



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 203**

51 Int. Cl.:

F23C 3/00 (2006.01)

F23D 14/04 (2006.01)

F23D 14/08 (2006.01)

F23M 9/06 (2006.01)

F23D 14/70 (2006.01)

F23C 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06814154 .8**

96 Fecha de presentación : **05.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1966536**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.09.2008**

54

Título: **Conjunto de quemadores para freidora de grasa tipo tubo.**

30

Prioridad: **21.10.2005 US 729039 P**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.06.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.06.2011

73

Titular/es: **The Frymaster Corporation, L.L.C.**
8700 Line Avenue P.O. Box 51000
Shreveport, Louisiana 71135-1000, US

72

Inventor/es: **Ricord, Charles, David y**
Hutchinson, Charles, Milton

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 362 203 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**ANTECEDENTES DE LA INVENCION****1. Campo de la invención**

5 La presente descripción se refiere a freidoras de gas. Más particularmente, la presente descripción se refiere a una freidora de gas que utiliza quemadores y tubos de intercambiador de calor para transferir calor a un medio de cocción en una cubeta.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Las freidoras de grasa tipo tubo son bien conocidas en el sector (véase, por ejemplo, US 2004/250811 A1). Estas freidoras incluyen típicamente una cubeta que contiene un medio con aceite de cocina y uno o más tubos de intercambiador de calor que pasan a través de la cubeta por debajo de la superficie del aceite de cocina. Los quemadores están típicamente conectados a un extremo de estos tubos de intercambiador de calor y calientan el tubo de manera que el calor se transfiere al aceite de cocina. En el extremo opuesto del tubo de intercambiador de calor con el quemador se suele usar un tiro para descargar los residuos de la combustión. A menudo se utilizan deflectores dentro de los tubos de intercambiador de calor para retardar el flujo de los gases de combustión y con
15 ello aumentar la tasa de transferencia de calor al medio de cocción. Además, los deflectores ayudan en la transferencia de calor ya que son conductores.

20 Debido a su uso en aplicaciones industriales, tales como restaurantes de comida rápida, es conveniente hacer estas freidoras lo más eficientes posible y fáciles de mantener, con el fin de reducir los costos operativos. Muchas freidoras convencionales, sin embargo, tienen quemadores que se montan en el tubo de intercambiador de calor de una manera que permite el escape de algunos de los gases de combustión. Otra de las dificultades con freidoras de grasa de tipo tubo convencionales es que los quemadores están rígidamente montados en los tubos de intercambiador de calor, o montados en los tubos de intercambiador de calor con una serie de elementos de sujeción. Cualquiera de estas configuraciones requiere una cantidad significativa de tiempo de mantenimiento y
25 reparación.

30 Además, muchos quemadores horizontales utilizados con tubos de intercambiador de calor se montan coaxialmente con los tubos de intercambiador de calor de la freidora o en un ángulo descendente respecto a la horizontal (véase, por ejemplo US 6152022A). Ninguna de estas configuraciones es deseable. La orientación coaxial a menudo requiere que el quemador sea más corto de lo que requerirían unas condiciones óptimas de combustión, debido a limitaciones de espacio. Esos quemadores que utilizan una orientación de montaje en ángulo no son deseables porque fuerzan el gas de combustión hacia el tubo de intercambiador de calor, en contra de las fuerzas de la gravedad y/o la flotabilidad. Esta no es una condición ideal para facilitar la mezcla del gas combustible con el aire.

Típicamente, los quemadores que se utilizan actualmente emplean a un agujero(s) de fundición o placa perforada como la cara del quemador que va hacia el tubo de intercambiador de calor. Estas configuraciones no son deseables porque reducen la eficiencia con la que los gases de combustión se mezclan y se queman.

35 Por lo tanto, existe la necesidad de un conjunto de quemadores que ofrezca una combustión eficiente y una alta tasa de transferencia de calor para la freidora, que sea cómodo y fácil de mantener.

Es objeto de la presente invención ofrecer un conjunto de quemador para una freidora de tubo que es fácil de reparar y mantener.

40 Es otro objeto de la presente invención ofrecer una mayor eficiencia de combustión que los sistemas disponibles en la actualidad.

RESUMEN DE LA INVENCION

45 Un conjunto de quemador de la presente invención comprende uno o más quemadores horizontales a noventa grados, una o más carcasas de montaje del quemador, un soporte de montaje del quemador de una sola pieza, y una cubierta para el soporte, para ser utilizada en combinación con tubos de intercambiador de calor, deflectores de transferencia de calor, una cubeta y un tiro en una freidora.

50 Las carcasas de montaje del quemador están montadas en un extremo de cada tubo de intercambiador de calor. Los tubos de intercambiador de calor se extienden a lo largo de la cubeta, por debajo del nivel de aceite. Las carcasas de montaje del quemador están ranuradas específicamente para una cara del quemador, evitando la introducción sustancial de aire ambiente en los tubos de intercambiador de calor y con ello aumentar la eficiencia del quemador. Cada quemador está también ranurado al soporte de montaje de una pieza provisto con muescas en el quemador para garantizar que los quemadores se colocan en su orientación correcta, y para evitar el movimiento esencial del quemador cuando la freidora está en uso o en tránsito.

5 El gas se introduce en el conjunto del quemador a través de un colector situado en el extremo más bajo de los quemadores. Se desplaza hacia arriba por la parte vertical del quemador y sale por la parte superior, donde la cara del quemador a noventa grados se une con la carcasa de montaje del quemador. Una fuente piloto enciende el gas en la cara del quemador. El filtro que cubre la cara del quemador está diseñado para ofrecer la máxima eficiencia del quemador y facilidad de control al usuario.

Las llamas y los gases de combustión recorren luego longitudinalmente cada tubo de intercambiador de calor, transfiriendo el calor al tubo y al deflector de transferencia de calor, calentando el aceite circundante, y, posteriormente, saliendo por el tiro de la cubeta.

10 Lo anteriormente descrito y otras características y ventajas de la presente descripción será apreciado y entendido por los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada y de las ilustraciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra una vista lateral izquierda trasera de un conjunto de cinco quemadores, que incluye quemadores, carcasas de montaje y un colector de gas conectado a una cubeta;

La Figura 2 muestra una vista lateral del conjunto representado en la Figura 1;

15 La Figura 3 muestra una vista lateral de un quemador;

La Figura 4 muestra una vista frontal del quemador de la Figura 3;

La Figura 5 muestra una vista lateral derecha frontal del quemador de la Figura 3;

La Figura 6 muestra una vista trasera de un conjunto de cinco quemadores, que incluye los quemadores, las carcasas de montaje, y el colector;

20 La Figura 7 muestra una vista frontal de los componentes que se muestran en la Figura 6;

La Figura 8 muestra el conjunto de quemadores de la Figura 6, que también comprende un soporte de montaje que conecta los quemadores a una cubeta;

La Figura 9 muestra una vista trasera del conjunto mostrado en la Figura 8;

La Figura 10 muestra una vista lateral del conjunto representado en la Figura 8;

25 La figura 11 muestra una vista detallada del conjunto mostrado en la Figura 8;

La Figura 12 muestra una vista lateral izquierda trasera de los deflectores que están colocados dentro de los tubos de intercambiador de calor de la freidora, y

La Figura 13 muestra una vista lateral de los deflectores representados en la Figura 12.

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

30 En referencia a las Figuras 1 y 2, se muestra un conjunto de cinco quemadores 10, colector de gas 30, tubo de intercambiador de calor 70, deflector de transferencia de calor 80, tiro 90 y cubeta 95. El colector de gas 30 puede tener un puerto de prueba del colector 31, que durante el mantenimiento se puede utilizar para garantizar que una cantidad adecuada de gas está fluyendo a través del colector a una presión adecuada. El puerto de prueba del colector 31 permanece sellado durante el funcionamiento de la freidora. El colector de gas 30 también tiene una
35 entrada de gas 35. Cuando el conjunto de quemadores está en uso, el gas de combustión se introduce en el colector de gas 30 a través de la entrada de gas 35 y viaja de forma ascendente a través de los quemadores 10, como se explica con más detalle más adelante.

40 En relación con las Figuras 3, 4 y 5, se muestra una vista ampliada del quemador 10. El cuerpo del quemador 10 está formado por una lámina continua de metal, que en la presente forma de realización es de acero aluminizado. La presente invención, sin embargo, contempla el uso de otros materiales para formar el quemador 10, como el acero galvanizado o el inoxidable. El quemador 10 tiene un lado derecho del quemador 12 y un lado izquierdo del quemador 15.

45 Los lados derecho 12 e izquierdo 15 del quemador tienen bordes exteriores derecho 13 e izquierdo 16, respectivamente. Los lados derecho 12 e izquierdo 15 del quemador se unen entre sí a través de varios puntos de soldadura por puntos a lo largo de los bordes exteriores derecho 13 e izquierdo 16, como se muestra en la Figura 3. Aunque este es el medio preferido para unir los lados del quemador, en la presente invención se contemplan otros medios y métodos de fijación. Estos métodos incluyen, entre otros, medios y métodos más permanentes, como con remaches, por pestañas que se doblan sobre los bordes exteriores 13 y 16, o por realces en los lados del quemador 12 y 15, para que no sea posible el movimiento relativo entre los lados del quemador 12 y 15.

