunda salidas y un estado cerrado que bloquea el paso del aire a través de una respectiva de la primera y segunda salidas. Al menos un operador se comunica entre el estante extraíble y el primer y segundo obturadores para mover el primer y segundo obturadores entre el estado cerrado y el estado abierto con la inserción del estante extraíble en la cavidad del horno. Cada uno del primer y segundo obturadores puede tener una solapa unida con bisagras sobre la primera o segunda salida de aire respectivamente para oscilar hacia dentro fuera de la cavidad del horno y hacia la primera o segunda salida de aire en estado abierto y para oscilar hacia fuera hacia la cavidad del horno para bloquear la primera y segunda salidas de aire en estado cerrado.
- 5
- Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar un mecanismo de obturación que sea resistente a la unión a altas temperaturas o con la contaminación.
- 10
- Las solapas pueden extenderse hacia abajo desde manguitos con orificios horizontales que reciben pasadores de bisagra, permitiendo que los manguitos oscilen alrededor de los ejes horizontales de los pasadores de bisagra.
- 15
- Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar un movimiento sencillo y fiable de las solapas asistido por gravedad.
- Se puede proporcionar al menos una superficie de tope para impedir una oscilación hacia fuera de la primera y segunda solapas en la cavidad del horno desde el estado cerrado.
- 20
- Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es además alistar la presión de aire del aire del horno para el cierre de las solapas, deteniendo las solapas de aire en el estado cerrado.
- 25
- El operador puede ser un dedo que se extiende hacia atrás unido a un borde trasero de un estante extraíble, de modo que este operador presiona al menos uno del primer y segundo obturadores hacia dentro.
- 30
- Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar un mecanismo de operador simple que opera directamente en los obturadores sin varillajes complejos o similares sujetos a unión.
- 35
- Un obturador puede incluir un diente que se extiende hacia el exterior desde una superficie orientada hacia el dedo para enganchar el dedo.
- Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es facilitar el movimiento de los obturadores de más de 90° para mejorar el flujo de aire en el estado abierto.
- 40
- El estante extraíble puede proporcionar una parte separable superior e inferior del estante que proporciona el pasaje superior o el pasaje inferior respectivamente donde cada una de las partes de estante proporciona un dedo que presiona uno respectivo del primer y segundo obturadores hacia dentro.
- 45
- Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es permitir la adaptación del operador para el movimiento de obturación diferente del primer y segundo obturadores.
- Cada dedo puede proporcionar una primera parte más cercana a los orificios de la parte de estante y extenderla, respectivamente, hacia atrás más lejos que una segunda parte del dedo más lejos de los orificios de la parte de estante, de modo que la parte superior del estante que tiene orificios orientados hacia arriba proporciona una oscilación angular mayor en el obturador que la parte inferior del estante que tiene orificios orientados hacia abajo.
- 50
- Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar un solo diseño de dedo que pueda trabajar con la parte superior o inferior del estante.
- 55
- La primera y segunda salidas de aire pueden comunicarse con conductos situados detrás de la pared interna, lejos de la cavidad del horno, conectados con elementos de calentamiento independientes, y los conductos pueden incluir cavidades para recibir el primer y segundo obturadores a ras con una pared del conducto cuando el primer y segundo obturadores están en estado abierto.
- 60
- Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es minimizar la resistencia al flujo de aire desde el mecanismo de obturación.
- Una pared interna del alojamiento adyacente a un obturador puede proporcionar un área de acceso delimitada por perforaciones, la pared del área de acceso extraíble selectivamente por acción de palanca-rompiendo el material entre las perforaciones para retirar el material del área de acceso para permitir el acceso al obturador.
- 65
- Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar el acceso ocasional a los obturadores sin la carga de los paneles de acceso extraíbles para cada obturador.
- La pared interna puede incluir además orificios piloto fuera del área de acceso para recibir y fijar una placa de parche

dimensionada para cubrir el área de acceso una vez que se haya retirado el material del área de acceso.

Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es permitir un número reducido de placas de parche que se utilizarán para reparaciones ocasionales de los obturadores seleccionados.

5 El alojamiento puede tener paredes externas separadas de las paredes internas y situadas fuera de las mismas, y la pared externa puede tener también un área de acceso delimitada por perforaciones, la pared del área de acceso de la pared externa extraíble selectivamente por acción de palanca-rompiendo el material entre las perforaciones para retirar material del área de acceso de la pared externa para permitir el acceso al área de acceso de la pared interna.

10 Por tanto, una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar un acceso rentable a los obturadores a través de múltiples paredes de un horno típico.

15 Como se ha indicado, el pasaje a través del estante que conduce el aire desde una salida en la pared de la cavidad del horno a través de chorros de aire que cubren la superficie del estante puede proporcionar un plato deflector curvo que reduce el área de sección transversal de esta cavidad a medida que uno se aleja de la salida de la pared del horno para mejorar la uniformidad del flujo de aire. Un plato deflector de este tipo debe mantener una curvatura precisa, por ejemplo, asegurarse por remaches o similares que sujeten el plato deflector al estante. Como se fija así, no obstante, el pasaje estrecho del estante puede ser difícil de limpiar, por ejemplo, cuando los alimentos caen a través de los chorros de aire en la cavidad del estante.

20 **En** una realización, la presente invención proporciona un plato deflector de fácil extracción, que tienen en los en bordes opuestos, pestañas que se extienden hacia arriba y hacia abajo que cooperan con los canales del estante para doblar el plato deflector en la forma adecuada a medida que se inserta en el canal. Los puntos de contacto entre el plato deflector y el estante se reducen a áreas pequeñas minimizando la adherencia entre las superficies por alimentos y residuos.

25 El estante extraíble puede proporcionar canales de extensión horizontal para recibir los bordes opuestos del plato deflector extraíble. Los canales de extensión horizontal pueden ser canales en C opuestos que se abren uno hacia el otro.

Por tanto, un objeto de al menos una realización de la invención es proporcionar un plato deflector que pueda mantener una curvatura exacta mientras que sigue siendo fácilmente extraíble.

35 Los platos deflectores pueden proporcionar una lámina rectangular sustancialmente plana. Los platos deflectores pueden incluir pestañas que se extienden hacia arriba y hacia abajo en los bordes del plato deflector para doblar el plato deflector en la curva a medida que las pestañas se insertan en los canales.

40 Otro objeto de la invención es proporcionar un plato deflector de fácil fabricación que tiene una curvatura precisa que puede definirse por los contornos de la pestaña en lugar de complejas etapas de conformación y marcos de soporte.

