

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 459**

51 Int. Cl.:

F24F 13/10 (2006.01)

F24F 13/02 (2006.01)

F24F 13/14 (2006.01)

F24C 15/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2014 PCT/CA2014/050942**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2015 WO15048895**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2014 E 14850158 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2024 EP 3052867**

54 Título: **Regulador, kit de instalación para regulador y método de instalación del kit de regulador para operaciones de cocina**

30 Prioridad:

01.10.2013 US 201361885238 P

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

29.10.2024

73 Titular/es:

**INTELLINOX INC. (100.0%)
1677 av. des Affaires
Québec, Québec G3J1Y7, CA**

72 Inventor/es:

ROUSSEAU, MARIO

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 984 459 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

Regulador, kit de instalación para regulador y método de instalación del kit de regulador para operaciones de cocina

5 Referencia cruzada a la solicitud relacionada

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere al campo de los reguladores. Mas particularmente, se refiere a un kit de regulador para instalar un regulador para un conducto utilizado en operaciones de cocina comercial y un método de instalación del mismo.

Antecedentes

15 Los reguladores se utilizan ampliamente en los conductos de las cocinas comerciales para regular el flujo de aire en los mismos. No obstante, por cuestiones de seguridad, estos reguladores deben cumplir requisitos específicos para poder instalarse en tales conductos. Por ejemplo, la sección de un conducto en la que se instala un regulador debe ser capaz de soportar altas temperaturas y clasificaciones de resistencia al fuego específicos. Por consiguiente, los orificios y aberturas en el conducto necesarios para la instalación o el funcionamiento de los reguladores deben estar cerrados o sellados, a fin de respetar las normas de seguridad vigentes, tales como la Norma NFPA 96 para el Control de la Ventilación y Protección contra Incendios de las Operaciones de Cocina Comercial.

20 Normalmente, los reguladores conocidos están compuestos por un conjunto de reguladores que incluye un marco inmóvil o una placa inmóvil que se monta en un conducto y a la que se conecta el regulador. Por lo general, esto significa que, para instalar tal conjunto de reguladores en un conducto existente, se debe recortar una sección del conducto existente e insertar el conjunto de reguladores en la sección recortada y soldarlo en su lugar. Además, dado que los conductos existentes de las cocinas comerciales suelen tener una superficie interior grasienta, suele ser necesario desengrasar la superficie interior para eliminar cualquier resto de grasa que pueda crear riesgo de incendio durante la fase de soldadura. El procedimiento descrito anteriormente requiere mucho tiempo y aumenta considerablemente los costos de instalación de los reguladores en los conductos existentes.

25 En vista de lo anterior, existe la necesidad de un regulador mejorado, un kit de instalación para el regulador y un método de instalación que pueda superar, o al menos minimizar, algunos de los problemas de la técnica anterior mencionados anteriormente.

35 Resumen de la invención

De acuerdo con un aspecto general, se proporciona un kit de regulador para instalar un regulador en un conducto para cocina comercial de acuerdo con la reivindicación 1.

40 En una modalidad, la segunda unidad de cierre de la abertura comprende un miembro interior que puede superponerse a una superficie interna de la al menos una pared del conducto para rodear y cubrir parcialmente la segunda abertura y un miembro exterior que puede superponerse a una superficie externa de la al menos una pared del conducto para rodear la segunda abertura, el miembro interior que comprende la sección receptora del eje de la segunda unidad de cierre de la abertura y una brida periférica, el miembro exterior que comprende una abertura de recepción del eje que se extiende a través del mismo, en donde las cavidades receptoras del eje del miembro interior y del miembro exterior se abren en ambos extremos, y la brida periférica del miembro interior que se extiende periféricamente hacia fuera en un primero de los extremos abiertos de la cavidad de recepción del eje del miembro interior y que puede acoplarse a una superficie interna de la al menos una pared del conducto, alrededor de la segunda abertura; y el miembro exterior se puede atornillar a una superficie exterior de la pared periférica, hacia fuera del conducto de gas.

50 En una modalidad, la primera unidad de cierre de la abertura comprende además un primer manguito de la unidad de cierre de la abertura que se extiende en la sección receptora del eje de la misma, estando hecho el primer manguito de la unidad de cierre de la abertura de un material resistente al desgaste y puede insertarse la primera sección del al menos un eje en el primer manguito de la unidad de cierre de la abertura que se extiende en la sección receptora del eje de la primera unidad de cierre de la abertura.

55 En una modalidad, la primera unidad de cierre de la abertura comprende una brida periférica que colinda contra una superficie interior de la al menos una pared del conducto.

60 En una modalidad, en donde la primera unidad de cierre de la abertura comprende un tapón que incluye la pared periférica que define la cavidad de recepción del eje de la sección receptora y la pared de extremo que se extiende hacia dentro de la pared periférica, en un extremo cerrado del tapón, el tapón, que comprende además la brida periférica que se extiende periféricamente hacia fuera en un extremo abierto del tapón y que puede acoplarse a una superficie interior de al menos una pared del conducto, alrededor de la primera abertura, y la primera unidad de

cierre de la abertura que comprende además un miembro de sujeción puede enroscarse a una superficie exterior de la pared periférica del tapón, hacia fuera del conducto.

5 En una modalidad, el al menos un eje también se extiende más allá de la al menos una pared del conducto a través de la primera unidad de cierre de la abertura, hacia fuera del conducto de gas, el manguito de la primera unidad de cierre de la abertura esta dimensionado y conformado para ajustarse herméticamente alrededor de la primera sección del al menos un eje para cerrar la primera abertura cuando la primera unidad de cierre de la abertura este acoplada con al menos una pared del conducto, con la primera sección del al menos un eje insertada en el manguito de la primera unidad de cierre de la abertura.

10 En una modalidad, la primera unidad de cierre de la abertura comprende un miembro interior que se puede superponer a una superficie interior de la al menos una pared del conducto para rodear y cubrir parcialmente la primera abertura y un miembro exterior que se puede superponer a una superficie exterior de la al menos una pared del conducto para rodear la primera abertura, el miembro interior y el miembro exterior que definen una abertura de recepción del eje que se extiende a través de los mismos.

15 En una modalidad, el regulador comprende al menos una primera pala del regulador y una segunda pala del regulador deslizables entre sí y configurables en una configuración contraída y una pluralidad de configuraciones extendidas, siendo la primera pala del regulador y la segunda pala del regulador asegurable en una de la pluralidad de configuraciones extendidas.

20 En una modalidad, la primera pala del regulador comprende al menos uno de un miembro macho y un miembro hembra, y la segunda pala del regulador comprende al menos uno del otro miembro macho y el miembro hembra, siendo el al menos uno del miembro macho y los miembros hembra que pueden acoplarse de manera deslizable entre sí.

25 En una modalidad, la primera pala del regulador comprende un primer eje que incluye la primera sección que puede insertarse en la sección de recepción del eje de la primera unidad de cierre de la abertura y la segunda pala del regulador comprende un segundo eje que incluye la segunda sección que puede insertarse en la sección de recepción del eje de la segunda unidad de cierre de la abertura.

30 En una modalidad, la segunda unidad de cierre de la abertura comprende un miembro interior que se puede superponer a una superficie interior de la al menos una pared del conducto para rodear y cubrir parcialmente la segunda abertura y un miembro exterior que se puede superponer a una superficie exterior de la al menos una pared del conducto para rodear la segunda abertura, el miembro interior y el miembro exterior que definen una abertura de recepción del eje que se extiende a través de los mismos.