- 5 Haciendo referencia específica a la Figura 4, el anillo derecho de la entrada de gas 14 y el anillo izquierdo de la entrada de gas 17 se forman a lo largo de la parte inferior de los bordes exteriores derecho 13 e izquierdo 16 respectivamente. Así, cuando los lados derecho 12 e izquierdo 15 del quemador están unidos, los dos anillos de entrada forman un círculo que recibe la entrada de gas del colector de gas 30, comentado con más detalle más adelante.
- El quemador 10 también tiene una lengüeta para el soporte de montaje 11. Durante el montaje, la lengüeta del soporte de montaje 11 se dobla hacia un lado para albergar al soporte de montaje 61, comentado con más detalle más adelante.
- 10 El quemador 10 también tiene una cara del filtro del quemador 20 y un marco del filtro del quemador 21. El marco del filtro del quemador 21 está formado por una lámina continua de metal, y tiene un soporte central del filtro 22 (que se ve más claramente en la Figura 5), una pestaña de sujeción lateral derecha 23, una pestaña de sujeción lateral izquierda 24, un par de pestañas de sujeción superiores 25, un par de pestañas de sujeción inferiores 26, y ganchos de soporte superior e inferior 18 y 19. Así, el marco del filtro del quemador 21 se coloca en la abertura en el cuerpo del quemador 10 como se muestra, con la cara del filtro del quemador 20 colocada sobre él. La pestaña de sujeción lateral derecha 23, la pestaña de sujeción lateral izquierda 24, las pestañas de sujeción superiores 25 y las pestañas de sujeción inferiores 26 se doblan sobre la cara del filtro del quemador 20 para mantenerlo en su lugar. La cara del filtro del quemador 20 también puede soldarse por puntos al soporte central del filtro 22 para proporcionar apoyo adicional.
- 20 El filtro del quemador 20 y el marco del filtro del quemador 21 están diseñados para proporcionar una mezcla óptima de los productos de combustión antes de la ignición. El diseño del filtro y el marco también ha resultado ser mejor para la retención de la llama en contraposición a los tradicionales quemadores de agujeros de fundición y componentes de chapa perforada comúnmente utilizados.
- 25 Los ganchos de soporte inferior y superior 18 y 19 proporcionan un soporte adicional al quemador ya que envuelven los lados derecho 12 e izquierdo 15 del quemador justo por encima y por debajo de la cara del quemador. Aunque en la forma de realización que se muestra el medio de fijación es un ajuste a presión simple, en la presente invención se contemplan otros medios de conectar los ganchos inferior y superior 18 y 19 al cuerpo del quemador 10, que incluyen medios de fijación más permanentes como la soldadura.
- 30 En referencia a las Figuras 6 y 7, los quemadores 10 están conectados al colector de gas 30 como se muestra. El colector de gas 30 tiene un soporte de montaje derecho 32 y un soporte de montaje izquierdo 33, utilizados para sujetar el colector 30 durante el funcionamiento del conjunto de quemadores que se muestra.
- 35 El colector de gas 30 también tiene uno o más inyectores de gas 34. En la forma de realización mostrada, hay cinco de estos inyectores; sin embargo, la presente invención contempla el uso de uno o más inyectores, para que correspondan con el número de quemadores utilizados. Los inyectores de gas 34 están alineados a lo largo del eje del colector de gas 30 para que se correspondan con la apertura en la parte inferior del quemador 10 formada por los anillos derecho e izquierdo de la entrada de gas 14 y 17. El inyector de gas 34 se inserta luego en la abertura. Así, durante el funcionamiento, se suministra gas al colector de gas 30 a través de la entrada del colector de gas 35, y entra en el quemador 10 después de pasar por el inyector de gas 34. El inyector de gas 34 está conectado al colector de gas 30 con una conexión roscada; sin embargo, la presente invención contempla otros medios y métodos más permanentes de conexión del inyector de gas 34 al colector de gas 30.
- 40 En la presente invención, los quemadores 10 son básicamente quemadores de tiro horizontal, que recogen aire ambiente a través de la parte inferior del quemador 10 a medida que un inyector de gas 34 inyecta el gas. Esta orientación del quemador favorece una mezcla más a fondo del gas combustible con el aire ambiente, para permitir un funcionamiento más eficiente del quemador. Por lo tanto, esta orientación de los quemadores logra una mejor mezcla de gas combustible y aire, y en última instancia, produce una combustión que es más controlable, consistente y eficiente que en otras orientaciones del quemador. En la forma de realización mostrada, la cara del quemador está a 90° respecto de la abertura por la cual el gas entra en el quemador. Este ángulo se puede variar, sin embargo, de unos 70° a unos 110°.
- 45 La presente invención también tiene varias carcasas de montaje del quemador individuales 40, varias carcasas de montaje del quemador dobles 42, o una combinación de ambas. En la forma de realización mostrada, hay dos carcasas de montaje del quemador dobles 42 y una carcasa de montaje del quemador individual 40. La carcasa de montaje del quemador individual 40 está diseñada para dar cabida a un quemador 10, y la carcasa de montaje del quemador doble 42 está diseñada para dar cabida a dos quemadores 10. En funcionamiento, la carcasa de montaje del quemador se fija a un lado de la cubeta, como se muestra en las Figuras 1 y 2. La pestaña de montaje superior 41 se utiliza en un mecanismo de pestaña y ranura que conecta la carcasa de montaje a la cubeta.
- 50 La presente invención también tiene un conjunto de piloto primario 50 y un conjunto de piloto secundario 52, que tienen un vástago de piloto primario 51 y un vástago de piloto secundario 53, respectivamente. El conjunto de piloto primario 50 y el conjunto de piloto secundario 52 pueden ser conjuntos estándar que se montan en los quemadores y
- 55

las carcasas de montaje. Los conjuntos de piloto se pueden encender manualmente, o con el uso de un sistema de encendido eléctrico, que se muestra en los diagramas.

5 El vástago de piloto primario 51 está conectado directamente a una válvula de gas externa. El vástago de piloto secundario 53 está conectado al orificio del piloto 36 del colector de gas 30. En la forma de realización mostrada, el vástago de piloto secundario 53 está conectado al orificio del piloto 36 con una conexión roscada, sin embargo, en la presente invención se contemplan otros medios y métodos más permanentes para conectar el vástago de piloto secundario 53 con el orificio del piloto 36.

10 Ambos conjuntos de piloto primario y secundario 50 y 52 están conectados a la cubeta con el uso del soporte de conjunto de piloto 54. El soporte de conjunto de piloto 54 tiene abertura 55. Durante el montaje, puede insertarse un remache a través de la abertura 55 para conectar el soporte de conjunto de piloto 54 a la cubeta.

15 El conjunto de piloto primario 50 y secundario 52 dividen el gas que fluye por los vástagos del piloto 51 y 53, respectivamente, en dos direcciones. En una forma de realización de la invención, el gas sale desde el extremo superior de los conjuntos de piloto primario y secundario 50 y 52, y es encendido por el mecanismo de ignición. La llama resultante pasa a los quemadores 10 a través de estructuras de traslado de piloto 46. Las carcasas de montaje de quemador dobles 42 tienen estructuras de traslado de carcasa de montaje 47 para ayudar al encendido de los dos quemadores de su interior. Por lo tanto, la estructura de traslado de carcasa de montaje 47 asegura la propagación correcta de la llama entre los quemadores adyacentes dentro de la carcasa de montaje de quemador doble 42. Esto mejora el encendido general y la fiabilidad de la freidora al garantizar que los dos quemadores dentro de la carcasa de montaje de quemador doble 42 son encendidos por el piloto. En una segunda forma de realización de la invención, el gas sale desde el extremo superior del conjunto de piloto primario 50, y es encendido por el mecanismo de ignición. La llama resultante pasa a los quemadores adyacentes 10 a través de la estructura de traslado de piloto 46. La llama ahora presente en el quemador 10 más al centro pasa al conjunto de piloto secundario 52 a través de la estructura de traslado de piloto 46 correspondiente para encender el gas combustible que emana del vástago del piloto secundario 53. La llama pasa entonces al resto de quemadores 10 a través de la estructura de traslado 46 del conjunto de piloto secundario 52.

En la forma de realización mostrada se utilizan dos conjuntos de piloto. Esto supone una ventaja, ya que proporciona seguridad adicional en caso de que uno de los pilotos se apague durante el funcionamiento de la freidora. Sin embargo, la presente invención contempla el uso de uno o más conjuntos de piloto.

30 En referencia a las Figuras 8, 9, 10 y 11, cuando la freidora está en funcionamiento los quemadores 10 están sujetos por una cubierta para el soporte 60 y un soporte de montaje para el quemador 61. La cubierta para el soporte 60 está soldada a la cubeta. El soporte de montaje 61 tiene una o más muescas para quemador 62, que corresponden al número de quemadores 10 utilizados. Por lo tanto (como se muestra especialmente en la Figura 10), cuando la cubierta para el soporte 60 y el soporte de montaje 61 se colocan sobre los quemadores 10, la lengüeta para el soporte de montaje 11 del quemador 10 se dobla hacia un lado. Esto crea una cresta de los bordes exteriores derecho e izquierdo 13 y 16 para que el soporte de montaje 61 se apoye, gracias a las muescas de montaje del quemador 62. El soporte de montaje 61 se fija entonces a la cubierta del soporte 60 con el uso de dos elementos de fijación de soporte 63 a cada lado del soporte de montaje 61. Así, la cubierta del soporte 60 y el soporte de montaje 61 sujetan los quemadores 10 en su lugar mientras la cubeta está en funcionamiento, y sólo se requieren dos elementos de fijación para completar el montaje.