Una extensión vertical de las pestañas puede cambiar en función de la posición hacia una parte delantera o trasera de los platos deflectores.

45 Otro objeto de la invención es definir la curvatura precisa de los platos deflectores para mejorar la uniformidad del flujo de aire a través del estante extraíble.

Las pestañas pueden tener ranuras verticales.

50 Otro objeto de la invención es permitir la acción de flexión de los platos deflectores sin que las pestañas se agrieten.

Un borde de ataque de los platos deflectores puede incluir salientes de extensión hacia arriba minimizando un área de contacto entre el borde de ataque de los platos deflectores y el estante extraíble.

55 Otro objeto de la invención es permitir la fácil extracción del deflector del estante extraíble separando el deflector de la superficie de estante extraíble en extremos donde puede no haber pestañas.

60 **En** una realización de la invención, se pueden instalar puertas dobles en la parte delantera del horno para mejorar el acceso a la cavidad del horno en espacios donde una sola puerta oscilante resultaría poco manejable. Un mecanismo compacto de varillaje y corredera coordina la apertura y el cierre de las puertas dobles mediante una manilla en una de las puertas, al tiempo que desplaza el cierre de las puertas para mejorar el bloqueo de las mismas, su unión, y reducción de la holgura entre las puertas cuando están cerradas.

65 Más específicamente, una realización de la invención puede proporcionar un horno multicavidad que tiene un alojamiento con paredes internas que definen una cavidad del horno accesible a través de una abertura del horno y que proporciona una puerta izquierda y derecha del horno para el acceso a la cavidad del horno. Las puertas izquierda

y derecha pueden estar articuladas alrededor de ejes de articulación verticales en lados opuestos de la abertura del horno para proporcionar bordes opuestos de marco de puerta que se mueven en estrecha proximidad cuando las puertas izquierda y derecha están en posición cerrada y se alejan entre sí cuando las puertas izquierda y derecha están en posición abierta. Un varillaje de puerta une las puertas izquierda y derecha para mover ambas puertas entre el estado abierto y cerrado con el movimiento de cualquiera de las puertas izquierda y derecha de tal manera que la puerta izquierda alcanza una posición cerrada antes que la puerta derecha durante un cierre de las puertas izquierda y derecha.

Por tanto una característica de al menos una realización de la invención es proporcionar un funcionamiento mejorado de puertas dobles en un horno.

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

15 Breve descripción de los dibujos

La Figura 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 Figura 2 es un diagrama en despiece de un conjunto de estante extraíble que muestra las unidades de estante superior e inferior que reciben corrientes de aire separadas a través de aberturas en la pared trasera del horno y platos deflectores que se reciben dentro de las unidades de estante para segregar los flujos de aire y proporcionar un flujo de aire más uniforme;

la Figura 3 es una vista en despiece de la unidad de estante superior del conjunto de estante extraíble colocado para la recepción de un plato deflector en una configuración plana no flexionada;

la Figura 4 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 3 que muestra la formación del plato deflector en la curvatura adecuada mediante pestañas de extensión hacia arriba y hacia abajo en el plato deflector a medida que se instala el plato deflector;

la Figura 5 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 5-5 de la Figura 2 que muestra un obturador accionado por gravedad que cierra las aberturas de la pared trasera del horno antes de la inserción del estante;

la Figura 6 es una figura similar a la de la Figura 5 que muestra la inserción de los estantes que abre los obturadores asociados;

la Figura 7 es una vista en perspectiva fragmentaria de una pestaña orientada hacia atrás en los estantes que se acopla a los obturadores para abrir los obturadores;

la Figura 8 es una vista fragmentaria en despiece de las paredes del horno ubicadas entre los obturadores de las Figuras 5-6 y un exterior del horno y que muestra paneles desprendibles para un fácil acceso a los obturadores según sea necesario;

la Figura 9 es una vista en perspectiva de un horno similar al de la Figura 1 que muestra puertas dobles en una configuración cerrada y que muestra un mecanismo de apertura de puertas en líneas fantasma;

la Figura 10 es una vista en diagrama del mecanismo de apertura de puertas de la Figura 9 y de las puertas ilustrando un cierre escalonado de las puertas;

la Figura 11 es una vista en alzado en planta de las puertas cerrándose que muestra (a la izquierda) interferencias entre los bordes de ataque de las puertas que hacen necesario un mayor espaciado de las puertas y las trayectorias oscilantes de las puertas no intersecantes (a la derecha); y

la Figura 12 es una figura similar a la de la Figura 11 que muestra el cierre escalonado de las puertas que permite la superposición de sus trayectorias sin interferencias para un sellado más hermético.

Descripción detallada de la realización preferida

A continuación, con referencia a la Figura 1, un horno multizonal 10 puede proporcionar un alojamiento 12 que tiene paredes laterales externas derecha e izquierda verticales 14a y 14b y una pared trasera vertical 14c que se extiende entre las mismas. 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 delantera 14f para proporcionar acceso al volumen de cocción 16 para recibir alimentos para su cocción. El volumen de cocción 16 está definido por paredes internas 19 espaciadas hacia el interior desde cada una de las paredes externas 14. 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 del horno y un borde de ataque de cada conjunto de estantes 22 soportan una junta elastomérica 24 que puede sellarse 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 de ataque 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; no obstante, la invención también contempla paneles de vidrio separados o puertas separadas asociadas con cada una de las cavidades 20.

5 Una parte superior de la pared delantera 14f puede soportar controles de usuario 30 que incluyen control de entrada tal como uno o más diales y una 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 delantera 14f para atrapar la condensación de la superficie interior del panel de vidrio 26 cuando la puerta 28 se abre o se cierra.

10 A continuación, con referencia a la Figura 2, cada conjunto de estante 22 puede incluir una unidad de estante superior 36 y una unidad de estante inferior 38 que son generalmente imágenes especulares entre sí y separadamente extraíbles según se soportan sobre carriles guía 35 fijados a las paredes internas 19 del volumen de cocción 16. Cada una de las unidades de estante 36 y 38 puede tener un conjunto de puertos de chorro 40 expuestos hacia el exterior (en la superficie horizontal superior de la unidad de estante 36 o en las superficies horizontales inferiores de la unidad de estante 38). Estos puertos de chorro 40 proporcionan cocción caliente a una cavidad superior 20a (con respecto a los puertos de chorro 40 de la unidad de estante 36) o a una cavidad inferior 20b (con respecto a los puertos de chorro 40 de la unidad de estante 38).