35 En una modalidad, el miembro interior comprende una pared periférica que define una cavidad de recepción del eje de la sección de recepción del eje, la cavidad de recepción del eje está abierta en ambos extremos, la brida periférica se extiende periféricamente hacia fuera en un primero de los extremos abiertos de la cavidad de recepción del eje, la brida periférica es que puede acoplarse a una superficie interior de la al menos una pared del conducto, alrededor de la segunda abertura, y el miembro exterior puede enroscarse en una superficie exterior de la pared periférica, hacia fuera del conducto de gas.

40 De acuerdo con otro aspecto general, se proporciona un método para instalar un regulador que tiene al menos un eje en un conducto para cocina comercial, el conducto tiene al menos una pared del conducto que define un conducto de gas, el método comprende los pasos de: hacer una primera abertura y una segunda abertura en la al menos una pared del conducto del conducto; montar una primera unidad de cierre de la abertura en la al menos una pared del conducto, cerrando la primera unidad de cierre de la abertura la primera abertura y que tiene una sección de recepción de eje abierta en el conducto de gas y que tiene una pared periférica que define una cavidad de recepción de eje y una pared de extremo; en donde el método comprende además los pasos de: acoplar un primer manguito de la unidad de cierre de la abertura hecho de un material resistente al desgaste en la cavidad de recepción del eje de la primera unidad de cierre de la abertura, estando el manguito de la primera unidad de cierre de la abertura superpuesto a la pared periférica; acoplar una segunda unidad de cierre de la abertura con al menos un eje del regulador, proporcionando la segunda unidad de cierre de la abertura una sección de recepción del eje abierta en el conducto de gas y que tiene una pared periférica que define una abertura de recepción del eje, comprendiendo la segunda unidad de cierre de la abertura un segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura que se extiende en la sección de recepción del eje y se superpone a la pared periférica, estando fabricado el segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura de un material resistente al desgaste; insertar el al menos un eje del regulador en el conducto de gas; encajar una primera sección del al menos un eje en la sección de recepción del eje de la primera unidad de cierre de la abertura; y montar la segunda unidad de cierre de la abertura en la al menos una pared del conducto con una segunda sección que se extiende a través del segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura y fuera del conducto de gas, con el primer segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura dimensionados y conformados para ajustarse herméticamente alrededor de la primera y segunda secciones, respectivamente, del eje, la segunda unidad de cierre de la abertura cierra la segunda abertura, con la segunda sección del al menos un eje del regulador que se extiende a través del segundo manguito de la

unidad de cierre de la abertura.

En una modalidad, la primera unidad de cierre de la abertura comprende un tapón y un miembro de sujeción, el tapón, que incluye la sección de recepción del eje que define una cavidad de recepción del eje y una brida periférica que se extiende hacia fuera desde la sección de recepción del eje en un extremo abierto de la cavidad de recepción del eje, la sección de recepción del eje que tiene una superficie exterior, y en donde el paso fijar la primera unidad de cierre de la abertura a la al menos una pared del conducto comprende: insertar el tapón en la primera abertura; hacer colindar la brida periférica del tapón contra una superficie interna de la al menos una pared del conducto, alrededor de la primera abertura; y acoplar el miembro de sujeción a la superficie exterior de la sección de recepción del eje, hacia fuera del conducto.

En una modalidad, la primera unidad de cierre de la abertura comprende además un primer manguito de la unidad de cierre de la abertura que se extiende en la sección de recepción del eje de la misma, estando el primer manguito de la unidad de cierre de la abertura hecho de un material resistente al desgaste y en donde el paso de acoplar la primera unidad de cierre de la abertura a la al menos una pared del conducto comprende además insertar el primer manguito de la unidad de cierre de la abertura en el tapón.

En una modalidad, el paso de insertar el al menos un eje del regulador en el conducto de gas comprende: introducir el regulador en el conducto de gas en una configuración contraída; insertar la segunda sección del al menos un eje del regulador en la segunda abertura; y expandir el regulador en una configuración operativa para acoplar la primera sección del al menos un eje con la sección de recepción del eje de la primera unidad de cierre de la abertura y extender el al menos un eje a través de la segunda abertura, hacia fuera, más allá de la al menos una pared del conducto.

En una modalidad, la segunda unidad de cierre de la abertura comprende un miembro interior que tiene una brida periférica y un miembro exterior y en donde el paso de acoplar la segunda unidad de cierre de la abertura a la al menos una pared del conducto comprende: insertar el miembro interior en la segunda abertura; hacer colindar la brida periférica del miembro interior contra una superficie interior de la al menos una pared del conducto, alrededor de la segunda abertura; y acoplar el miembro exterior al miembro interior, hacia fuera del conducto.

Breve descripción de las figuras

Otros objetos, ventajas y características se harán más evidentes al leer la siguiente descripción no restrictiva de las modalidades de la misma, dadas con el propósito de ejemplificación solamente, con referencia a las figuras adjuntas en las que:

La Figura 1 es una vista frontal esquemática en elevación de un regulador de acuerdo con una modalidad, mostrándose el regulador en una configuración desensamblada.

La Figura 2 es una vista frontal esquemática en sección transversal del regulador de la figura 1 mostrado en una configuración ensamblada no operativa e instalado en un conducto.

La Figura 3 es una vista frontal esquemática en sección transversal del regulador de la figura 2 mostrado en una configuración operativa.

Descripción detallada

En la siguiente descripción, las mismas referencias numéricas se refieren a elementos similares. Las modalidades, configuraciones geométricas, materiales mencionados y/o dimensiones mostrados en las figuras o descritos en la presente descripción son solo modalidades, dadas únicamente a efectos de ejemplificación.

Además, aunque las modalidades del regulador y del kit de regulador y sus correspondientes partes constan de determinadas configuraciones geométricas tal como se explican e ilustran en la presente descripción, no todos estos componentes y geometrías son esenciales y, por lo tanto, no deben tomarse en su sentido restrictivo. Debe entenderse, como también es evidente para un experto en la técnica, que pueden utilizarse otros componentes adecuados y la cooperación entre ellos, así como otras configuraciones geométricas adecuadas, para el regulador y el kit de regulador, como se explicara brevemente en la presente descripción y como puede deducirse fácilmente de la presente descripción por un experto en la técnica. Además, se apreciara que las descripciones posicionales como "arriba", "abajo", "izquierda", "derecha" y similares deben, a menos que se indique lo contrario, tomarse en el contexto de las figuras y no deben considerarse limitantes.

En referencia general a las Figuras 1 a 3, de acuerdo con una modalidad, se proporciona un regulador 10 para su instalación en un conducto preexistente 12 de un espacio de cocina comercial (no mostrado) y utilizado en operaciones de cocina. El conducto 12 incluye al menos una pared del conducto que define un conducto de gas entre ellas. En la modalidad que se muestra, el conducto 12 es de forma rectangular e incluye dos pares de paredes opuestas, sin embargo un experto en la técnica entenderá que, en una modalidad alternativa (no mostrada) el

conducto puede ser de forma circular e incluir una sola pared o de forma poligonal con una pluralidad de paredes.

Como se describirá más adelante, para llevar a cabo la instalación del regulador 10, se requieren dos aberturas pasantes en al menos una pared del conducto preexistente 12, es decir, las dos aberturas son orificios pasantes. En una modalidad, las aberturas se hacen en lados opuestos de la(s) pared(es) del conducto. En la modalidad mostrada, se requiere una primera abertura 13a en una primera pared 15 del conducto 12 y se requiere una segunda abertura 13b en una segunda pared 17, opuesta a la primera pared 15. En una modalidad, la primera abertura 13a y la segunda abertura 13b están sustancialmente alineadas entre sí.