40 Haciendo referencia específica a la Figura 11, se muestra el sistema ranurado que sostiene los quemadores 10. Tanto la carcasa de montaje individual 40 como la carcasa de montaje doble 42 tienen al menos una abertura de interfaz de quemador 43. Durante el funcionamiento, la cara del quemador 10 se coloca en la abertura de interfaz de quemador 43. La abertura de interfaz de quemador 43 también tiene una muesca inferior de montaje 44 y una muesca superior de montaje 45. Estas muescas corresponden a los ganchos inferior y superior 18 y 19 del quemador 10, respectivamente. Por lo tanto, cuando la cara del quemador 10 se inserta en la abertura de interfaz de quemador 43, los ganchos inferior y superior 18 y 19 se insertan en las muescas inferior y superior 44 y 45 del quemador, respectivamente, manteniendo sujeto el quemador 10. El soporte de montaje 61 se conecta entonces a la cubierta de soporte 60 como se describe anteriormente, evitando cualquier movimiento significativo de los quemadores 10.

50 El diseño de las carcasas de montaje del quemador individuales y dobles descritas anteriormente tiene varias ventajas. En primer lugar, las ranuras de montaje en la cara de la carcasa de montaje del quemador permiten una extracción y reinstalación de los quemadores rápida y fácil. Tradicionalmente, los quemadores de freidoras tipo tubo se montan en la cubeta con el uso de una o más fijaciones por quemador. Estas fijaciones suelen costar bastante de quitar. En la presente invención, los quemadores son de fácil mantenimiento, quitando los dos elementos de fijación 63 del soporte de montaje 61 y retirando el soporte. Estos son los dos únicos elementos de fijación que deben retirarse para realizar el mantenimiento de los quemadores 10. El quemador 10 se retira entonces de la carcasa de montaje sacándolo de las muescas de montaje inferior y superior 44 y 45.

Otra ventaja del diseño de la carcasa de montaje es que evita considerablemente que el exceso de aire ambiente, además del que ya está dentro del cuerpo del quemador, sea aspirado dentro del tubo de intercambiador de calor. Cuando demasiado aire ambiente (que no ha sido bien mezclado con el gas de combustión en el interior del cuerpo del quemador 10) entra en el tubo de intercambiador de calor, la eficiencia de la freidora se reduce debido a que los gases calientes de combustión se diluyen con el aire relativamente fresco. Las carcasas de montaje del quemador 40 y 42 están fijadas al lateral de la cubeta como se describe anteriormente, evitando cualquier entrada de aire ambiente en ese punto en el conjunto. La cara del quemador 10 se inserta en la abertura de la carcasa de montaje del quemador 43, la muesca inferior de montaje 44 y la muesca superior de montaje 45 (como se describe anteriormente), de modo que haya muy poco espacio entre la cara del quemador 10 y la abertura del quemador 43. Por lo tanto, muy poco aire entra en el tubo de intercambiador de calor durante el funcionamiento.

En referencia a las Figuras 12 y 13, se muestra el deflector de transferencia de calor 80. El deflector de transferencia de calor 80 tiene una o más aberturas del deflector 81 y aletas del deflector 82. En la presente forma de realización, el deflector de transferencia de calor 80 tiene doce aberturas del deflector 81 y doce aletas del deflector 82; sin embargo, en la presente invención están contempladas otras configuraciones de aberturas y aletas del deflector. Las aletas del deflector 82 pueden inclinarse a una variedad de ángulos y configuraciones para asegurar una mezcla óptima de los gases de combustión. En la forma de realización mostrada, los seis deflectores frontales están inclinados a un ángulo de sesenta grados, tres hacia la izquierda y tres hacia la derecha. Los seis deflectores traseros están inclinados en ángulo de noventa grados, tres hacia la izquierda y tres hacia la derecha.

El deflector de transferencia de calor 80 también mejora la eficiencia de transferencia de calor de la freidora al actuar como fuente de transferencia de calor en sí. El deflector de transferencia de calor 80 se calienta con los gases de combustión durante el funcionamiento de la freidora y posteriormente conduce e irradia calor al tubo de intercambiador de calor.

El deflector de transferencia de calor 80 también tiene una pestaña trasera de localización 83 y una pestaña frontal de localización 84. Durante el montaje, las pestañas frontal y trasera de localización 84 y 83 están conectadas al tubo de intercambiador de calor 70 para mantener el deflector de transferencia de calor 80 en su lugar.

Para poner en marcha la freidora de grasa tipo tubo de la presente descripción, el operador acciona los controles de calor de la freidora (no mostrados). Si la temperatura del medio de aceite de cocina en la cubeta 95 está por debajo de una temperatura de trabajo establecida, el circuito de control activa los conjuntos de piloto primario y secundario 50 y 52. Una vez que un sensor en los conjuntos de piloto mide una llama piloto, la válvula principal de la entrada de gas 35 se abre y el gas fluye desde la entrada de gas 35 al colector de gas 30. El gas se eleva desde el colector de gas 30, a través del inyector de gas 34, al cuerpo del quemador 10. El gas que sube a través del cuerpo del quemador 10 se mezcla con el aire atmosférico y sale en un ángulo de noventa grados a través de la cara del quemador. En la cara del quemador, la llama piloto enciende la mezcla de gas/aire. La llama y los gases de combustión viajan a través del tubo de intercambiador de calor 70, transfiriendo el calor a los tubos, a los deflectores de transferencia de calor 80 y posteriormente al aceite de cocina que rodea los tubos de intercambiador de calor 70 en la cubeta 95. Los residuos de la combustión continúan moviéndose a través de los tubos de intercambiador de calor 70 y se escapan a través del tiro 90. Una vez que el circuito de control mide la temperatura del aceite de la cubeta dentro de una tolerancia definida a la temperatura de trabajo establecida, el circuito de control cierra la válvula principal de la entrada de gas 35, hasta que la temperatura del aceite de la cubeta cae por debajo de la temperatura de trabajo requerida y el ciclo del quemador comienza de nuevo.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de freidora, que comprende:
 - una cubeta (95);
 - al menos un tubo de intercambiador de calor (70), en donde dicho tubo de intercambiador de calor (70) está dispuesto dentro de dicha cubeta (95);
- 5 al menos un quemador (10);
 - al menos una carcasa de montaje de quemador (40) fijada al lado de la cubeta (95) y en el que se inserta al menos un quemador (10), y
 - un soporte de montaje ranurado para el quemador (61) provisto de muescas para el quemador (62) y en el que se inserta el al menos un quemador (10),
- 10 en donde dicho soporte de montaje ranurado para el quemador (61) y dicha carcasa de montaje del quemador (40) alinean dicho quemador (10) con dicho tubo de intercambiador de calor (70) para impedir el paso de aire ambiental exterior adicional por el tubo de intercambiador de calor (70), y de modo que no hay movimiento esencial de dicho quemador (10).
- 15 2. Conjunto de freidora de la reivindicación 1, que también comprende al menos un deflector del tubo de intercambiador de calor (80), colocado dentro de dicho tubo de intercambiador de calor (70).
3. Conjunto de freidora de la reivindicación 1, que también comprende una cubierta para el soporte (60), en donde dicha cubierta para el soporte (60) está conectada a dicha cubeta (95), y dicho soporte de montaje ranurado (61) está conectado con dicha cubierta para el soporte (60) con elementos de fijación (63).
- 20 4. Conjunto de freidora de la reivindicación 1, que también comprende un colector de gas (30), y en donde dicho quemador (10) comprende una abertura superior y una abertura inferior, de modo que cuando se está usando el conjunto de freidora, una mezcla de gas y aire sale por dicho colector de gas (30) y entra por dicha abertura inferior de dicho quemador (10), viaja en una dirección ascendente, y sale por la abertura superior de dicho quemador (10).
- 25 5. Conjunto de freidora de la reivindicación 4, en donde un filtro (20) y un marco (21) están conectados a dicha abertura superior de dicho quemador (10).
6. Conjunto de freidora de la reivindicación 5, que también comprende:
 - un conjunto de piloto (50), y dicho conjunto de piloto (50) está conectado operativamente a una fuente de gas, y
 - una estructura de traslado del piloto (46) conectada a dicha carcasa de montaje del quemador (40), a donde
 - el gas fluye desde dicho colector de gas (30) a dicho conjunto del piloto (50), y se enciende en él para formar una llama piloto, y
 - en donde dicha estructura de traslado del piloto (46) propaga dicha llama piloto a dicho filtro (20) de dicho quemador (10), y enciende dicha mezcla de aire y gas que sale de él.
- 35 7. Conjunto de freidora de la reivindicación 6, que también comprende una estructura de traslado de quemador (46) dispuesta dentro de dicha cubierta de montaje del quemador (40), de manera que dicha estructura de traslado del quemador (46) propaga la llama entre dos o más de dichos quemadores.
8. Conjunto de freidora de la reivindicación 1, en donde dicho quemador (10) comprende:
 - una abertura inferior,
 - un cuerpo,
 - una abertura superior, y
 - un conjunto de filtro y marco (21) conectado a dicha abertura superior de dicho quemador (10),
 - en donde una mezcla de aire y gas entra en dicha abertura inferior de dicho quemador (10), viaja en un movimiento esencial ascendente hacia dicha abertura superior de dicho quemador (10), y sale por dicha abertura superior de dicho quemador (10).
- 45