20 El aire calentado para los puertos de chorro 40 de cada unidad de estante 36 y 38 se recibe de un canal interno de la unidad de estante 36 y 38 respectiva (que se describirá más adelante) que, a su vez, procede de aberturas de descarga de aire 42 y 44 separadas en una pared interna trasera 21 del volumen de cocción 16. Más específicamente, el aire de la abertura de descarga de aire 42 pasa a través de la unidad de estante 36 y el aire de la abertura de descarga de aire 44 pasa a través de la unidad de estante 38. El aire de retorno que pasa a través de los puertos de chorro 40 de las unidades de estantes 36 y 38 puede ser recibido por los orificios de ventilación 39 de la pared interna trasera 21 del volumen de cocción 16, situados entre las aberturas de descarga de aire 42 y 44. Los orificios de ventilación 39 pueden abarcar sustancialmente una anchura horizontal de las aberturas de descarga de aire 42 y 44 y sustancialmente una altura vertical entre las aberturas de descarga de aire 42 y 44.

30 El aire suministrado desde estas aberturas de descarga de aire separadas 42 y 44 puede tener un control de temperatura separado, por ejemplo, como se describe en las solicitudes de patente estadounidenses: publicaciones N.º 2017/0211819; 2018/0031250; y 2018/0142900. Como se ha representado, las unidades de estante 36 y 38 representan sólo un ejemplo del conjunto de estante 22 y esta construcción general se repite para otras cavidades 20 según proceda.

35 Con referencia todavía a la Figura 2, cada una de las unidades de estante 36 y 38 proporciona canales laterales horizontalmente opuestos 48, canales C que se abren uno hacia el otro y se extienden a lo largo de adelante hacia atrás en el borde derecho e izquierdo de las unidades de estante 36 y 38). Los canales laterales 48 reciben los platos deflectores correspondientes 50 que sirven para segregar los flujos de aire dentro de cada una de las unidades de estantes 36 y 38 entre sí. Por lo demás, las superficies interiores de los estantes 36 y 38 están abiertas de modo que, excepto para los platos deflectores 50, el aire fluiría en una cavidad compartida de los estantes 36 y 38.

40 A continuación, con referencia a la Figura 3, los platos deflectores 50 en estado relajado proporcionan una lámina rectangular sustancialmente plana 52 de material constructivo, que en al menos una realización está representado por acero inoxidable. Un borde de ataque de la lámina 52 puede tener salientes de extensión hacia arriba 54, por ejemplo, con una altura de aproximadamente 3,18 mm (1/8 de pulgada) en relieve en el metal de la lámina 52. Una parte trasera de la lámina 52 puede tener una o más aspas verticales soldadas 56 que sirven para controlar la distribución del aire para proporcionar un mayor flujo de aire de izquierda a derecha a través de la superficie del plato deflector 50 durante el uso.

50 Los bordes izquierdo y derecho del plato deflector 50 hacia la parte trasera del plato deflector 50 proporcionan pestañas 58 que se extienden verticalmente hacia arriba desde un plano del plato deflector 50. Del mismo modo, hacia la parte trasera del plato deflector 50, los bordes izquierdo y derecho del plato deflector 50 proporcionan pestañas de extensión vertical hacia abajo 60. La extensión vertical de estas pestañas 58 y 60 desde un plano del plato deflector 50 cambia en función de la posición hacia la parte delantera o trasera del plato deflector 50 para definir la curvatura del plato deflector 50 a medida que se inserta en los canales laterales 48.

55 Cuando el plato deflector 50 se inserta entre los canales laterales 48 de una unidad de estante 36 respectiva, los bordes de extremo vertical de las pestañas 58 y 60 enganchan las patas de extensión horizontal de los canales 48 para doblar el plato deflector 50 de acuerdo con la extensión vertical de las pestañas 58 y 60. Haciendo referencia a la Figura 4, en este sentido, el borde superior de las pestañas delanteras 58 se presiona contra la superficie interior inferior de la pata superior de extensión horizontal del canal 48 presionando la lámina 52 hacia abajo para proporcionar una abertura de apertura máxima 64 hacia la parte trasera de la unidad 36. El borde inferior de las pestañas traseras 60, a la inversa, se presiona contra la superficie interior superior de la pata inferior de extensión horizontal del canal 48 presionando la lámina 52 hacia arriba para reducir el área de sección transversal del paso de aire por encima de la lámina 52 a medida que una se mueve hacia la parte delantera de la unidad de estante 36. El borde más delantero de la lámina 52 presiona contra el lado interior de la superficie superior de la unidad de estante 36 más cercana al puerto de chorro 40 que discurre sobre las superficies de extensión hacia arriba de los salientes 54. Las áreas de contacto

relativamente pequeñas entre las superficies interiores de la unidad de estante 36 y las pestañas 58 y 60 y los salientes 54 permiten retirar fácilmente el plato deflector 50 para su limpieza o similares. Las pestañas 58 (y 60) pueden tener ranuras verticales 66 para permitir la acción de flexión deseada y pueden estar espaciadas hacia el interior de las superficies interiores verticales de los canales 48 para evitar la adhesión entre estas amplias superficies. No obstante, el plato deflector 50 para la unidad de estante 38 se instala, generalmente, de forma idéntica de manera invertida en la imagen especular de la unidad de estante invertida 38.

Se entiende que en al menos una realización, las unidades de estante 36 y 38, que se muestra en la Figura 2, son intercambiables y pueden sustituirse como unidades de estante de posición inferior y superior, respectivamente, invirtiendo las unidades de estante 36 y 38. En este aspecto, se simplifica la fabricación de las unidades de estante 36 y 38.

Con referencia ahora a las Figuras 2 y 5, las aberturas de descarga de aire 42 y 44 en la pared interna trasera 21 del volumen de cocción 16, que proporcionan aire caliente a las unidades de estante 36 y 38, soportan los obturadores 70 y 72, respectivamente, cada uno de los que proporciona una solapa de puerta accionada por gravedad 74 que puede oscilar como un colgante bajo la fuerza de gravedad alrededor de un eje de pivote 76 o 78, respectivamente, situado en los bordes superiores de las aberturas de salida de aire 42 y 44 respectivamente. En un primer estado cerrado, las solapas de puerta 74 son sustancialmente verticales y bloquean las aberturas de descarga de aire 42 y 44. El movimiento adicional en el sentido de las agujas del reloj de las solapas de puerta 74 a partir de la configuración vertical que se muestra en la Figura 5 se impide por la interferencia entre los bordes inferiores de las solapas de puerta 74 y, por ejemplo, la estructura del conducto 80 que conduce el aire hacia las aberturas de descarga de aire 42 y 44 o por contacto con la otra de las solapas de puerta 74, tal como se ha representado, proporcionando cada una superficies de tope. En el estado cerrado, el flujo normal de aire que sale de las aberturas de descarga de aire 42 y 44 indicado por las flechas 81 está bloqueado, y la presión de aire del flujo de aire indicado por las flechas 81 y la gravedad sirven para empujar las solapas de puerta 74 a este estado cerrado.