En una modalidad, se utiliza un solo regulador 10 para regular el flujo de aire en el conducto 12, siendo el regulador 10 de tamaño y forma tales que cubra sustancialmente toda una sección del conducto cuando se coloca en una configuración cerrada, es decir, colocado sustancialmente perpendicular a la dirección del flujo de aire. Por lo tanto, un experto en la técnica entenderá que, por ejemplo, en una modalidad en la que el conducto tiene una forma sustancialmente circular, el regulador 10 puede tener extremos con forma sustancialmente curvada con el fin de cubrir sustancialmente toda la sección del conducto cuando se coloca en la configuración cerrada, en lugar de la forma rectangular de la modalidad mostrada. En una configuración alternativa, más de un regulador 10 adyacente puede cooperar para regular el flujo de aire en el conducto 12, cada uno de los reguladores 10 que cubre una porción de la sección del conducto cuando se coloca en la posición cerrada. En tal modalidad, cada uno del regulador 10 requiere dos aberturas en paredes opuestas (o secciones de pared) del conducto preexistente 12 para su instalación. Un experto en la técnica entenderá que, en funcionamiento, los múltiples reguladores 10 pueden moverse en paralelo entre sí, o en direcciones opuestas.

En la modalidad que se muestra, el regulador 10 incluye una primera pala 14 y una segunda pala 16 que pueden deslizarse entre sí. En la figura 1, la primera pala del regulador 14 y la segunda pala del regulador 16 se muestran en una configuración desacoplada, mientras que en las figuras 2 y 3, la primera pala del regulador 14 y la segunda pala del regulador 16 están acopladas y conectadas entre sí. Un experto en la técnica entenderá que, en una modalidad alternativa, el regulador 10 puede sin embargo diferir de la modalidad mostrada y puede incluir una sola pala, o más de dos palas conectables entre sí.

En la modalidad mostrada, la primera pala del regulador 14 y la segunda pala del regulador 16 incluyen miembros macho y hembra que pueden acoplarse que proporcionan la conexión deslizante entre ellos. Como puede verse en las Figuras, los miembros macho son miembros macho salientes, es decir, miembros macho que sobresalen de la superficie 20 de las palas 14, 16, e incluyen una combinación de pernos y tuercas 18. Las hembras son ranuras alargadas 22 formadas en la superficie 20 de cada una de las palas del regulador 14, 16 para recibir los pernos 18a de forma deslizante.

El conjunto descrito anteriormente permite que la primera pala del regulador 14 y la segunda pala del regulador 16 ensambladas se deslicen entre una configuración contraída (véase la figura 2) y una serie de configuraciones extendidas (véase la figura 3 para una modalidad de las configuraciones extendidas). En la configuración contraída, grandes secciones de las palas del regulador 14, 16 se solapan de tal forma que el ancho del regulador 10 es menor que el ancho del conducto 12 en el que el regulador 10 se va a instalar. En las configuraciones extendidas, el solapamiento entre las palas del regulador 14, 16 es menor. El solapamiento de las palas del regulador 14, 16 puede ajustarse de manera que el ancho del regulador 10 corresponda sustancialmente al ancho del conducto 12 y, de este modo, el regulador 10 quede configurado en una configuración operativa. Una vez alcanzada la configuración deseada, las tuercas 18b se enroscan en los pernos 18a correspondientes para fijar la primera pala del regulador 14 contra la segunda pala del regulador 16 mediante ajuste a presión.

Un experto en la técnica entenderá que, en una modalidad alternativa, puede proporcionarse otro conjunto para permitir la conexión deslizante entre las palas del regulador 14, 16. Además, como se ha mencionado anteriormente, en una modalidad alternativa, el regulador 10 también puede incluir más de dos palas deslizables entre sí.

La conexión deslizante entre la primera pala del regulador 14 y la segunda pala del regulador 16 y la correspondiente transferencia entre la configuración contraída y la configuración operativa es útil para instalar el regulador 10 en el interior de un conducto 12 preexistente, como se describirá con más detalle a continuación. Sin embargo, se entenderá que, en una modalidad alternativa (no mostrada), el regulador 10 puede incluir una única pala, es decir, el regulador no tiene un ancho variable como se ha descrito anteriormente.

Aún con referencia a las figuras 1 a 3, el regulador 10 incluye además al menos un eje 30 para conectar las palas del regulador 14, 16 al conducto 12 preexistente. En la modalidad ilustrada, un primer eje 32 está fijado a la primera pala del regulador 14 y sobresale lateralmente hacia fuera de la misma. Un segundo eje 34 está fijado a la segunda pala del regulador 16 y sobresale lateralmente hacia fuera de la misma en dirección opuesta al primer eje 32 cuando las dos palas del regulador 14, 16 están acopladas entre sí. En la modalidad mostrada, el primer eje 32 y el segundo eje 34 están fijados respectivamente a la primera pala del regulador 14 y a la segunda pala del regulador 16 mediante placas de unión 19. Cada placa de unión 19 mantiene el respectivo eje 32, 34 contra la correspondiente pala del regulador 14, 16 e impide la rotación entre ellos. Un experto en la técnica entenderá que, en modalidades alternativas, se pueden utilizar diferentes conexiones para acoplar los ejes a la correspondiente de las palas del

regulador. Por ejemplo y sin que sea limitante, los ejes pueden ser integrales a las palas del regulador o pueden estar soldados, atornillados o remachados a las palas del regulador.

Un experto en la técnica entenderá también que, en una modalidad alternativa, puede proporcionarse un único eje 30. Por ejemplo, y sin que sea limitante, el eje 30 puede tener una forma exterior específica y ser deslizable, que puede engancharse, o similar, en una sección de recepción de eje coincidente de al menos una pala del regulador, con el fin de impedir un movimiento de rotación entre ellas. Por ejemplo, el eje 30 puede tener una sección transversal triangular o cuadrada a lo largo de una sección del mismo y las palas del regulador pueden incluir al menos un canal receptor que tenga una sección transversal correspondiente en la que la sección del eje 30 que puede insertarse.

En la modalidad mostrada, una sección de extremo 33 del primer eje 32 puede engancharse en la primera abertura 13a de la primera pared 15 del conducto 12. Por motivos de seguridad, se requiere que la primera abertura 13a este cerrada desde el exterior del conducto de gas del conducto 12. Por lo tanto, se proporciona una primera unidad de cierre de la abertura 40 que incluye un tapón 41 que tiene una sección de recepción de eje 42 con una pared periférica y una pared de extremo que se extiende hacia dentro desde la pared periférica, en un extremo cerrado del tapón 41. La pared periférica y la pared de extremo de la sección de recepción del eje 42 del tapón 41 definen una cavidad de recepción del eje 46 abierta en el conducto de gas. El tapón 41 también incluye una brida periférica 43 que se extiende hacia fuera desde la pared periférica, en un extremo abierto de la cavidad de recepción del eje 46, y que rodea al mismo. La primera unidad de cierre de la abertura 40 se inserta en la primera abertura 13a con la brida periférica 43 que colinda con una cara interior de la primera pared 15. En la modalidad mostrada, la sección de recepción del eje 42 del tapón 41 sobresale hacia fuera del conducto 12. Sin embargo, en una modalidad alternativa, la sección de recepción del eje 42 puede extenderse al menos parcialmente en el conducto 12. La cavidad de recepción del eje 46 del tapón 41 se comunica con el conducto 12 y la sección de extremo 33 del primer eje 32 puede engancharse en la cavidad de recepción del eje 46 del tapón 41. Como puede verse más claramente en las figuras 2 y 3, la cavidad de recepción del eje 46 esta dimensionada y conformada para recibir en ella la sección de extremo 33 del primer eje 32. El tapón 41 puede acoplarse a la primera pared 15 del conducto 12 para cerrar la primera abertura 13a realizada en el mismo, como se describirá con más detalle a continuación.