9. Método para calentar aceite en una cubeta (95) de un conjunto de freidora, en donde dicho conjunto de freidora comprende:
- dicha cubeta (95);
- 5 al menos un tubo de intercambiador de calor (70), en donde dicho tubo de intercambiador de calor (70) está colocado dentro de dicha cubeta (95);
- al menos un quemador (10);
- 10 al menos una carcasa de montaje de quemador (40) fijada al lado de la cubeta (95) y en la que se inserta el al menos un quemador (10), y un soporte de montaje ranurado para el quemador (61) provisto de muescas para el quemador (62), en donde dicho soporte de montaje ranurado del quemador (61) y dicha carcasa de montaje del quemador (40) alinean dicho quemador (10) con dicho tubo de intercambiador de calor (70), para impedir el paso de aire ambiental exterior adicional por el tubo de intercambiador de calor (70), y para que no haya un movimiento esencial de dicho quemador (10);
- 15 un colector de gas (30) operativamente conectado a dicho quemador (10), en donde dicho quemador (10) comprende una abertura superior y una abertura inferior, de modo que cuando se está usando el conjunto de freidora, una mezcla de gas y aire sale por dicho colector de gas (30) y entra por dicha abertura inferior de dicho quemador (10), viaja en una dirección ascendente, y sale por la abertura superior de dicho quemador (10),
- 20 un conjunto de piloto (50), y dicho conjunto de piloto (50) está conectado operativamente a una fuente de gas, y
- una estructura de traslado del piloto (46) conectada a dicha carcasa de montaje del quemador (40), donde el método comprende las etapas de:
- determinar un punto de trabajo de dicho aceite;
- suministrar gas a dicho conjunto de piloto (50);
- 25 medir la temperatura de dicho aceite, y si dicha temperatura es inferior a dicho punto de trabajo, suministrar gas a dicho colector de gas (30), alimentar dicho conjunto de piloto (50), y formar una llama piloto, de manera que dicha estructura de traslado de piloto (46) propague dicha llama piloto a dicho filtro (20) de dicho quemador (10), y encienda dicha mezcla de aire y gas que sale de él, y
- 30 si dicha temperatura es mayor o igual a dicho punto de trabajo, cerrar el suministro de dicho gas a dicho colector de gas (30).
10. Conjunto de freidora de la reivindicación 3, en donde dicho soporte de montaje ranurado (61) está conectado a dicha cubierta para el soporte (60) con dos elementos de fijación (63).
11. Conjunto de freidora de la reivindicación 5, en donde dicho marco (21) comprende un soporte de filtro y una pluralidad de pestañas de fijación para conectar dicho filtro (20) a dicho marco (21).
- 35 12. Conjunto de freidora de la reivindicación 8, en donde dicho cuerpo está formado por una lámina continua de metal.
13. Conjunto de freidora de la reivindicación 8, en donde un filtro (20) y un marco (21) están conectados a dicha abertura superior de dicho quemador (10), en donde dicho marco (21) comprende un soporte de filtro y una pluralidad de pestañas de sujeción para conectar dicho filtro (20) a dicho marco (21).

