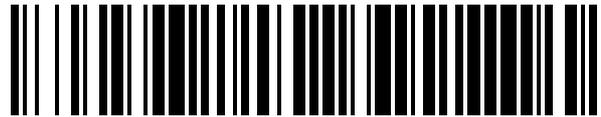


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 247 570**

21 Número de solicitud: 201931994

51 Int. Cl.:

A47J 37/01 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.12.2019

30 Prioridad:

11.12.2018 IT 102018000010991

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.06.2020

71 Solicitantes:

**UNOX S.P.A. (100.0%)
Via Majorana, 22
35010 CADONEGHE (PD) IT**

72 Inventor/es:

**FRANZOLIN, Enrico y
BELLEMO, Luciano**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Horno de cocción para uso alimentario**

ES 1 247 570 U

DESCRIPCIÓN

Horno de cocción para uso alimentario

- 5 La presente invención se refiere a un horno de cocción para uso alimentario que presenta las características enunciadas en los preliminares de la reivindicación principal.

En el ámbito técnico de los hornos de cocción de alimentos un problema conocido es el del calentamiento de las superficies externas del horno, en particular las de la cara frontal donde está situada la puerta del horno. Las superficies de la cara frontal, cerca de la puerta de
10 cierre de la cámara de cocción efectivamente se ponen sensiblemente calientes cuando la temperatura de cocción es bastante elevada.

Baste considerar, solo a título de ejemplo, que cuando la temperatura de cocción alcanza los
15 260°C aproximadamente se pueden tener temperaturas que rozan los 100°C en la zona alta (superior) del frontal, así como temperaturas de unos 60 - 80 °C en la zona inmediatamente debajo de la parte alta del frental. Solamente en las zonas centrales e inferiores del frental las temperaturas pueden alcanzar valores aceptables, por ejemplo alrededor de 40-60 °C.

20 Estas temperaturas elevadas pueden causar quemaduras al personal que trabaja con el horno o, en cualquier caso, pueden provocar sensaciones dolorosas y molestas, también porque al ser estas superficies típicamente de metal, hay una conducción del calor muy elevada.

25 Para intentar resolver este problema y disminuir estas altas temperaturas, que por otra parte están limitadas por las distintas normativas vigentes, se conocen soluciones con las que se recurre a aislamientos térmicos con grosores cada vez mayores (para mejorar su eficiencia) y a sistemas de ventilación con los que producir enfriamientos cada vez más potentes. Sin embargo, a menudo es difícil disminuir estas temperaturas en las superficies a causa de la
30 escasa ventilación que se consigue obtener cerca de las superficies frontales del horno y de los puentes térmicos que se realizan entre la cámara de cocción y la estructura de la carcasa exterior del horno.

Además, este problema de las altas temperaturas en las superficies es común a todos los
35 hornos, grandes y pequeños, altos y bajos, de mesa o de suelo, aunque el problema resulta más evidente en los hornos de suelo al ser más altos ya que el calor/aire caliente tiende a

concentrarse y estratificarse en las zonas internas y altas del horno.

Un ejemplo típico de cómo la cámara de cocción está sujeta a la estructura de la carcasa exterior del horno se muestra en la figura 1B, en la que se representa en sección el detalle
5 resaltado en la zona izquierda de la cara frontal de un horno, según la línea de sección I-I de la figura 1A. La figura 1B muestra cómo la cámara de cocción C está sujeta al bastidor de la cara frontal F del horno por medio de tornillos V de conexión, creando una zona Z en la que se aloja una junta G. En la figura 1B también se muestra el aislamiento térmico T realizado
10 generalmente con lana de vidrio o lana de roca. El aislamiento térmico T limita la transmisión del calor de la cámara de cocción C al intersticio que se crea entre la chapa C' de la cámara de cocción y la chapa F' del bastidor del frontal del horno. Sin embargo, a menudo el aislamiento no es eficaz a causa de los puentes térmicos que se crean entre las chapas C' y F'.