En la modalidad ilustrada, para cerrar la primera abertura 13a, el tapón 41 se inserta en ella de forma que la brida periférica 43 colinde con una superficie interior 15a de la primera pared 15, alrededor de la primera abertura 13a. La brida periférica 43 se presiona herméticamente contra la superficie interior 15a de la primera pared 15 para proporcionar el cierre deseado de la primera abertura 13a. Mas particularmente, para proporcionar la conexión estanca entre la brida periférica 43 y la superficie interior 15a de la primera pared 15, la primera unidad de cierre de la abertura 40 comprende además un miembro de fijación 44. En la modalidad mostrada, al menos una sección de una superficie exterior de la pared periférica de la sección de recepción del eje 42 del tapón 41, que se extiende desde la brida periférica 43, comprende roscas (no mostradas). El miembro de fijación 44 se enrosca en la superficie exterior de la sección de recepción del eje 42 del tapón 41 desde el exterior del conducto de gas del conducto 12, de forma que presiona la brida periférica 43 hacia la superficie interior 15a de la primera pared 15.

En una modalidad, la primera unidad de cierre de la abertura 40 incluye además un manguito 45 que se extiende dentro de la cavidad de recepción del eje 46 del tapón 41. El manguito 45 está formado y dimensionado para ajustarse herméticamente alrededor de la sección de extremo 33 del primer eje 32 que se va a recibir en el mismo. En una modalidad, el manguito 45 está hecho de un material resistente al desgaste o de bajo coeficiente de fricción, como cobre o similar. En una modalidad, un lubricante, tal como grasa o similar, puede proporcionarse dentro del manguito 45 para reducir la fricción entre la superficie interior del manguito y la sección de extremo 33 del primer eje 32 recibido en el mismo. En una modalidad alternativa, la superficie interior de la pared periférica de la sección de recepción del eje 42 puede estar fabricada o revestida con un material resistente o de bajo coeficiente de fricción.

Un experto en la técnica entenderá que, en una modalidad alternativa, la configuración y la forma del tapón 41 pueden variar con respecto a la modalidad mostrada. Además, en una modalidad alternativa, puede utilizarse una primera unidad de cierre de la abertura 40 distinta de un tapón 41. La primera unidad de cierre de la abertura 40 ofrece el cierre de la primera abertura 13a de conformidad con las normas de seguridad reglamentarias, como la NFPA 96, y proporciona una sección de recepción del eje abierta en el conducto de gas para el acoplamiento con la sección final 33 del al menos un eje 30.

El segundo eje 34 incluye una sección de extremo que sobresale lateralmente de la segunda pala del regulador 16. La sección de extremo del segundo eje 34 es extensible a través de la segunda abertura 13b definida en la segunda pared 17 del conducto 12 e incluye una sección que se extiende fuera del conducto de gas del conducto 12. En una modalidad, se proporciona una segunda unidad de cierre de la abertura 50 para cerrar la segunda abertura 13b con el segundo eje 34 que se extiende a través de ella.

En una modalidad, la segunda unidad de cierre de la abertura 50 comprende un miembro interior 52 y un miembro exterior 54. El miembro interior 52 y el miembro exterior 54 se pueden superponer respectivamente a la superficie interior 17a y a la superficie exterior 17b de la segunda pared 17. Cuando se superponen a la segunda pared 17, el miembro interior 52 y el miembro exterior 54 rodean la segunda abertura 13b.

- En una modalidad, de forma similar al tapón 41, el miembro interior 52 de la segunda unidad de cierre de la abertura 50 incluye una brida periférica 53 y una sección de recepción del eje 55 que se extiende desde la brida periférica 53. La sección de recepción del eje 55 comprende una pared periférica que define una abertura de recepción del eje abierta en ambos extremos, estando uno de los extremos sustancialmente alineado con la brida periférica 53.
- 5 Cuando se acopla con la segunda pared 17, la sección de recepción del eje 55 se extiende a través de la segunda abertura 13b con la brida periférica 53 que colinda con una superficie interior 17a de la segunda pared 17. La sección de recepción del eje 55 está abierta en el conducto de gas y el segundo eje 34 puede extenderse a través de ella. En la modalidad mostrada, al menos una sección de una superficie exterior de una pared periférica de la sección de recepción del eje 55 que se extiende desde la brida periférica 53 del miembro interior 52 de la segunda
- 10 unidad de cierre de la abertura 50 comprende roscas (no mostradas). El miembro exterior 54 incluye una abertura roscada interior y puede enroscarse en la superficie exterior de la sección de recepción del eje 55 desde el exterior del conducto de gas del conducto 12, de manera que presiona la brida periférica 53 hacia la superficie interior 17a de la segunda pared 17. Cuando se acoplan entre sí, la abertura del miembro exterior 54 es concéntrica con la abertura de recepción del eje del miembro interior 52. Con el segundo eje 34 que se extiende en la sección de recepción del eje, cada uno de los miembros interior 52 y exterior 54 se presionan contra la segunda pared 17 para proporcionar el cierre. Además, el miembro interior 52 y el miembro exterior 54 están herméticamente acoplados
- 15 alrededor del segundo eje 34 para proporcionar el cierre de la segunda abertura 13b en las proximidades del segundo eje 34 que se extiende a través del mismo y que tiene una sección que se extiende fuera del conducto de gas del conducto 12.
- 20 En una modalidad, la segunda unidad de cierre de la abertura 50 también incluye un manguito 57 que se extiende dentro de la sección de recepción del eje 55. El manguito 57 nuevamente se conforma y dimensiona para ajustarse herméticamente alrededor del segundo eje 34 que debe recibirse en él y está fabricado con un material resistente al desgaste o de bajo coeficiente de fricción, como el cobre o similar. En una modalidad, un lubricante, tal como grasa
- 25 o similar puede proporcionarse dentro del manguito 57 para reducir la fricción entre la superficie interior del manguito y el segundo eje 34 recibido en el mismo. En una modalidad alternativa, la superficie interior de la pared periférica de la sección de recepción del eje 55 puede estar fabricada o revestida con un material resistente o de bajo coeficiente de fricción.
- 30 Un experto en la técnica comprenderá una vez más que la configuración y la forma de la segunda unidad de cierre de la abertura 50 pueden variar con respecto a la modalidad representada. La segunda unidad de cierre de la abertura 50 ofrece el cierre de la segunda abertura 13b de conformidad con las normas de seguridad reglamentarias, como la NFPA 96, y permite que el eje 30 se extienda de forma giratoria a través de ella.
- 35 Un experto en la técnica comprenderá que, en una modalidad alternativa, también puede utilizarse una unidad de cierre de la abertura como la descrita anteriormente para cerrar la primera abertura 13a en lugar del tapón 41 descrito anteriormente en relación con la primera unidad de cierre de la abertura 40. En tal modalidad, cada uno del primer eje 32 y del segundo eje 34 tienen una sección que se extiende fuera del conducto de gas del conducto 12.
- 40 En una modalidad, al menos una pala del regulador 10 puede girar entre una pluralidad de configuraciones de modulación dentro del conducto 12, con el fin de regular el flujo de aire en el mismo.
- En las modalidades en las que la al menos una pala del regulador 10 es giratoria entre una pluralidad de configuraciones de modulación dentro del conducto 12, el primer eje 32 permanece giratorio cuando se acopla con el
- 45 tapón 41, para permitir la rotación del regulador 10 entre la pluralidad de configuraciones de modulación. En una modalidad, el primer eje 32 puede girar dentro del tapón 41 y, en una modalidad alternativa, el tapón 41, o una parte del mismo, puede girar con el primer eje 32. En una modalidad, el tapón 41 incluye un conjunto de cojinete (no mostrado), que permite la rotación de una sección del mismo y por lo tanto permite la rotación mencionada anteriormente del primer eje 32 acoplado al mismo. De forma similar al primer eje 32, el segundo eje 34 es giratorio cuando esta acoplado a la segunda unidad de cierre de la abertura 50. En una modalidad, el segundo eje 34 puede girar dentro de la segunda unidad de cierre de la abertura 50 y, en una modalidad alternativa, la segunda unidad de cierre de la abertura 50, o una parte de la misma, puede girar con el segundo eje 34. En una modalidad, la segunda
- 50 unidad de cierre de la abertura 50 incluye un conjunto de cojinetes (no mostrado) para permitir la rotación de una sección de la misma y proporcionar así la rotación antes mencionada del segundo eje 34 acoplado a la misma.
- 55 En la modalidad mostrada, el segundo eje 34 está conectado operativamente a un sistema de accionamiento 60, como un motor, situado fuera del conducto de gas del conducto 12. El sistema de accionamiento 60 es operativo para rotar el segundo eje 34 y por lo tanto mover las palas del regulador 14, 16 entre la pluralidad de configuraciones de modulación. En una modalidad, el sistema de accionamiento 60 puede estar operativamente conectado y controlado por una unidad de control (no mostrada). Se entenderá que, en una modalidad en la que se proporcionan múltiples reguladores 10 (no mostrados), puede proporcionarse un mecanismo de conexión entre el eje 30 de cada regulador 10 para controlar la rotación de cada eje 30 de forma que los múltiples reguladores 10 giren de forma coordinada entre la pluralidad de configuraciones de modulación. En otra modalidad alternativa, también se pueden proporcionar múltiples sistemas de accionamiento coordinados 60.
- 60
- 65 Un experto en la técnica entenderá que, en modalidad alternativa (no mostrada), el regulador 10 puede estar libre