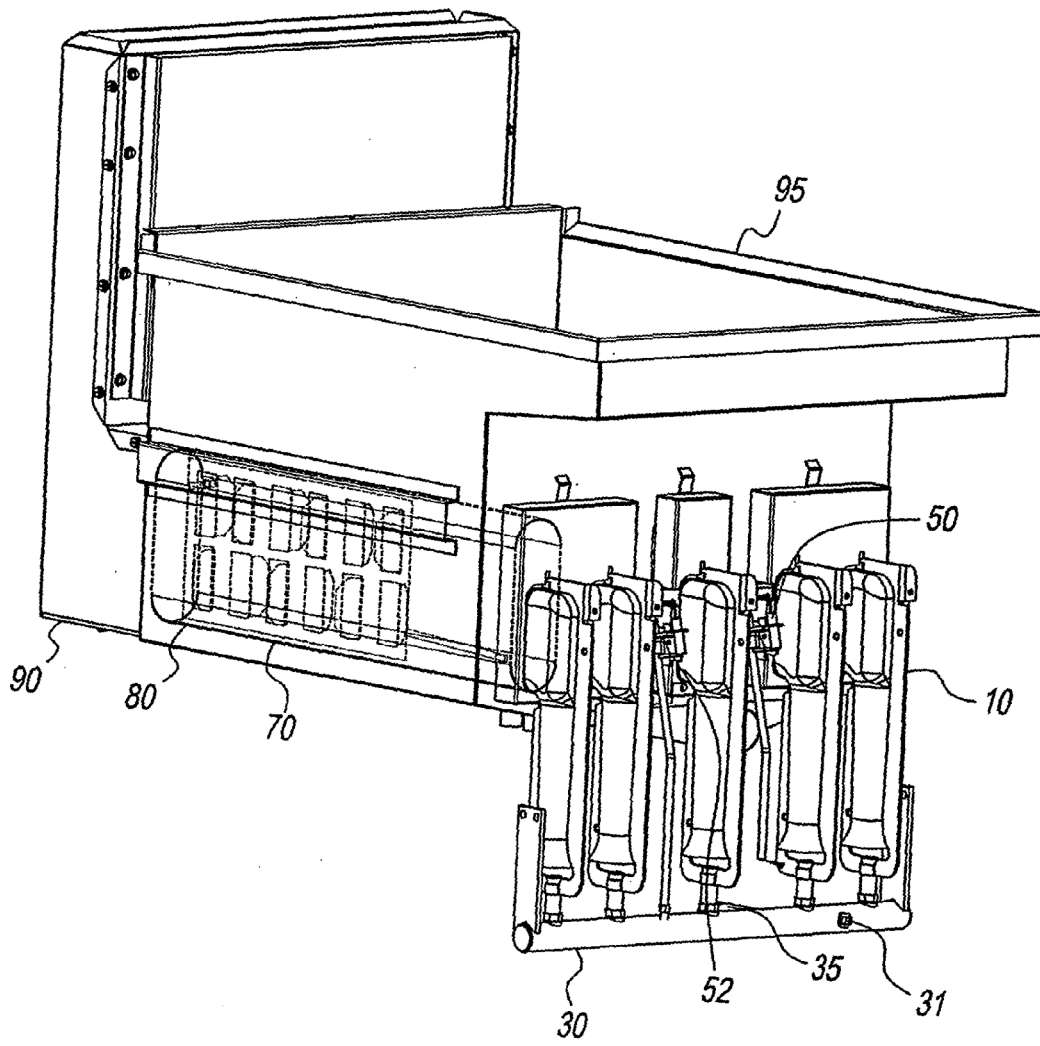


Fig. 1

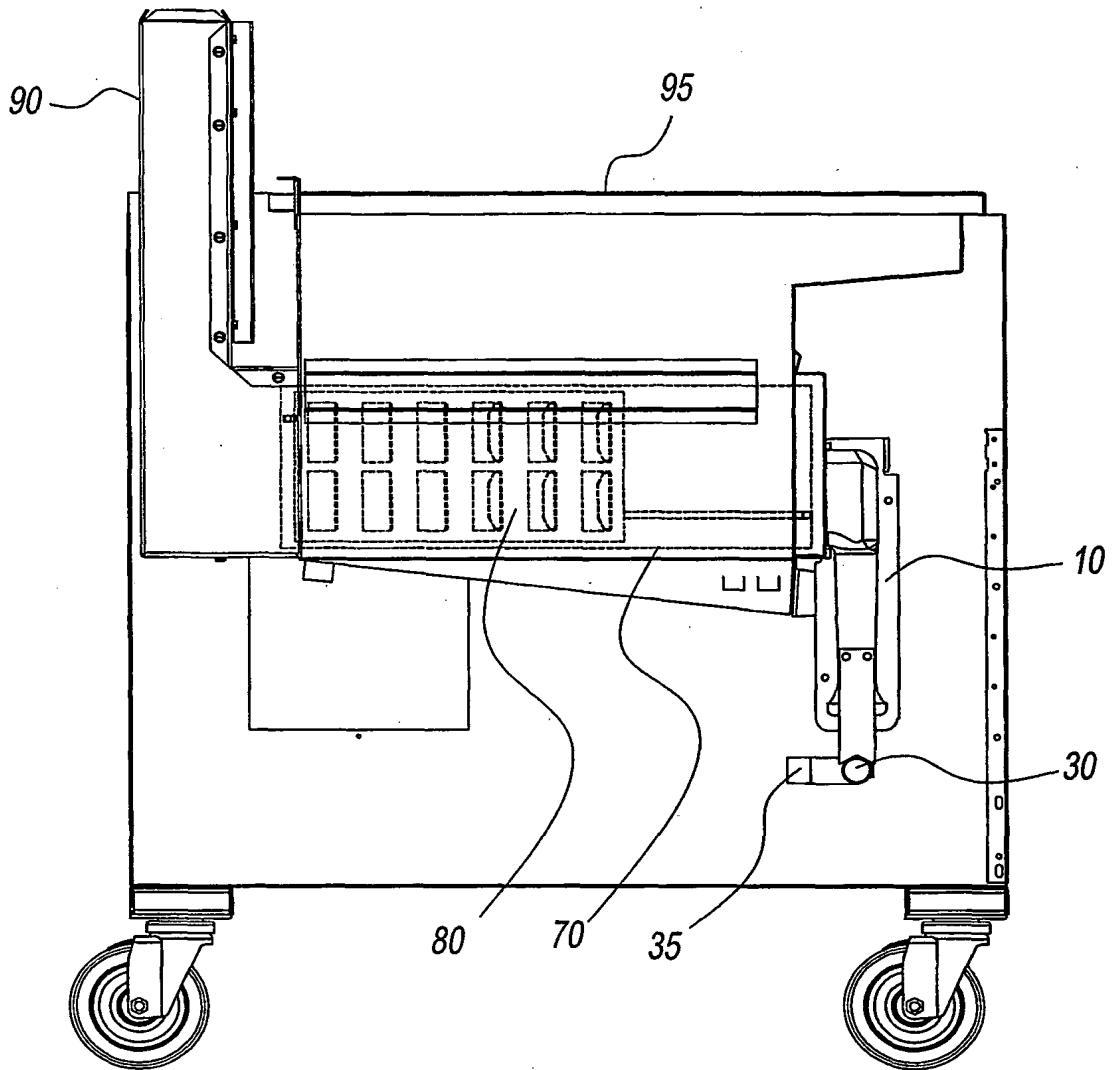


Fig. 2

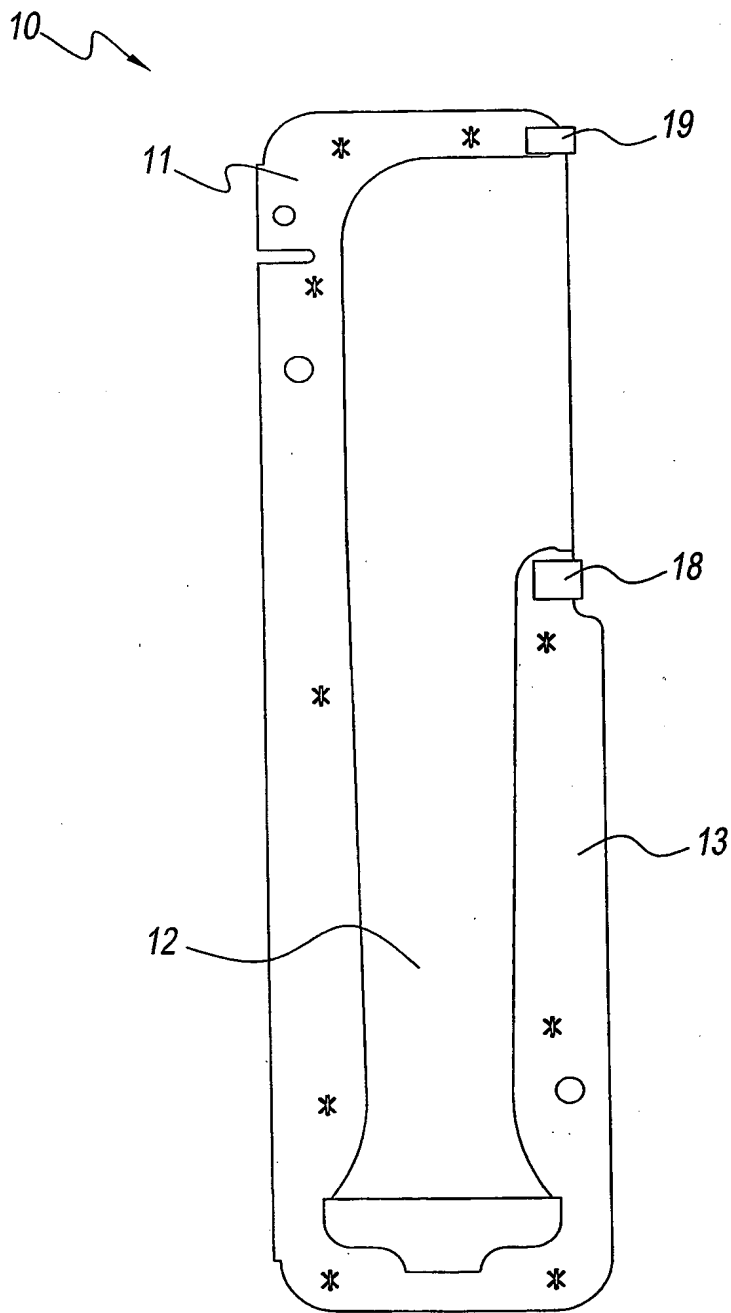


Fig. 3