15 Otro problema asociado a la parte frontal del horno se refiere a su robustez mecánica, entendiendo por el término "robustez" la capacidad de no deformarse y de mantener inalteradas las cuatros esquinas resaltadas en la figura 1A, a causa de las sollicitaciones mecánicas y térmicas, las primeras causadas por la puerta del horno al abrirse y cerrarse y las segundas causadas por las dilataciones térmicas a las que está sometida la cámara de
20 cocción (que está sujeta al frontal del horno) cuando pasa, por ejemplo, de la temperatura ambiente a temperaturas de 260 ° - 300 °C y viceversa.

Para resolver este tipo de problemas a menudo se recurre a soluciones costosas y bastante complejas, por ejemplo previendo la utilización de mayores grosores y/o de sistemas para
25 regular el cierre de la puerta en caso de que haya hundimientos causados por dichas deformaciones.

El objetivo principal de la invención es el de ofrecer un horno de cocción para uso alimentario concebido estructural y funcionalmente para superar los límites que acabamos de indicar con
30 relación a la citada técnica conocida.

Este objetivo y otros que se mostrarán a continuación se consiguen con la invención mediante un horno de cocción realizado según las reivindicaciones adjuntas.

35 Las características y ventajas de la presente invención resultarán más claras en la siguiente descripción detallada de algunos ejemplos preferidos de ejecución ilustrados, a título

indicativo pero no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- las figuras 1A y 1B son respectivamente vistas esquemáticas en alzado frontal y en sección parcial según la línea II-II de la figura 1, de un horno de tipo conocido,
5
 - las figuras 2 y 3 son vistas esquemáticas en perspectiva de un ejemplo de horno de cocción realizado de acuerdo con la invención,
 - la figura 4 es una vista en perspectiva de un detalle de la figura 3,
10
 - las figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva y a escala aumentada de detalles de la figura 4,
 - la figura 7 es una vista esquemática en sección y a escala aumentada según la línea VII-VII de la figura 3,
15
 - la figura 7A es una vista correspondiente a la de la figura 4, en una variante de realización de la invención,
 - 20 - la figura 8 es una vista esquemática en perspectiva de un detalle correspondiente a otro ejemplo de realización de la invención,
 - la figura 9 es una vista en perspectiva de un detalle del ejemplo de realización de la figura 8,
25
 - las figuras 10 y 11 son vistas en perspectiva en sección parcial y a escala aumentada de respectivos detalles de la figura 9,
 - la figura 12 es una vista correspondiente a la de la figura 9, en una variante de
30 realización de la invención,
 - las figuras 13 y 14 son vistas en perspectiva en sección parcial y a escala aumentada de respectivos detalles de la figura 12.
- 35 En relación con las figuras citadas de la 2 a la 7A, con 1 se indica en conjunto un primer ejemplo de horno de cocción para uso alimentario realizado según la invención.

El horno 1 comprende una carcasa 2 en forma de caja con un bastidor 3 de sujeción de una cámara de cocción 4, en cuya embocadura 4a está incorporada una puerta 5 de cierre articulada con la carcasa 3 (representada solo parcialmente en las figuras) en correspondencia con una cara frontal 3a del horno.

Con 3b se identifica un armazón de base del horno desde el que se alzan unas patas 3c para el apoyo en el suelo.

10 En el frontal 3a, el bastidor se extiende rodeando el perfil perimetral de la embocadura 4a y comprende un par de montantes verticales, indicados ambos con el número 6, que se extienden a lo largo de los lados verticales de la embocadura, contrapuestos lateralmente entre sí. Los montantes 6 están conectados en sus respectivos extremos superiores a un travesaño horizontal 7 del bastidor.

15

Los términos “inferior”, “superior”, “vertical” y “horizontal” se refieren a la disposición espacial del horno en un hipotético plano de apoyo en el suelo, respecto al cual el horno se extiende en dirección vertical desde una base inferior hasta una parte alta superior contrapuesta.

20 Convenientemente, los montantes verticales 6 y el travesaño superior 7 de conexión están realizados mediante moldeo y plegado de chapa metálica, preferiblemente de grosor fino.

Con relación a la vista en sección de la figura 7, la chapa del correspondiente montante 6 está moldeada para presentar un borde 8 al que se sujeta, mediante tornillos 9, un borde de unión 10 de la cámara de cocción, definiendo en dicho acoplamiento un espacio 11 de alojamiento de una junta 12, que sirve para garantizar el cierre estanco de la puerta contra la embocadura de la cámara de cocción.