- 5 del sistema de accionamiento 60. En tal modalidad, el eje 30 que se extiende a través del conducto 12 puede girarse manualmente para permitir el control manual del regulador 10. Por ejemplo y sin que sea limitante, en una modalidad, el eje 30 puede conectarse a una manivela fuera del conducto de gas del conducto 12, que es operable para ajustar manualmente el regulador 10 entre la pluralidad de posiciones de modulación. En una modalidad, la manivela puede bloquearse en su posición, una vez alcanzada manualmente la posición de modulación deseada. En otra modalidad alternativa, la al menos una pala del regulador 10 puede además no ser giratoria, de modo que permanezca en la misma posición dentro del conducto y proporcione una regulación de flujo constante dentro del conducto 12.
- 10 En una modalidad, puede proporcionarse un kit de regulador que incluya un regulador 10 como el descrito anteriormente, así como la primera unidad de cierre de la abertura 40 para cerrar la primera abertura 13a y la segunda unidad de cierre de la abertura 50 para recibir una sección de un eje 30 a través de ella y cerrar la segunda abertura 13b. El kit de regulador se puede utilizar para instalar la regulación 10 en un conducto 12 existente haciendo solo dos aberturas en paredes opuestas del conducto 12 existente.
- 15 El regulador 10 y el kit de regulador de acuerdo con una modalidad que se ha descrito anteriormente, se describirá un método para instalar el regulador 10 en un conducto 12 se describe a continuación. a continuación..
- 20 De acuerdo con una modalidad, el método comprende una primera etapa de realizar una primera abertura 13a en una primera pared 15 del conducto 12 y una segunda abertura 13b en una segunda pared opuesta 17 del conducto 12, por ejemplo mediante perforación. Por ejemplo, las aberturas 13a, 13b se pueden hacer con un punzón de agujeros ciegos o similar. La primera abertura 13a y la segunda abertura 13b están sustancialmente alineadas de manera que el regulador 10 que se instalara utilizando la primera abertura 13a y la segunda abertura 13b este sustancialmente nivelada de manera uniforme con respecto al conducto 12.
- 25 Una vez realizadas las aberturas 13a, 13b, la primera unidad de cierre de la abertura 40, por ejemplo el tapón 41, se engancha en la primera abertura 13a definida en la primera pared 15. Como se ha descrito anteriormente, en una modalidad, el tapón 41 se acopla y fija a la primera pared 15 introduciendo el tapón 41 en la primera abertura 13a, presionando la brida periférica 43 del tapón 41 contra la superficie interior 15a de la primera pared 15, alrededor de la primera abertura 13a, y acoplado un miembro de fijación 44 a la superficie exterior de la sección de recepción de eje 42 del tapón 41 desde el exterior del conducto de gas del conducto 12.
- 30 El regulador 10 se coloca posteriormente en el conducto 12. En una modalidad, el regulador 10 se coloca en el conducto 12 introduciendo en primer lugar el regulador 10 en el conducto 12 en la configuración contraída, insertando una sección del eje 30 a través de la segunda abertura 13b y configurando posteriormente el regulador 10 en la configuración operativa de manera que una sección de extremo 33 del eje 30 se introduce en la cavidad de recepción del eje 46 del tapón 41.
- 35 En una modalidad en la que el regulador 10 comprende una única pala del regulador que abarca sustancialmente el ancho del conducto 12, el paso de colocar el regulador 10 en el conducto 12 puede comprender más bien los pasos de introducir el regulador 10 en el conducto 12 y deslizar un eje 30 a través de la segunda abertura 13b y en una sección de recepción de eje de la pala del regulador hasta que una sección de extremo 33 del eje 30 se introduce en la cavidad de recepción de eje 46 del tapón 41.
- 40 En una modalidad alternativa, el regulador 10 también puede fijarse al eje, después de que el eje este fijado en su lugar. Por ejemplo, y sin que sea limitante, el regulador 10 puede engancharse al eje para facilitar su extracción, sin necesidad de retirar el eje de las aberturas.
- 45 En otra modalidad alternativa, el regulador 10 puede insertarse en el conducto y una sección del eje ya conectada al regulador 10 puede introducirse en la cavidad de recepción del eje 46 del tapón 41. Posteriormente, se puede insertar un eje 30 a través de la segunda abertura 13b y en una sección de recepción del eje de la pala del regulador para asegurar el regulador 10 en relación con la segunda abertura 13b.
- 50 Para proporcionar la segunda unidad de cierre de la abertura 50 para cerrar la segunda abertura 13b a través de la cual se extiende el eje 30, en una modalidad, el miembro interior 52 se acopla con el eje 30, dentro del conducto 12, antes de que el eje se acople a través de la segunda abertura 13b y el miembro exterior 54 se acopla con el eje 30, fuera del conducto de gas del conducto 12, una vez que el eje 30 sobresale del mismo. Posteriormente, el miembro interior 52 y el miembro exterior 54 se acoplan y fijan respectivamente a la superficie interior 17a y a la superficie exterior 17b de la segunda pared para cubrir parcialmente la segunda abertura 13b, con una sección del eje 30 que se extiende a través de la misma.
- 55 En una modalidad, el regulador 10 puede conectarse posteriormente al sistema de accionamiento 60, como un motor, que es operativo para girar el eje 30 y mover el regulador 10 entre la pluralidad de configuraciones de modulación. Como se mencionó anteriormente, en una modalidad, no se puede proporcionar ningún sistema de accionamiento 60, por lo que se omite este paso.
- 60
- 65

Se apreciara que pueden preverse alternativas al método descrito anteriormente. Además, se apreciara que el método descrito en la presente descripción puede realizarse en el orden descrito, o en cualquier orden adecuado.