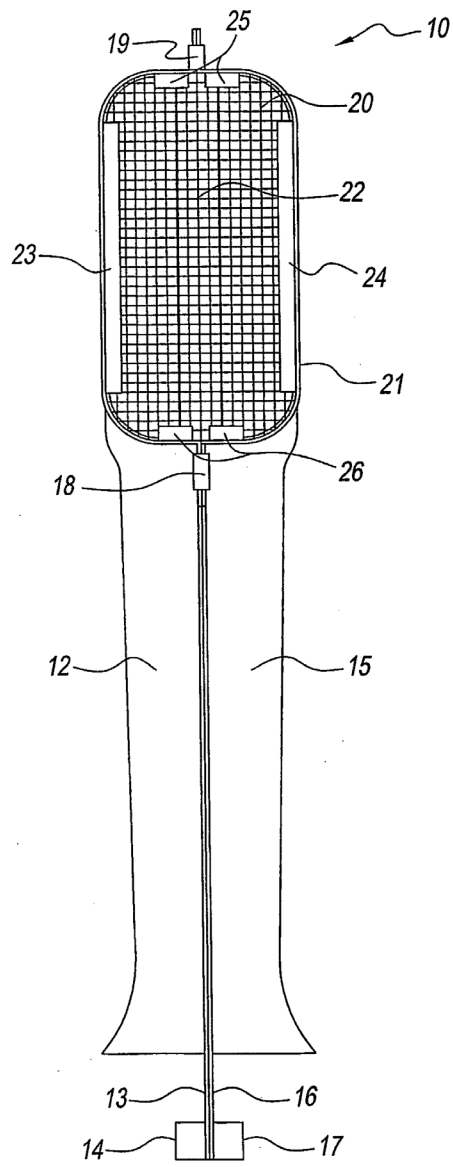


Fig. 4

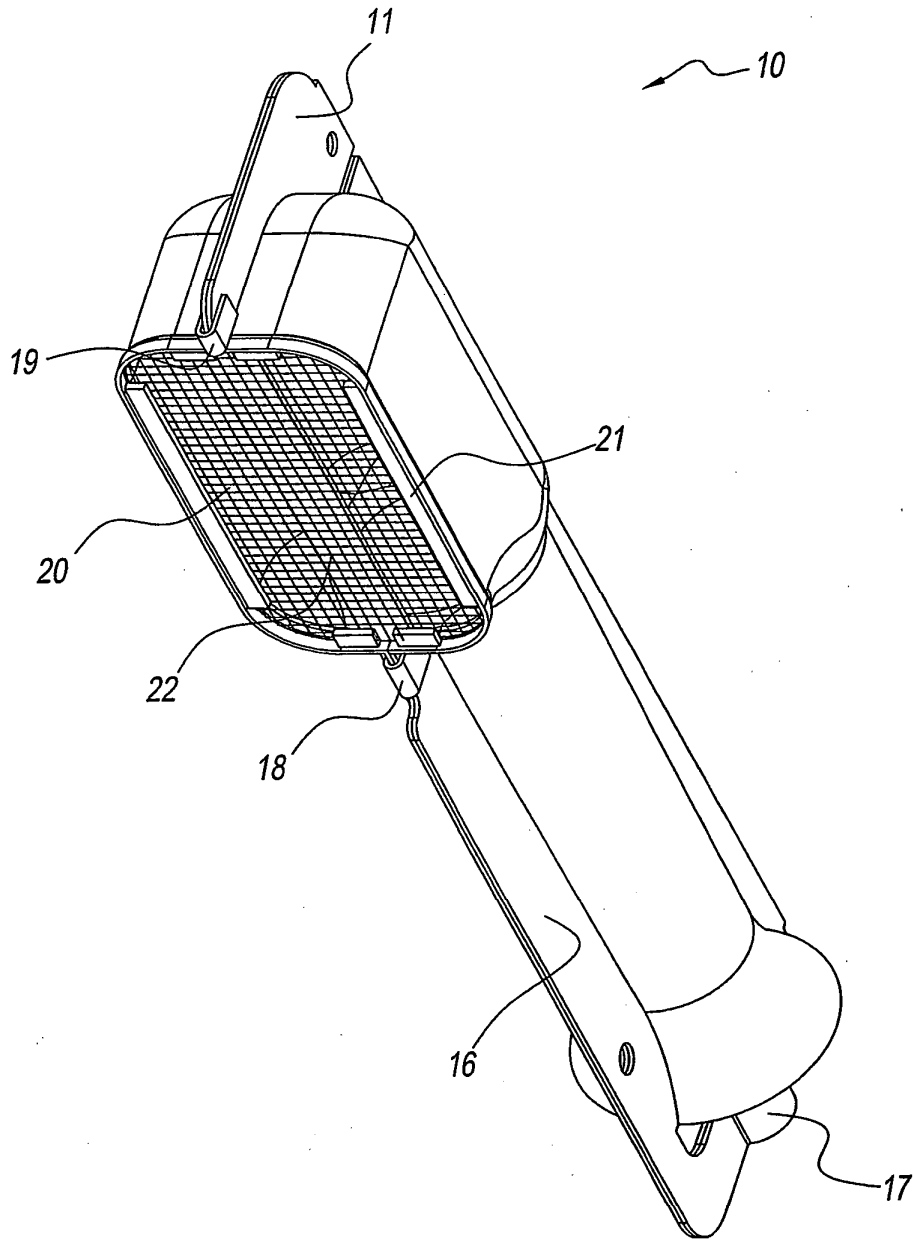


Fig. 5

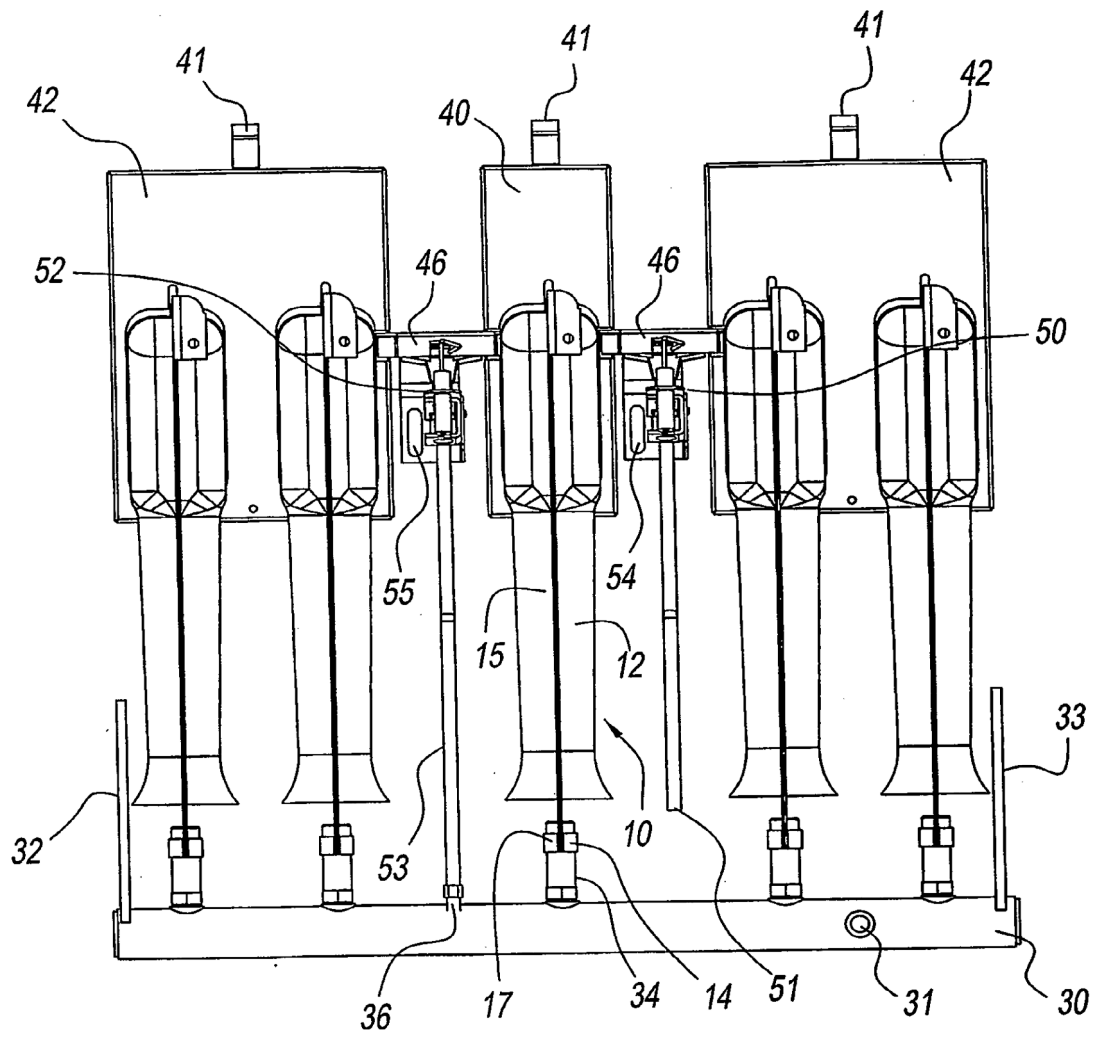


Fig. 6

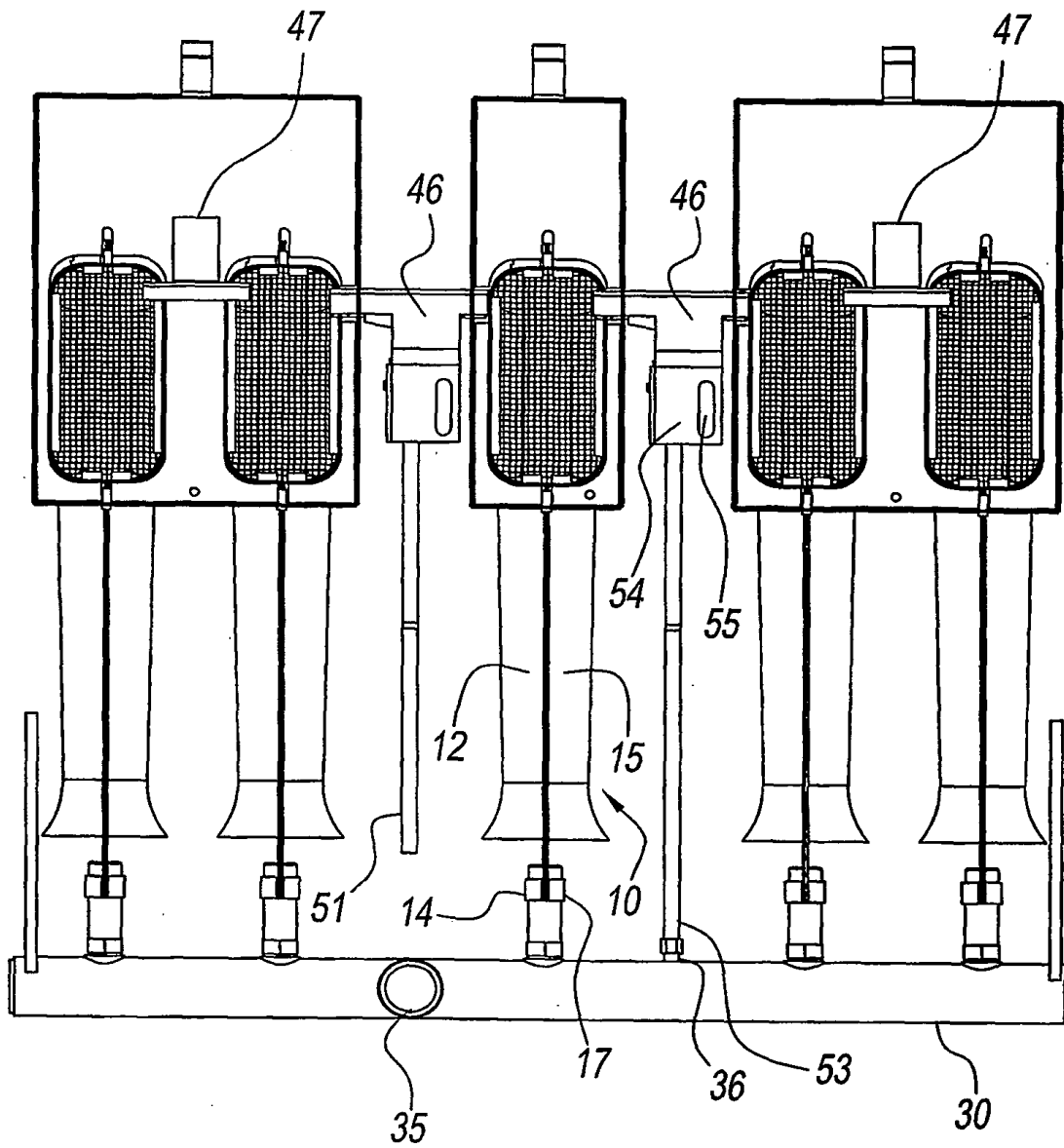