30 Con 13 se indica la capa de aislamiento térmico, realizada por ejemplo con lana de vidrio o lana de roca, con la que está envuelta la cámara de cocción por la parte externa.

Según una característica principal de la invención, el horno comprende, a lo largo de al menos cada uno de los montantes verticales 6, un respectivo canal tubular 14, dispuesto por la parte interna de la carcasa 2, contiguo al frental 3a, el cual está abierto en correspondencia con sus extremos longitudinales contrapuestos, de manera que permiten la canalización de un flujo de aire en su interior, para disipar parte del calor generado por la cámara de cocción

y transmitido al frental, reduciendo de este modo la temperatura superficial alcanzada en las superficies de la cara frontal.

Con mayor detalle, la cavidad interna de cada uno de los canales tubulares, está delimitada a la vez por una respectiva pieza 14a de chapa moldeada y por una parte del correspondiente montante 6 al que está unido. Dicha unión se consigue por medio de una unión embridada con tornillos 9, en correspondencia con la embocadura 4a de la cámara de cocción y, por la parte lateralmente contrapuesta, por medio de la adhesión de la chapa del montante 6 con la chapa de la pieza 14a, por ejemplo mediante encolado (por ejemplo con cola de silicona). La zona de encolado de la sección transversal del canal tubular está indicada con el número 15 en la figura 7. En una variante de realización, puede preverse que el canal tubular 14 esté realizado enteramente con una única chapa plegada de forma adecuada.

En correspondencia con su extremo superior, el canal tubular 14 presenta unas aberturas pasantes 16, por ejemplo en forma de una o varias ranuras pasantes a través de la chapa con la que está moldeada la pieza 14a.

En la figura 5 se muestran, como ejemplo no limitativo, tres ranuras de sección rectangular, aunque obviamente hay otras soluciones posibles en cuanto a número y forma de las ranuras.

Dichas aberturas 16 sirven para poner en comunicación el respectivo canal tubular 14 con la parte alta posterior del horno, para permitir luego la expulsión del flujo de aire fuera de la carcasa en forma de caja, por ejemplo a través de una o varias rejillas 17 previstas en la parte alta trasera de la carcasa 2.

En correspondencia con el extremo inferior, cada uno de los canales tubulares 14 presenta análogamente una o varias aberturas pasantes 18, estas también preferiblemente en forma de ranuras (en número y forma predeterminada), a través de las cuales se produce la entrada de aire, sustancialmente a temperatura ambiente, desde el exterior de la carcasa en forma de caja del horno hacia el interior de la cavidad del canal tubular.

Gracias a las aberturas 16 y 18, cuando el horno está en fase de cocción y por lo tanto se ha formado calor en la cámara de cocción, se crea, por convección natural, en cada uno de los canales tubulares 14 un flujo de aire que se hace entrar a temperatura ambiente a través de las aberturas 18 inferiores y que se canaliza y luego se expulsa, calentado, a través de las aberturas 16 superiores.

El calor disipado al menos en parte por el flujo de aire canalizado en los canales tubulares 14, permite así reducir la temperatura superficial alcanzada en la cara frontal del horno.

- 5 En otros términos, cada uno de los canales tubulares 14 verticales acoge un flujo de aire canalizado por convección natural, desde el extremo inferior hasta el extremo superior del propio canal, como consecuencia del calentamiento de la cara frontal generado por el calor producido en la cámara de cocción.
- 10 En una variante de realización del ejemplo descrito, se puede prever una circulación forzada de aire en el interior de los canales tubulares 14, como alternativa a una canalización natural.

Con este fin, el horno comprende unos medios de ventilación adecuados para generar una circulación forzada de aire en el interior de cada uno de los canales tubulares verticales.

- 15 En una forma de realización se puede prever, para cada uno de los canales tubulares 14 un respectivo ventilador (no representado) cuya sección de impulsión está conectada, con una tubería apropiada (no representada), al extremo inferior del canal tubular para inyectar una circulación forzada de aire a través de las aberturas 18.

- 20 En otra forma de realización puede preverse un solo ventilador, que sirva para inyectar, en impulsión, un flujo de aire distribuido en proporciones más o menos iguales entre sí, a lo largo de los canales tubulares 14.