Haciendo referencia ahora también a las Figuras 6 y 7, un borde trasero de cada una de las unidades de estante 36 y 38 puede tener un dedo de extensión hacia atrás 86. Este dedo 86 coopera con un diente 88 correspondiente en un lado delantero de cada solapa de puerta 74 para abrir completamente la solapa de puerta 74 cuando la unidad de estante correspondiente 36 y 38 se instala completamente en el horno hacia la parte trasera según se coloca contra una superficie de tope de la pared interna trasera 21.

La cantidad de oscilación angular deseada en la apertura de cada una de las solapas de puerta 74 es diferente para los obturadores 70 y 72 debido al ángulo de los conductos 82 que conducen a las aberturas de descarga de aire 42 y 44 particulares. Por consiguiente, los dedos 86 proporcionan una mayor extensión hacia atrás en el lado de la unidad de estante 36 o 38 que tiene los puertos de chorro 40 y una menor extensión hacia atrás en el lado opuesto del dedo 86 para acomodar esta diferencia. De este modo, la solapa de puerta 74 del obturador 70 proporciona un mayor movimiento de apertura angular para ajustarse al conducto divergente hacia arriba 82 asociado a la apertura de descarga de aire 42. A la inversa, la solapa de puerta 74 del obturador 72 proporciona un movimiento de apertura angular menor para ajustarse al conducto divergente hacia abajo 82 asociado con la apertura de descarga de aire 44. A la inversa, esta diferencia puede deberse a cambios en la extensión hacia delante de 88. Cuando están abiertas, las solapas de puerta 74 pueden encajar dentro de los bolsillos correspondientes 89 en el conducto sustancialmente a ras con las paredes de conducto adyacentes para minimizar la interrupción del flujo de aire cuando están completamente abiertas.

Con referencia ahora a las Figuras 1 y 8, en general, las solapas de puerta 74 pueden tener un manguito superior 90 que proporciona un orificio horizontal que recibe un pasador de bisagra de extensión horizontal 92, de modo que el manguito 90 puede girar alrededor del pasador de bisagra 92 (protegiendo a este último contra la contaminación) para proporcionar el movimiento angular necesario de las solapas de puerta 74. Ocasionalmente, puede ser necesario tener acceso a los obturadores 70 y 72 a través de la pared lateral exterior 14 y la pared lateral interior 21 del horno, por ejemplo, para evitar que los obturadores 70 y 72 se obstruyan debido a las salpicaduras de alimentos o similares a las que no se puede acceder fácilmente desde el interior del volumen de cocción 16. Por consiguiente, la pared interna 21 y la pared externa adyacente 14a pueden incluir áreas de acceso 96 y 98 rodeadas de perforaciones 93 y 94, respectivamente. El material de estas áreas de acceso 96 y 98, puede liberarse, por ejemplo, mediante la inserción de una punta de destornillador 100 o similar en las perforaciones 93 y 94 y haciendo palanca en el material de las áreas de acceso 98 o 96 hacia fuera para romper las pestañas que quedan entre las perforaciones 93 y 94. Lo ideal es que estas perforaciones se realicen mediante un proceso de corte por láser proporcionando pestañas de retención estrechas entre las perforaciones en forma de ranura, por ejemplo, teniendo las pestañas una anchura inferior al espesor del material de las paredes 14a o 19 y, por ejemplo, menos de 1,27 mm (0,05 pulgadas).

Los orificios piloto 102 se pueden cortar en cuatro esquinas fuera de la perforación 93 y 94 para permitir que un panel de reparación 106 que tenga los orificios piloto alineados correspondientes 108 se instale con tornillos de máquina autorroscantes 110 sobre las aberturas dejadas por la eliminación del material de las áreas de acceso 96 y 98 después de completar cualquier reparación necesaria de los obturadores 70 y 72. Este enfoque proporciona acceso a múltiples ubicaciones a un bajo coste incremental en proporción a la probable rareza de la necesidad de reparar los obturadores 70 y 72 de esta manera. La perforación 93 y los orificios piloto 102 tienen un tamaño lo suficientemente pequeño como

para no afectar materialmente al flujo de aire o a la pérdida de calor fuera del volumen de cocción 16 debido a la elevada turbulencia en estos estrechos canales y a su pequeña superficie.

5 Con referencia ahora a las Figuras 9 y 10, en una realización, el horno 10 puede tener dos puertas 28a y 28b, cada una de las cuales proporciona un marco rectangular de carriles periféricos 19 que sujetan un panel de cristal central 26. Las puertas 28a y 28b pueden estar abisagradas sobre sus bordes exteriores a lo largo de ejes de bisagra verticales 111 que proporcionan el máximo acceso sin obstáculos a la abertura del horno 18. Se puede colocar una manilla 29 en un carril vertical interior de una sola puerta 28a para permitir el movimiento de esta puerta 28a directamente. La puerta 28a se comunica con un mecanismo interno 112 haciendo que ambas puertas 28a y 28b se muevan juntas cuando se mueve una sola puerta.

15 El mecanismo 112 proporciona una vía deslizante 114 que se extiende horizontalmente a lo largo de un eje de adelante hacia atrás por debajo de las puertas 28, reteniendo la vía deslizante 114 un pasador deslizante 116 para desplazarse linealmente a lo largo del eje de la vía. El pasador deslizante 116 sujeta pivotantemente dos brazos de amarre 118 y 120 cuyos extremos restantes se fijan pivotantemente a los carriles horizontales inferiores 19 de cada puerta 28. El movimiento de la puerta 28a (mostrada moviéndose a una configuración abierta ilustrada con líneas punteadas) causa el movimiento del pasador deslizante 116 hacia delante lo que mueve el brazo de amarre 120 proporcionando el movimiento de apertura correspondiente de la puerta 28b.