5 En la presente descripción se describen e ilustran varias modalidades y ejemplos alternativos. Las modalidades de la invención descritas anteriormente son solo ejemplos. Un experto en la técnica apreciaría las características de cada una de las modalidades y las posibles combinaciones y variaciones de los componentes. Un experto en la técnica apreciaría además que cualquiera de las modalidades puede proporcionarse en cualquier combinación con las demás modalidades descritas en la presente descripción. Se entiende que la invención se puede llevar a la práctica en otras formas específicas sin apartarse de las características centrales de la misma. Los presentes ejemplos y modalidades, por lo tanto, deben considerarse en todos los aspectos como ilustrativos y no restrictivos, y la invención no debe limitarse a los detalles expuestos en la presente descripción. En consecuencia, mientras las modalidades específicas se han ilustrado y descrito, vienen a la mente numerosas modificaciones sin apartarse del alcance de la invención como definido en las reivindicaciones adjuntas.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un kit de regulador para instalar un regulador (10) en un conducto (12) para cocina comercial, el conducto (12) tiene al menos una pared del conducto (15, 17) y define un conducto de gas, la al menos una pared del conducto (15, 17) tiene una primera abertura (13a) y una segunda abertura (13b) que se extiende a través de la al menos una pared del conducto (15, 17), el kit de regulador comprende:

una primera unidad de cierre de la abertura (40) que puede acoplarse con al menos una pared del conducto (15, 17) y se configura para cerrar la primera abertura (13a) cuando esta acoplada con al menos una pared del conducto (15, 17), comprendiendo la primera unidad de cierre de la abertura (40) una sección de recepción del eje (42) abierta en el conducto de gas y una pared de extremo, teniendo la sección de recepción del eje (42) una pared periférica que define una cavidad de recepción del eje (46); caracterizado por que el regulador comprende además:

la primera unidad de cierre de la abertura (40) incluye un primer manguito de la unidad de cierre de la abertura (45) hecho de un material resistente al desgaste y que se extiende dentro de la cavidad de recepción del eje (46) y se superpone a la pared periférica;

una segunda unidad de cierre de la abertura (50) que puede acoplarse con al menos una pared del conducto (15, 17) y que comprende una sección de recepción del eje (55) abierta en el conducto de gas y que tiene una pared periférica que define una abertura de recepción del eje, comprendiendo la segunda unidad de cierre de la abertura (50) un segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura (57) que se extiende en la sección de recepción del eje (55) de la misma y que esta superpuesto a la pared periférica, estando fabricado el segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura (57) de un material resistente al desgaste;

un regulador (10) que tiene al menos un eje (30) con una primera sección que puede insertarse en el primer manguito de la unidad de cierre de la abertura (45) de la primera unidad de cierre de la abertura (40) y una segunda sección que puede insertarse en el segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura (57) que se extiende en la sección de recepción del eje (55) de la segunda unidad de cierre de la abertura (50), extendiéndose al menos un eje (30) más allá de la al menos una pared del conducto (15, 17) a través de la segunda unidad de cierre de la abertura (50), hacia fuera del conducto de gas, y el primer y segundo manguitos de la unidad de cierre de la abertura (45, 57) están dimensionados y conformados para ajustarse herméticamente alrededor de la primera y la segunda secciones, respectivamente, del al menos un eje (30) para cerrar, respectivamente, la primera y la segunda aberturas (13a, 13b) cuando la primera y la segunda unidad de cierre de la abertura (40, 50) están acopladas con la al menos una pared del conducto (15, 17), con la primera y la segunda sección del al menos un eje (30) insertadas en el primer y segundo manguitos de la unidad de cierre de la abertura (45, 57), respectivamente.
2. El kit de regulador de la reivindicación 1, en donde la segunda unidad de cierre de la abertura (50) comprende un miembro interior (52) que se puede superponer a una superficie interior (17a) de la al menos una pared del conducto (15, 17) para rodear y cubrir parcialmente la segunda abertura (13b) y un miembro exterior (54) que se puede superponer a una superficie exterior (17b) de la al menos una pared del conducto (15, 17) para rodear la segunda abertura (13b), comprendiendo el miembro interior (52) la sección de recepción de eje (55) de la segunda unidad de cierre de la abertura (50) y una brida periférica, el miembro exterior (54) comprende una abertura de recepción de eje que se extiende a través de la misma, estando las cavidades de recepción de eje del miembro interior (52) y del miembro exterior (54) abiertas en ambos extremos, y la brida periférica del miembro interior (52) se extiende periféricamente hacia fuera en uno de los extremos abiertos de la cavidad de recepción de eje del miembro interior (52) y que puede acoplarse a una superficie interior de la al menos una pared del conducto (15, 17), alrededor de la segunda abertura; y el miembro exterior puede enroscarse a una superficie exterior de la pared periférica, hacia fuera del conducto de gas.
3. El kit de regulador de la reivindicación 1 o 2, en donde la primera unidad de cierre de la abertura (40) comprende además un primer manguito de la unidad de cierre de la abertura (45) que se extiende en la sección de recepción de eje (42) de la misma, estando el primer manguito de la unidad de cierre de la abertura (45) hecho de un material resistente al desgaste e insertándose la primera sección del al menos un eje (30) en el primer manguito de la unidad de cierre de la abertura (45) que se extiende en la sección de recepción de eje (42) de la primera unidad de cierre de la abertura (40).
4. El kit de regulador de la reivindicación 3, en donde la primera unidad de cierre de la abertura (40) comprende una brida periférica (43) que se acopla con una superficie interior de la al menos una pared del conducto (15, 17).
5. El kit de regulador de la reivindicación 3 o 4, en donde la primera unidad de cierre de la abertura (40) comprende un tapón (41) que incluye la pared periférica que define la cavidad de recepción del eje (46) de la sección de recepción del eje (42) y la pared de extremo que se extiende hacia dentro desde la pared periférica, en un