Fig. 7

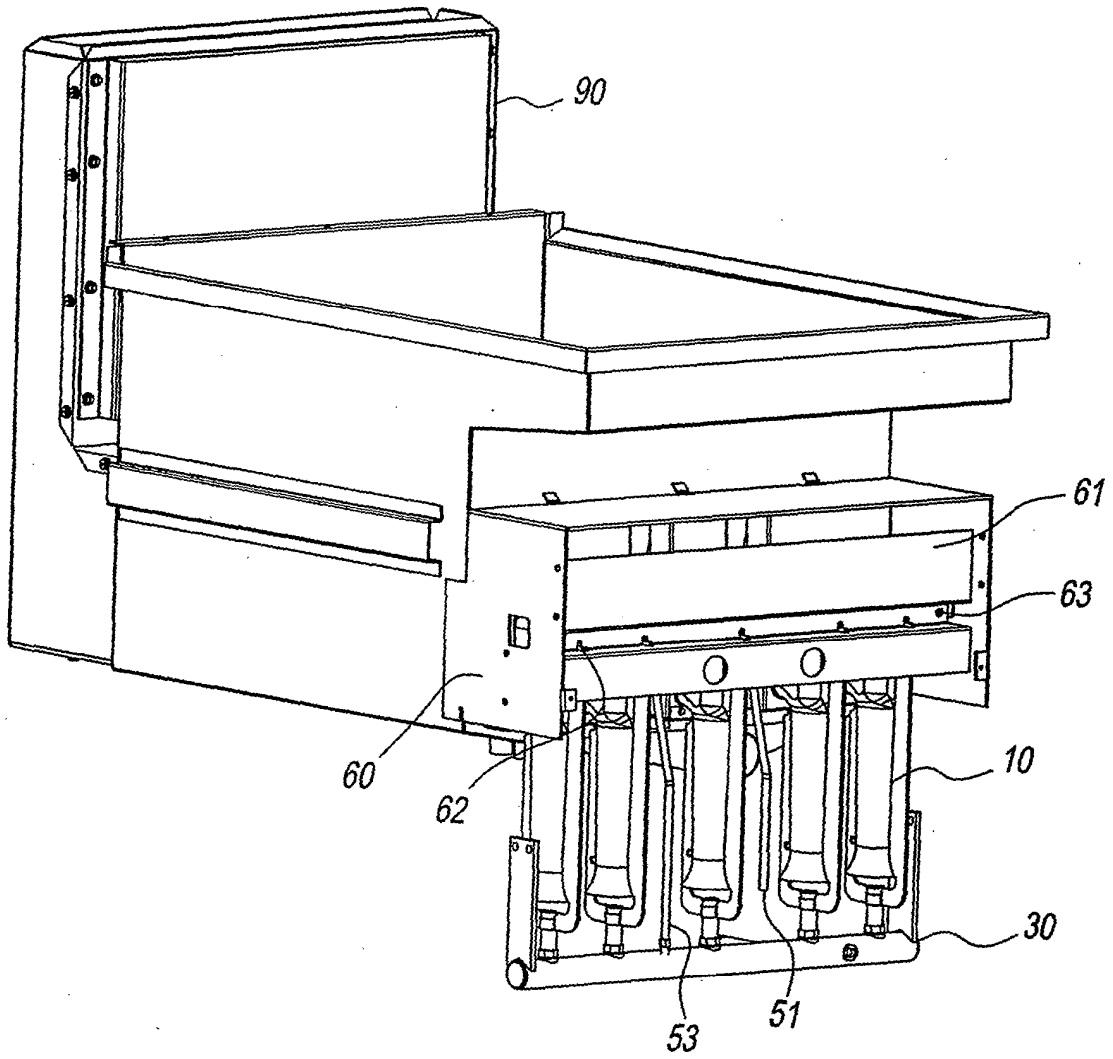


Fig. 8

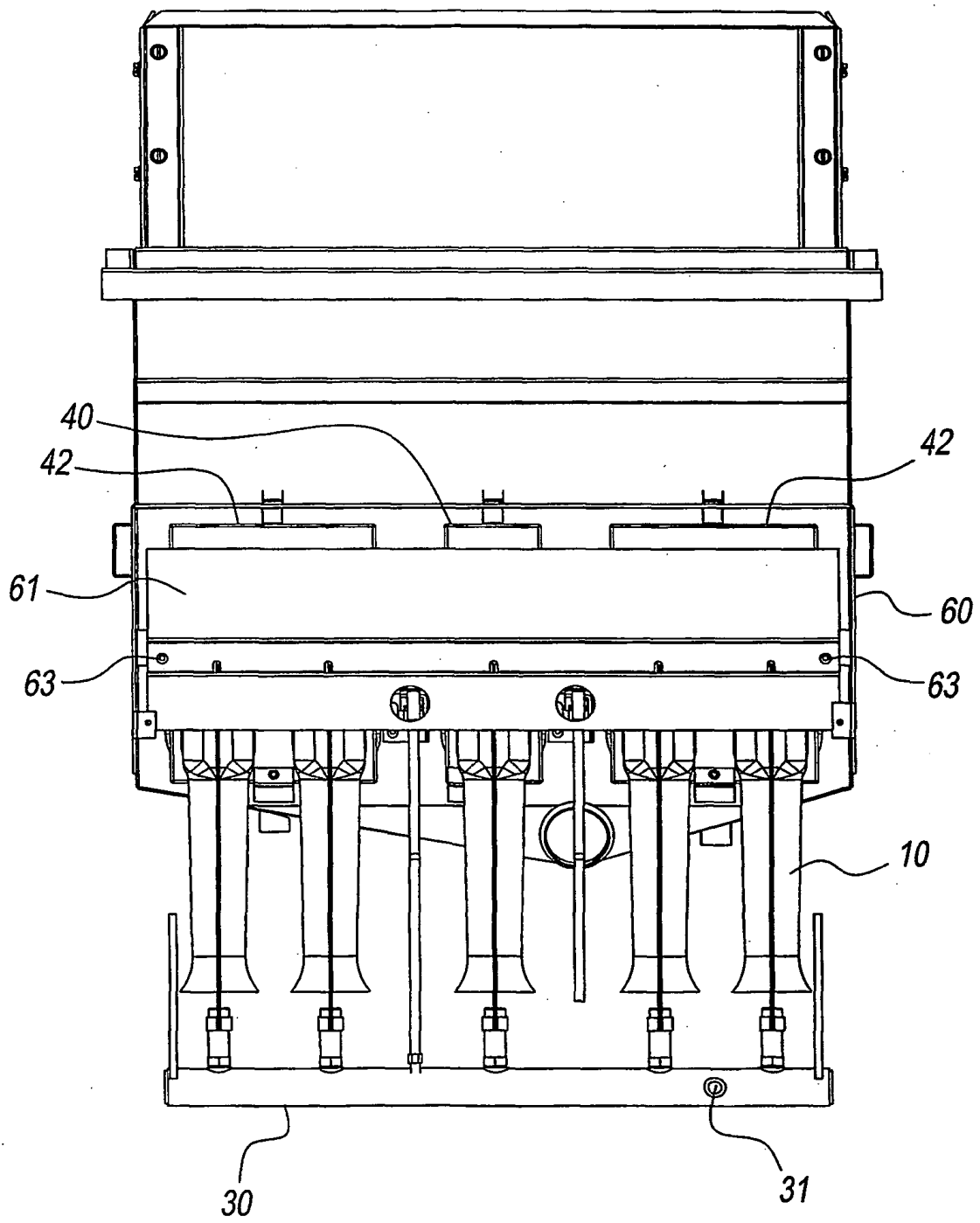


Fig. 9

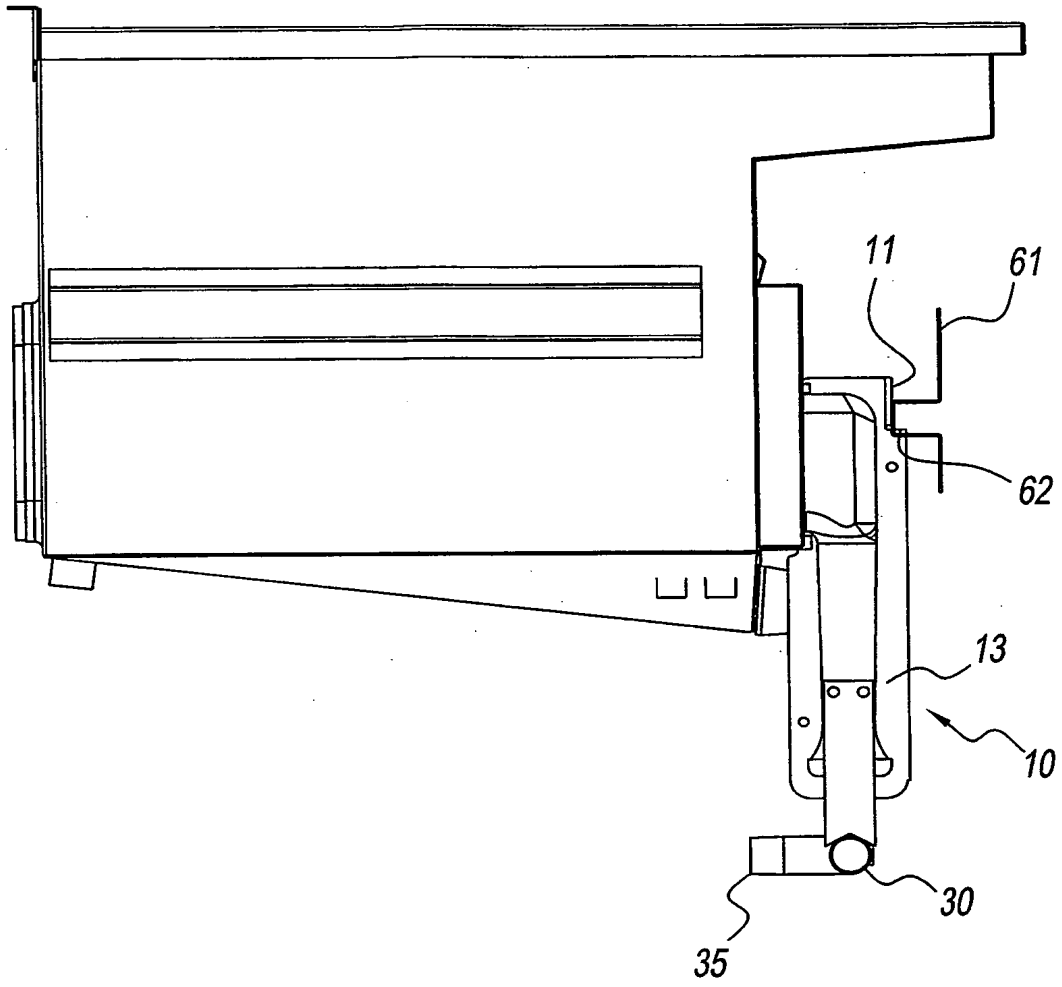