20 El mecanismo 112 proporciona que la puerta 28b se cierre ligeramente antes que la puerta 28a para permitir que el carril vertical interior 19 de la puerta 28a se solape ligeramente con el carril adyacente 19 de la puerta 28b, de modo que la puerta 28a, al cerrarse, mantenga cerrada la puerta 28b, o para permitir una superposición similar de las estructuras de junta para sellar las dos puertas entre sí. Este escalonamiento del cierre de las puertas 28 puede lograrse a través de una variedad de medios, incluyendo una combinación de uso de diferentes longitudes de los brazos de amarre 118 y 120, ajustes de las distancias 121 entre los ejes 111, puntos de unión entre los brazos de amarre 118 y 120 con las puertas 28a y 28b, diferentes anchuras horizontales 123 de las puertas 28, y similares. El brazo de unión 120 puede incorporar cierta resiliencia impulsada por resorte representada por el resorte 122, sus puntos de fijación, o la junta de la puerta 28b para que cuando la puerta 28b se cierra, primero permite el movimiento continuo del pasador 116 hacia atrás para el cierre de la puerta 28a.

30 Con referencia ahora a las Figuras 11 y 12, este desplazamiento o escalonamiento del cierre de las puertas 28a y 28b también proporciona una holgura más estrecha entre los carriles verticales adyacentes 19 de las puertas 28a y 28b. Por ejemplo, cuando las puertas 28 están demasiado juntas, como se muestra en la Figura 11, se debe evitar el choque de los bordes de ataque 130 de cada puerta 28. Esta colisión se evita evitando que las trayectorias 134 de los bordes opuestos de cada puerta 28 se solapen, un requisito que da lugar a un hueco considerable 132 entre las puertas 28 cuando están cerradas.

40 Al contrario, con el desplazamiento de las puertas 28 según la presente invención, el borde de ataque 130 de la puerta 28a está por delante del borde de ataque 130 de la puerta 28b permitiendo un ligero solapamiento de las trayectorias 134 permitiendo un posicionamiento más cercano de los bordes opuestos de las puertas 28 y proporcionando un hueco mucho más estrecho 132.

45 Hay cierta terminología que 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 "delantero", "trasero", "posterior", "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 significado similar. De manera similar, los términos "primer", "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.

50 Al introducir elementos o características de la presente divulgación y las realizaciones de ejemplo, los artículos "un", "una", "el/la" y "dicho/a" quieren decir que hay una o varias de tales características o elementos. Las expresiones "que comprende(n)", "que incluye(n)" y "que tiene(n)" pretenden ser inclusivas y significa que puede haber elementos o características adicionales distintos a los específicamente seleccionados. Además, debe entenderse que las etapas, procesos y 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.

60 Se pretende específicamente que la presente invención no se limite a las realizaciones e ilustraciones contenidas en el presente documento. El alcance de la invención se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un horno multicavidad (10) que comprende:

5 un alojamiento (12) que tiene paredes internas (19, 21) que definen una cavidad del horno (16);
al menos un estante extraíble (22) que encaja dentro de la cavidad del horno y proporciona un pasaje superior e inferior a través del estante extraíble que se comunica respectivamente con chorros de aire dirigidos hacia arriba y hacia abajo (40) del estante extraíble, separando el estante la cavidad del horno en una cámara de cocción superior e inferior (20a, 20b);
10 una primera y una segunda salida de aire (42, 44) a través de una pared interna de la cavidad del horno y en comunicación con los pasajes superior e inferior del estante extraíble, respectivamente, cuando el estante extraíble está instalado dentro de la cavidad del horno, en donde:

15 dichos pasajes superior e inferior son pasajes de extensión horizontal; y
dichos chorros de aire se dirigen hacia el exterior a lo largo de una superficie horizontal del estante extraíble;
caracterizado por que dicho horno multicavidad comprende, además:
un plato deflector extraíble (50) que encaja dentro del estante extraíble para definir un lado de un pasaje de extensión horizontal, teniendo el plato deflector, cuando encaja en el estante extraíble, una curva para proporcionar un área de sección transversal reducida del pasaje de extensión horizontal a medida que se aleja
20 de la salida de aire para proporcionar un flujo de aire más uniforme a través de los chorros de aire.

2. El horno multicavidad de la reivindicación 1, que comprende además un primer y un segundo obturador (70, 72) situados en la primera y segunda salidas de aire, respectivamente, y que pueden moverse entre un estado abierto que permite el paso del aire a través de una respectiva de la primera y segunda salidas y un estado cerrado que bloquea
25 el paso del aire a través de una respectiva de la primera y segunda salidas; y
al menos un operador que se comunica entre el estante extraíble y el primer y segundo obturador para mover el primer y segundo obturador entre el estado cerrado y el estado abierto con la inserción del estante extraíble en la cavidad de horno.

30 3. El horno multicavidad de la reivindicación 2, en donde cada uno del primer y segundo obturador tiene una solapa (74) unida con bisagras sobre una de la primera o segunda salida de aire respectivamente para oscilar hacia dentro fuera de la cavidad del horno y hacia la primera o segunda salida de aire en estado abierto y para oscilar hacia fuera hacia la cavidad del horno para bloquear la primera y segunda salida de aire en estado cerrado.

35 4. El horno multicavidad de la reivindicación 3, en donde la primera y segunda solapas (74) tienen manguitos respectivos (90) con taladros horizontales que reciben los pasadores de bisagra respectivos (92) permitiendo que los manguitos oscilen alrededor de los ejes horizontales (76, 78) de los pasadores de bisagra.

40 5. El horno multicavidad de la reivindicación 3 o reivindicación 4, en donde, además, al menos una superficie de tope evita una oscilación hacia el exterior de la primera y segunda solapas en la cavidad del horno desde el estado cerrado.

6. El horno multicavidad de la reivindicación 2, en donde el operador es un dedo de extensión hacia atrás (86) unido a un borde trasero del al menos un estante extraíble (22) que el operador presiona para presionar al menos uno del primer y segundo obturadores (70, 72) hacia dentro.
45

7. El horno multicavidad de la reivindicación 6, en donde un obturador puede incluir un diente (88) que se extiende hacia el exterior desde una superficie orientada hacia el dedo para enganchar el dedo.