- extremo cerrado del tapón (41), el tapón (41) comprende además la brida periférica (43) que se extiende periféricamente hacia fuera en un extremo abierto del tapón (41) y se puede acoplar a una superficie interior (15a, 17a) de la al menos una pared del conducto (15, 17), alrededor de la primera abertura (13a), y la primera unidad de cierre de la abertura (40) comprende además un miembro de fijación (44) que puede enroscarse en una superficie exterior de la pared periférica del tapón (41), hacia fuera del conducto (12).
6. El kit de regulador de la reivindicación 4 o 5, en donde al menos un eje (30) también se extiende más allá de la al menos una pared del conducto (15, 17) a través de la primera unidad de cierre de la abertura (40), hacia fuera del conducto de gas, el manguito (45) de la primera unidad de cierre de la abertura esta dimensionado y conformado para ajustarse herméticamente alrededor de la primera sección del al menos un eje (30) para cerrar la primera abertura (13a) cuando la primera unidad de cierre de la abertura (40) esta acoplada con la al menos una pared del conducto (15, 17), con la primera sección del al menos un eje (30) insertada en el manguito (45) de la primera unidad de cierre de la abertura.
7. El kit de regulador de la reivindicación 6, en donde la primera unidad de cierre de la abertura (40) comprende un miembro interior (52) que se puede superponer a una superficie interior (15a, 17a) de la al menos una pared del conducto (15, 17) para rodear y cubrir parcialmente la primera abertura (13a) y un miembro exterior (54) que se puede superponer a una superficie exterior (15b, 17b) de la al menos una pared del conducto (15, 17) para rodear la primera abertura (13a), el miembro interior (52) y el miembro exterior (54) definen una abertura de recepción del eje que se extiende a través de los mismos.
8. El kit de regulador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el regulador (10) comprende al menos una primera pala del regulador (14) y una segunda pala del regulador (16) deslizables entre sí y configurables en una configuración contraída y una pluralidad de configuraciones extendidas, siendo la primera pala del regulador (14) y la segunda pala del regulador (16) asegurable en una de la pluralidad de configuraciones extendidas.
9. El kit de regulador de la reivindicación 8, en donde la primera pala del regulador (14) comprende al menos un miembro macho (18) y un miembro hembra (22) y la segunda pala del regulador (16) comprende al menos otro miembro macho (18) y el miembro hembra (22), siendo el miembro macho (18) y el miembro hembra (22) deslizables entre sí.
10. El kit de regulador de la reivindicación 8 o 9, en donde la primera pala del regulador (14) comprende un primer eje (32) que incluye la primera sección que puede insertarse en la sección de recepción del eje (42) de la primera unidad de cierre de la abertura (40) y la segunda pala del regulador (16) comprende un segundo eje (34) que incluye la segunda sección que puede insertarse en la sección de recepción del eje (55) de la segunda unidad de cierre de la abertura (50).
11. El kit de regulador de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, en donde la segunda unidad de cierre de la abertura (50) comprende un miembro interior (52) que se puede superponer a una superficie interior (15a, 17a) de la al menos una pared del conducto (15, 17) para envolver y cubrir parcialmente la segunda abertura (13b) y un miembro exterior (54) que se puede superponer a una superficie exterior (15b, 17b) de la al menos una pared del conducto (15, 17) para rodear la segunda abertura (13b), el miembro interior (52) y el miembro exterior (54) que definen una abertura de recepción del eje que se extiende a través de ella.
12. El kit de regulador de la reivindicación 11, en donde el miembro interior (52) comprende una pared periférica que define una cavidad de recepción del eje de la sección de recepción (55), la cavidad de recepción del eje abierta en ambos extremos, la brida periférica (53) se extiende periféricamente hacia fuera en un primero de los extremos abiertos de la cavidad de recepción del eje, la brida periférica (53) que puede acoplarse a una superficie interior (15a, 17a) de la al menos una pared del conducto (15, 17), alrededor de la segunda abertura (13b), y el miembro exterior (54) puede enroscarse en una superficie externa de la pared periférica, hacia fuera del conducto de gas.
13. Un método para instalar un regulador (10) que tiene al menos un eje (30) en un conducto (12) para cocina comercial, teniendo el conducto (12) al menos una pared del conducto (15, 17) que define un conducto de gas, comprendiendo el método los pasos de:
- realizar una primera abertura (13a) y una segunda abertura (13b) en la al menos una pared del conducto (15, 17) del conducto (12);
 montar una primera unidad de cierre de la abertura (40) en la al menos una pared del conducto (15, 17); la primera unidad de cierre de la abertura (40) que cierra la primera abertura (13a) y que tiene una sección de recepción del eje (42) abierta en el conducto de gas y que tiene una pared periférica que define una cavidad de recepción del eje (46) y una pared de extremo;
 caracterizado por el método que además se compone de los siguientes pasos:
- acoplar un primer manguito de la unidad de cierre de la abertura (45) hecho de un material resistente al desgaste en la cavidad de recepción del eje (46) de la primera unidad de cierre de la abertura (40),

- estando el primer manguito de la unidad de cierre de la abertura (45) superpuesto a la pared periférica; acoplar una segunda unidad de cierre de la abertura (50) con al menos un eje (30) del regulador (10); la segunda unidad de cierre de la abertura (50) esta provista de una sección de recepción del eje (55) abierta en el conducto de gas y tiene una pared periférica que define una abertura de recepción del eje; la segunda unidad de cierre de la abertura (50) comprende un segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura (57) que se extiende en la sección de recepción del eje y se superpone a la pared periférica; el segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura (57) está hecho de un material resistente al desgaste;
- insertar al menos un eje (30) del regulador (10) en el conducto de gas;
- acoplar una primera sección del al menos un eje (30) en la sección de recepción del eje (42) de la primera unidad de cierre de la abertura (40); y montar la segunda unidad de cierre de la abertura (50) en la al menos una pared del conducto (15, 17) con una segunda sección que se extiende a través del segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura (57) y fuera del conducto de gas con el primer y segundo manguitos de la unidad de cierre de la abertura (45, 57) siendo dimensionado y conformado para ajustarse herméticamente de manera respectiva alrededor de la primera y la segunda secciones del al menos un eje (30), la segunda unidad de cierre de la abertura (50) que cierra la segunda abertura (13b), con la segunda sección del al menos un eje (30) del regulador (10) que se extiende a través del segundo manguito de la unidad de cierre de la abertura (57).
14. El método de la reivindicación 13, en donde la primera unidad de cierre de la abertura (40) comprende un tapón (41) y un miembro de fijación (44), incluyendo el tapón la sección de recepción del eje (42) que define una cavidad de recepción del eje (46) y una brida periférica (43) que se extiende hacia fuera desde la sección de recepción del eje (42) en un extremo abierto de la cavidad de recepción del eje (46), teniendo la sección de recepción del eje (42) una superficie exterior, y en donde el paso de fijar la primera unidad de cierre de la abertura (40) en la al menos una pared del conducto (15, 17) comprende:
- insertar el tapón (41) en la primera abertura (13a); hacer coincidir la brida periférica (43) del tapón (41) contra una superficie interior (15a, 17a) de la al menos una pared del conducto (15, 17), alrededor de la primera abertura (13a); y
- acoplar el miembro de fijación (44) a la superficie exterior de la sección de recepción del eje (42), hacia fuera del conducto (12).
15. El método de la reivindicación 13 o 14, en donde la primera unidad de cierre de la abertura (40) comprende además un primer manguito de la unidad de cierre de la abertura (45) que se extiende en la sección de recepción de eje (42) de la misma, estando el primer manguito de la unidad de cierre de la abertura (45) hecho de un material resistente al desgaste y en donde el paso de fijar la primera unidad de cierre de la abertura (40) en al menos una pared del conducto (15, 17) comprende además insertar el primer manguito de la unidad de cierre de la abertura (45) en el tapón (41).
16. El método de cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en donde el paso de insertar al menos un eje (30) del regulador (10) en el conducto de gas incluye:
- introducir el regulador (10) en el conducto de gas en una configuración contraída;
- insertar la segunda sección del al menos un eje (30) del regulador en la segunda abertura (13b); y
- expandir el regulador (10) en una configuración operativa para acoplar la primera sección del al menos un eje (30) con la sección de recepción del eje (42) de la primera unidad de cierre de la abertura (40) y extender al menos un eje (30) a través de la segunda abertura (13b), hacia fuera más allá de la al menos una pared del conducto (15, 17).
17. El método de cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, en donde la segunda unidad de cierre de la abertura (50) comprende un miembro interior (52) que tiene una brida periférica (53) y un miembro exterior (54) y en donde el paso de fijar la segunda unidad de cierre de la abertura (50) en la al menos una pared del conducto (15, 17) comprende:
- insertar el miembro interior (52) en la segunda abertura (13b);
- hacer colindar la brida periférica (53) del miembro interior (52) contra una superficie interior (15a, 17a) de la al menos una pared del conducto (15, 17), alrededor de la segunda abertura (13b); y
- acoplar el miembro exterior (54) al miembro interior (52), hacia fuera del conducto (12).