Fig. 10

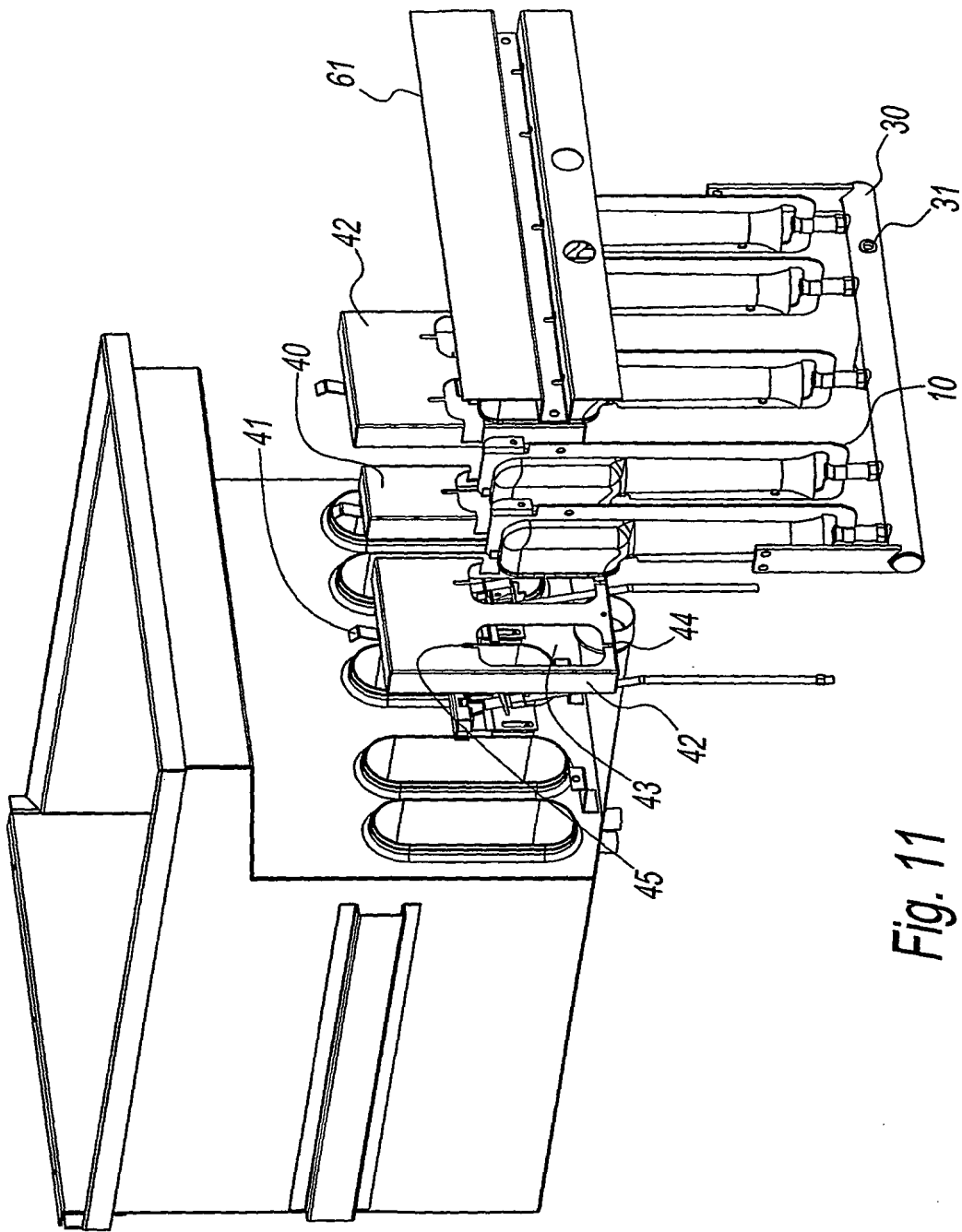


Fig. 11

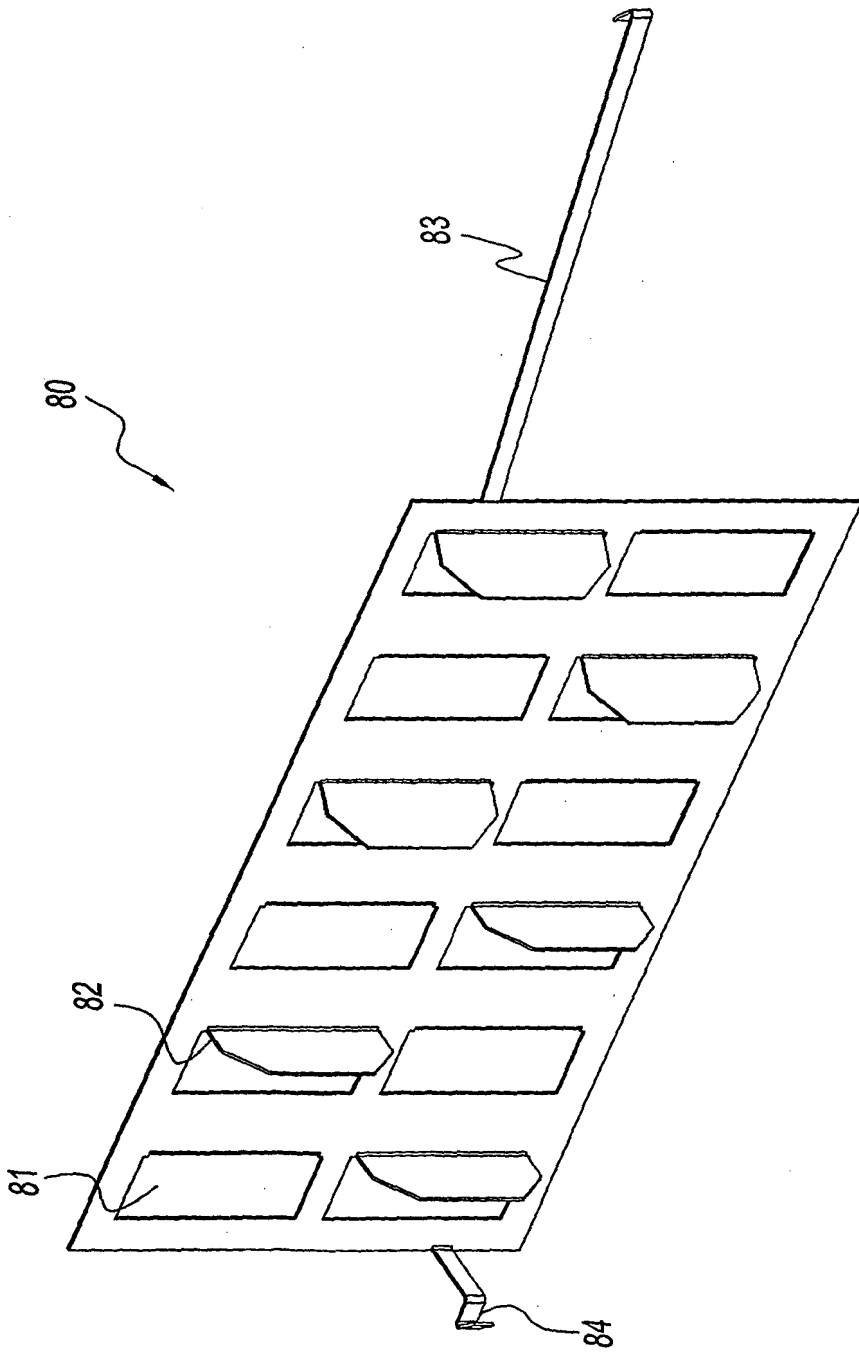


Fig. 12

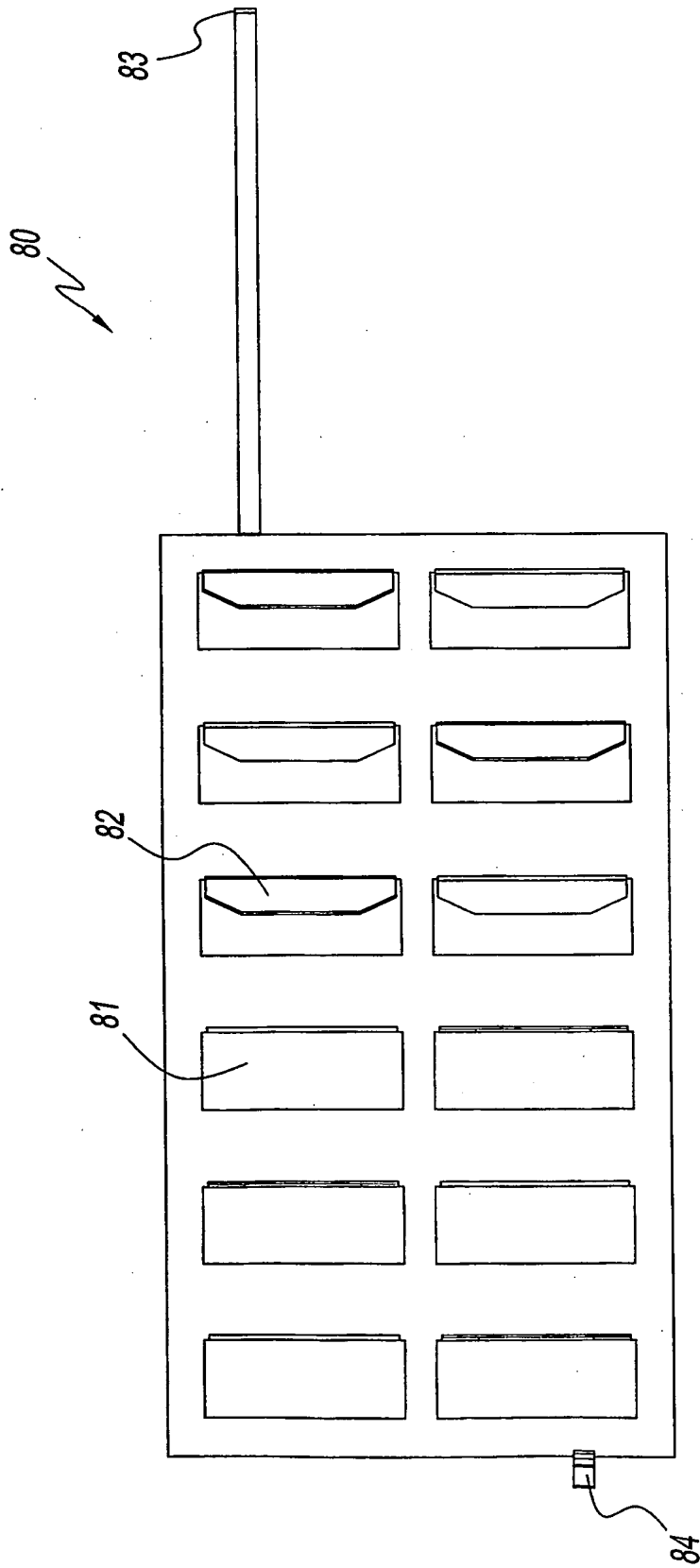


Fig. 13