8. El horno multicavidad de la reivindicación 6, en donde el estante extraíble proporciona partes separables superior e inferior del estante (36, 38) que proporcionan el pasaje superior o el pasaje inferior respectivamente donde cada una de las partes de estante proporciona un dedo que presiona uno respectivo del primer y segundo obturadores hacia dentro;
50 en donde, opcionalmente, cada dedo (86) proporciona una primera parte más cercana a los chorros de aire de la parte de estante y se extiende respectivamente hacia atrás más lejos que una segunda parte del dedo más alejada de los chorros de aire de la parte de estante, de modo que la parte superior del estante que tiene los chorros de aire orientados hacia arriba proporciona una oscilación angular mayor en un obturador respectivo que la parte inferior del estante que tiene chorros de aire orientados hacia abajo.
55

9. El horno multicavidad de la reivindicación 1, en donde la primera y segunda salidas de aire se comunican con conductos situados detrás de la pared interna, lejos de la cavidad del horno, y se comunican con elementos de calentamiento independientes, y en donde los conductos incluyen cavidades para recibir el primer y segundo obturadores a ras con una pared del conducto cuando el primer y segundo obturadores están en estado abierto.
60

10. El horno multicavidad de la reivindicación 1, en donde una pared interna del alojamiento adyacente a al menos uno del primer y segundo obturadores proporciona un área de acceso (96, 98) delimitada por perforaciones (93, 94), la pared del área de acceso extraíble selectivamente por acción de palanca-rompiendo el material entre las
65

perforaciones para retirar el material del área de acceso para permitir el acceso al obturador;

5 en donde, opcionalmente, la pared interna incluye además orificios piloto (102) fuera del área de acceso para recibir y fijar una placa de parche (106) dimensionada para cubrir el área de acceso una vez que se haya retirado el material del área de acceso;

10 en donde, opcionalmente, el alojamiento presenta paredes externas separadas de y fuera de las paredes internas y en donde una pared externa proporciona también un área de acceso delimitada por perforaciones, la pared del área de acceso de la pared externa extraíble selectivamente por acción de palanca-rompiendo el material entre las perforaciones para retirar material del área de acceso de la pared externa para permitir el acceso al área de acceso de la pared interna.

11. El horno multicavidad de la reivindicación 1, en donde los pasajes superior e inferior conducen por separado temperaturas distintas del flujo de aire sin entremezclarse.

15 12. El horno multicavidad de la reivindicación 1, en donde el estante extraíble proporciona canales de extensión horizontal adaptados para recibir bordes opuestos del plato deflector extraíble;
en donde, opcionalmente, los canales de extensión horizontal son canales C opuestos que se abren uno hacia el otro.

20 13. El horno multicavidad de la reivindicación 1, en donde los platos deflectores proporcionan una lámina rectangular sustancialmente plana;

en donde, opcionalmente, los platos deflectores incluyen pestañas (58, 60) que se extienden hacia arriba y hacia abajo en los bordes del plato deflector para doblar el plato deflector en la curva a medida que las pestañas se insertan en el estante extraíble;

25 en donde, opcionalmente, una extensión vertical de las pestañas cambia en función de la posición hacia una parte delantera o trasera de los platos deflectores;

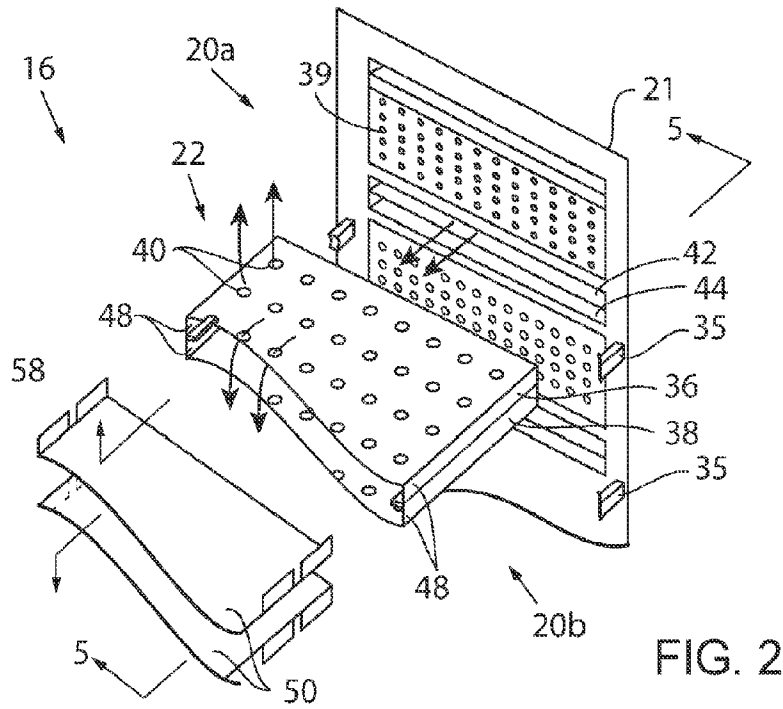
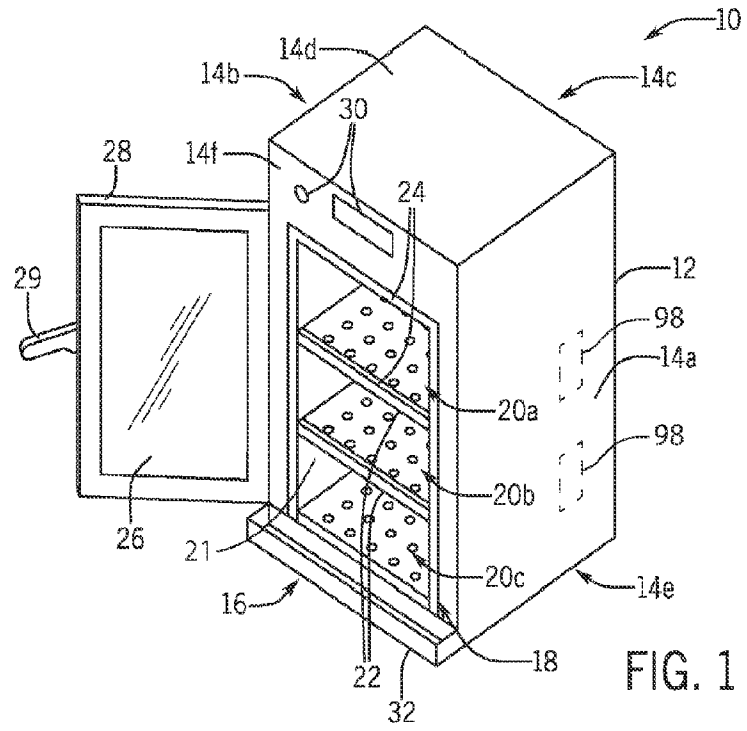
en donde, opcionalmente, las pestañas tienen ranuras verticales (66).

30 14. El horno multicavidad de la reivindicación 13, en donde un borde de ataque de los platos deflectores incluye salientes de extensión hacia arriba (54) minimizando un área de contacto entre el borde de ataque de los platos deflectores y el estante extraíble.