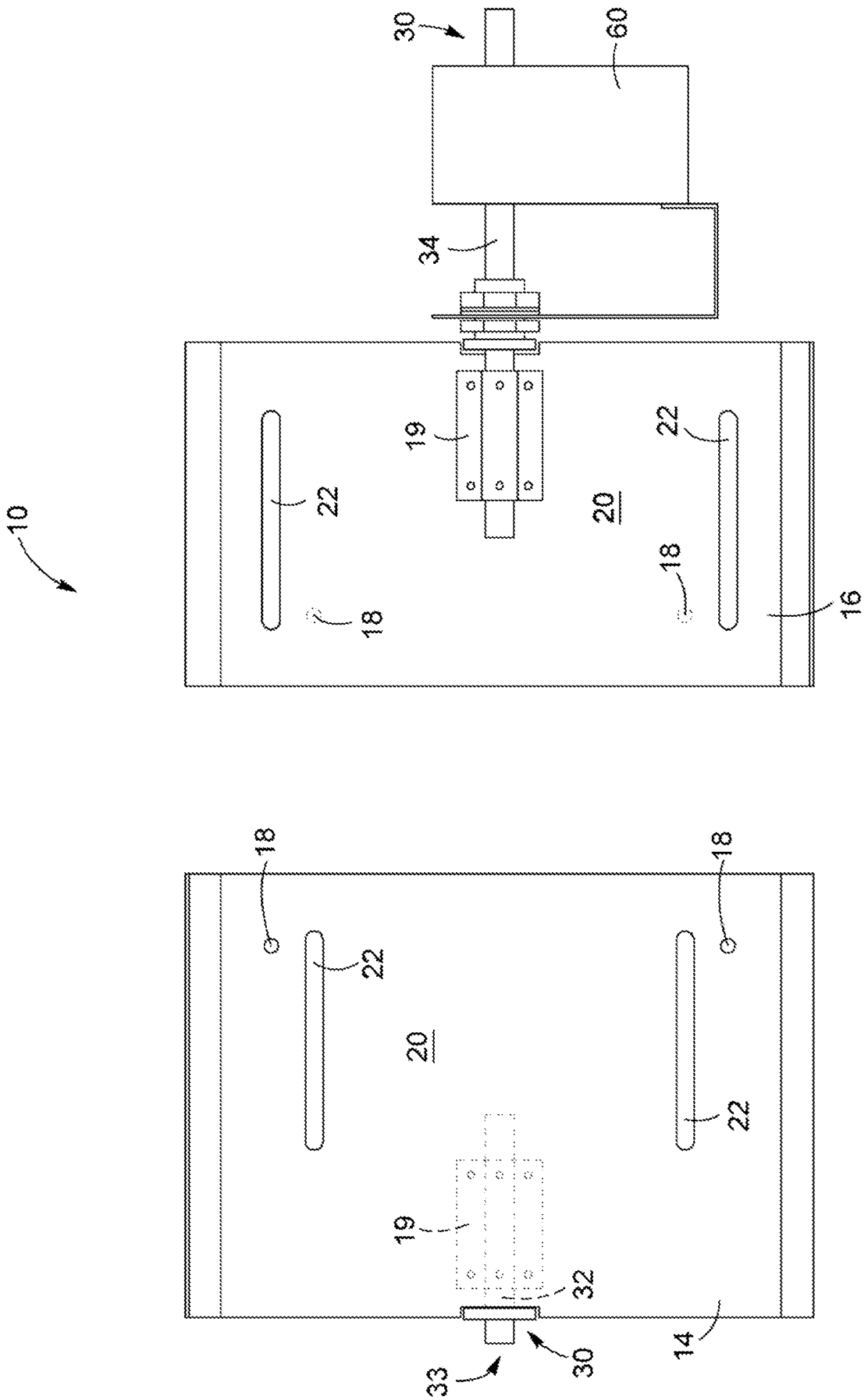


FIGURA 1

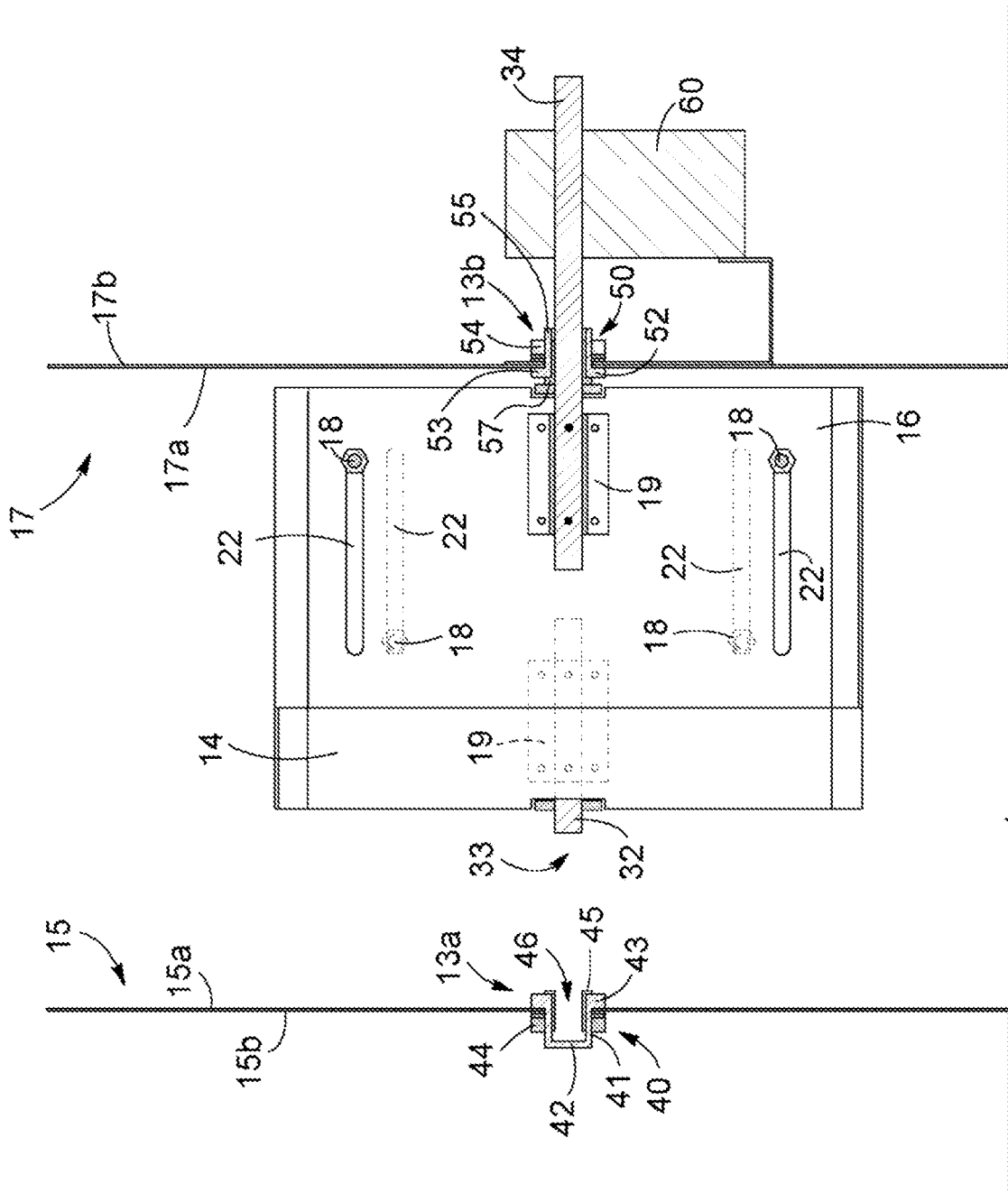


FIGURA 2