15. El horno multicavidad de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:

35 dicha cavidad del horno es accesible a través de una abertura del horno y proporciona puertas de horno izquierda y derecha (28a, 28b) para acceder a la cavidad del horno, articulándose las puertas izquierda y derecha del horno alrededor de ejes de articulación verticales en lados opuestos de la abertura del horno para proporcionar bordes opuestos de marco de puerta que se mueven en estrecha proximidad cuando las puertas izquierda y derecha del horno están en posición cerrada y se alejan entre sí cuando las puertas izquierda y derecha del horno están en posición abierta; y

40 un varillaje de puerta (112) que une las puertas izquierda y derecha del horno para mover ambas puertas entre el estado abierto y cerrado para abrirse y cerrarse con un movimiento de cualquiera de las puertas izquierda y derecha del horno de tal manera que la puerta izquierda del horno alcanza una posición cerrada antes que la puerta derecha del horno durante un cierre de las puertas izquierda y derecha del horno.



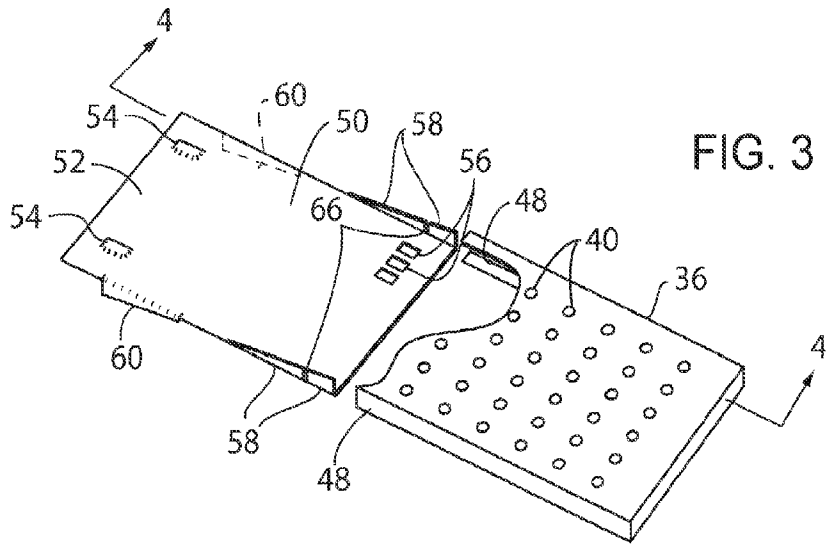


FIG. 3

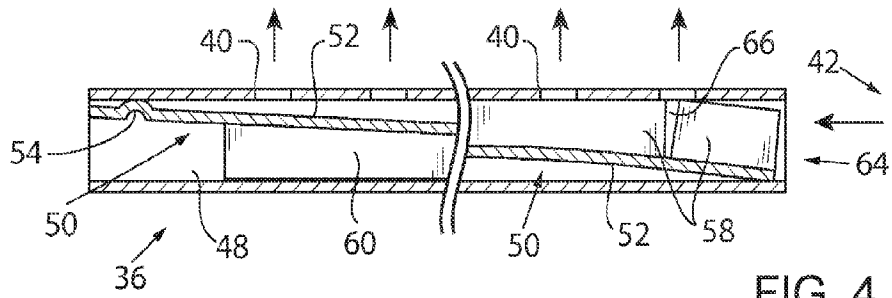


FIG. 4

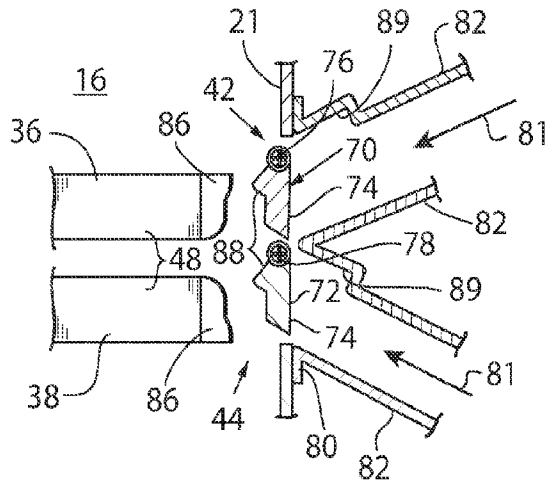


FIG. 5

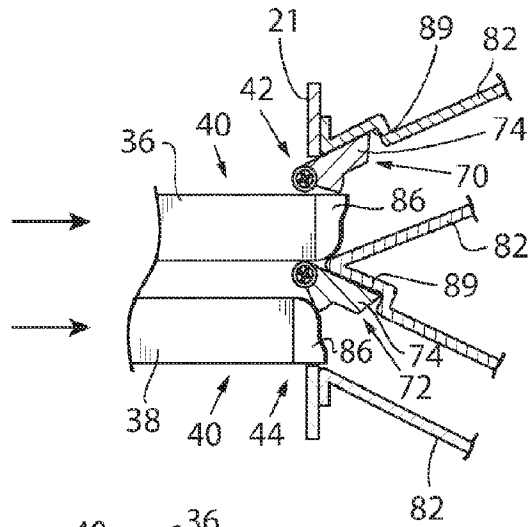


FIG. 6

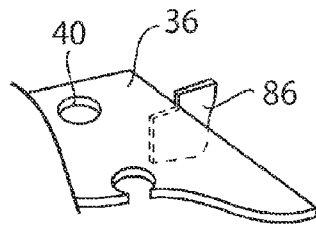


FIG. 7

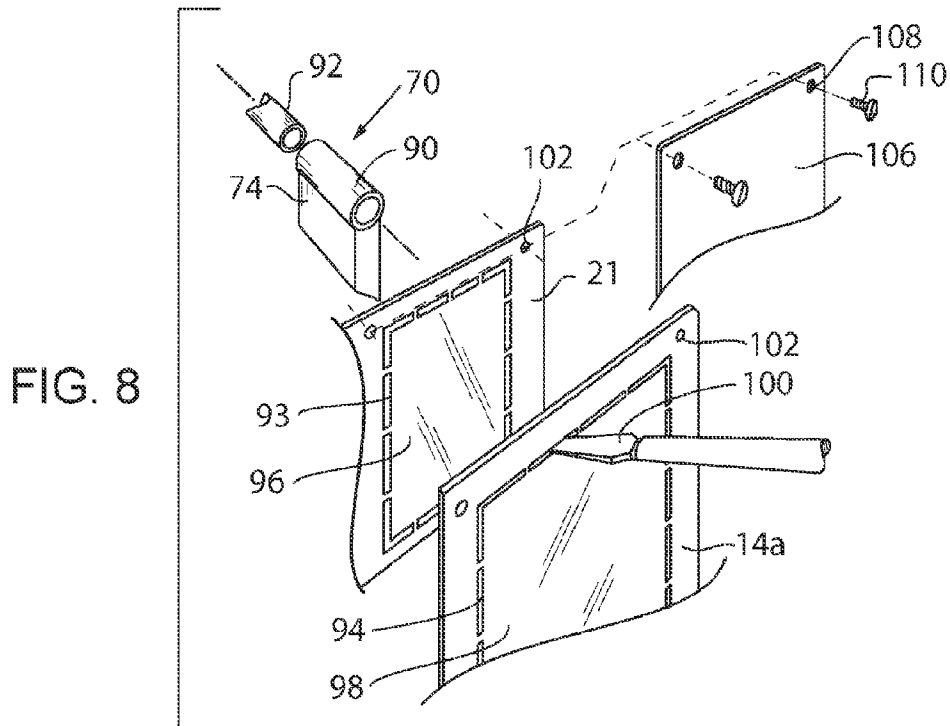


FIG. 8

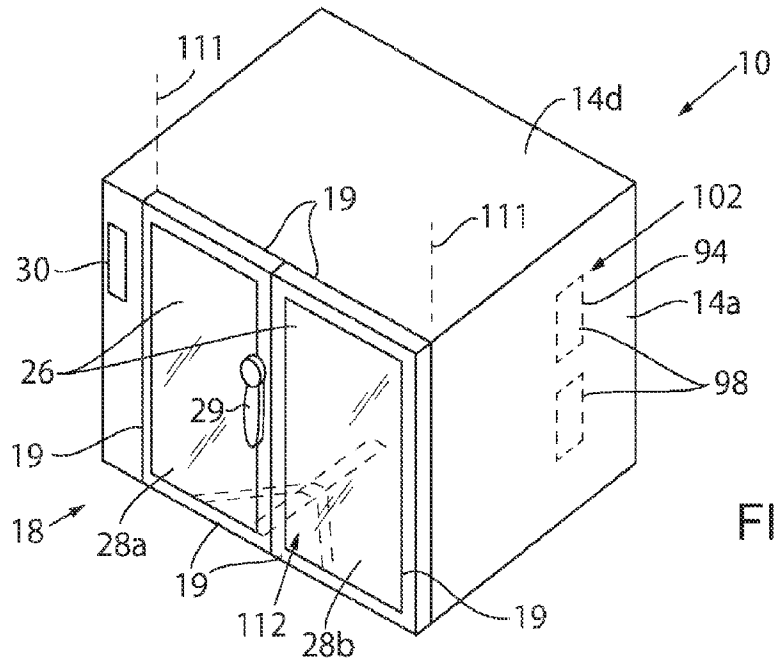


FIG. 9

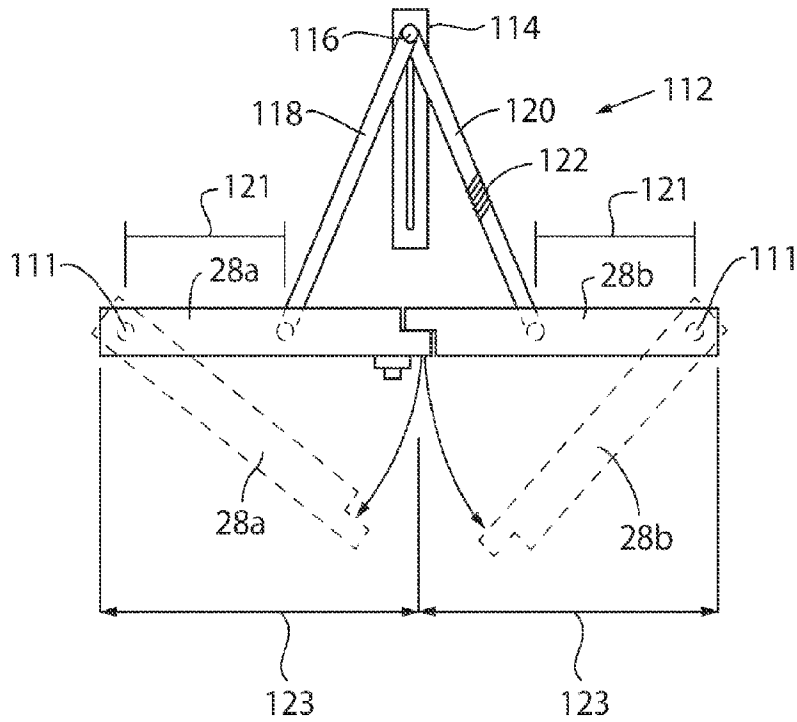


FIG. 10

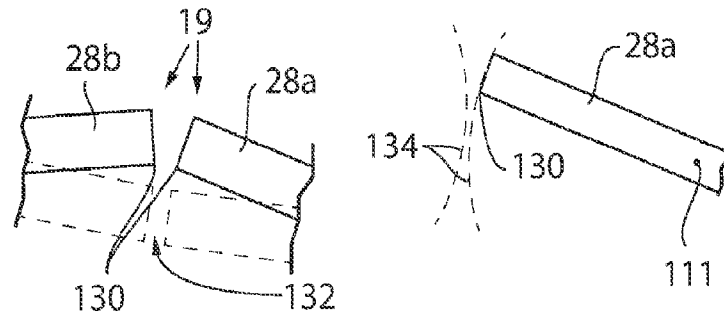


FIG. 11

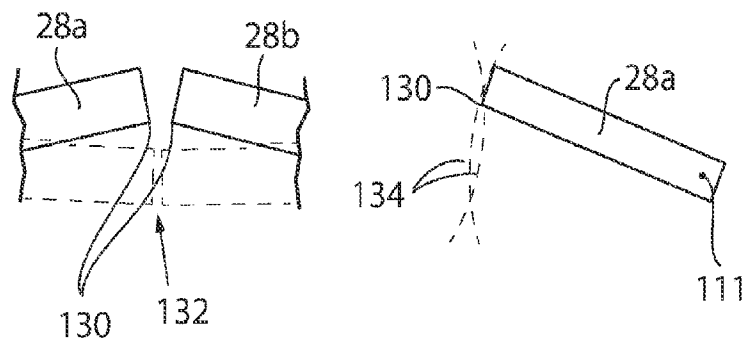


FIG. 12