- 25 En un ejemplo de realización la sección de impulsión del ventilador está conectada mediante respectivas tuberías a los extremos inferiores de los correspondientes canales tubulares 14 para inyectar el flujo de aire en el interior de los respectivos huecos tubulares.

- 30 En otro ejemplo (fig. 7A) se puede prever que la sección de impulsión de un ventilador 19, colocado por ejemplo en la parte trasera del horno (sujeto por el armazón 3b), esté conectada, en comunicación de fluido, con las cavidades internas de perfiles 24 de sección tubular que forman el armazón de base 3b, definiendo dichos perfiles en su interior un conducto que ramificándose de forma apropiada desde una sección en la que se inyecta el aire impulsado por el ventilador, alcanza los extremos inferiores de los dos canales tubulares.

- 35 En correspondencia con el racor del extremo inferior de cada canal tubular 14 con el correspondiente perfil 24 está prevista una abertura de comunicación para permitir el paso

del flujo de aire.

De este modo el flujo de aire enviado por el ventilador es canalizado a lo largo de cada uno de los canales tubulares 14 hasta ser expulsado por arriba a través de las aberturas 16.

5

De acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la invención y de algunas de sus variantes, con especial referencia a las figuras de la 8 a la 13, en la que detalles análogos a los del ejemplo anterior se indican con las mismas referencias numéricas, los dos canales tubulares verticales 14 están conectados, en comunicación de fluido, en correspondencia con sus extremos superiores, con otro canal tubular 20 que se extiende a lo largo del travesaño superior 7. También dicho canal 20 está dispuesto en la parte interna de la carcasa 2, contiguo al frontal 3a.

10

El canal 20 está realizado convenientemente, de forma análoga a los canales tubulares verticales, mediante la conexión de una pieza 7a de chapa moldeada con el travesaño 7. De este modo la cavidad interna del canal tubular 20 está delimitada conjuntamente por la pieza 7a y por una correspondiente parte del travesaño 7 a la que está conectado, por ejemplo con una conexión bridada con tornillo. Queda entendido que son posibles otras modalidades de ejecución del canal 20, por ejemplo mediante moldeado por plegado a partir de una única chapa o utilizando exclusivamente perfiles tubulares.

15

20

En correspondencia con la zona de racor de cada montante vertical 6 con el travesaño 7, el respectivo canal tubular vertical 14, esta empalmado al canal 20, de manera que ofrece una continuidad estructural para el paso del aire de enfriamiento, garantizando al mismo tiempo solidez estructural en la zona de unión. En esta configuración no está prevista ninguna de las aberturas 16, en los extremos superiores de los canales 14.

25

Con 21 se indica una abertura, pasante por ejemplo en forma de hendidura, prevista en la zona de racor de cada uno de los canales verticales 14 con el canal horizontal 20, adecuada para permitir el paso del flujo de aire del uno al otro.

30

El canal tubular 24 está dotado además, preferiblemente en una zona central del mismo, de una o varias aberturas 22 pasantes, practicadas preferiblemente en la pieza 7a de chapa, a través de las cuales se produce la expulsión del aire de enfriamiento hacia la zona alta superior del horno.

35

En el ejemplo mostrado están previstas cinco aberturas 22 de forma ovalada, alineadas entre sí a lo largo de la dirección de extensión de la pieza 7a, siendo posibles sin embargo diferentes formas y cantidad de aberturas.

5 En una forma de realización, el flujo de aire a lo largo de los canales tubulares 14 y desde estos a lo largo del canal tubular 20, es conducido por convección natural. El aire se hace entrar por las aberturas 18 colocadas en los extremos inferiores de los canales 14 y es conducido, por convección natural, hacia las aberturas 22 de salida desde el canal transversal 20, tras el calentamiento del frontal generado por el calor producido en la cámara de cocción, y en parte transmitido a la cara frontal.
10

En otros términos, gracias a las aberturas 18 y 22, cuando el horno está en fase de cocción y por lo tanto se ha formado calor en la cámara de cocción, se crea, por convección natural, en cada uno de los canales tubulares 14 y en el canal superior 20 un flujo de aire que se hace entrar a temperatura ambiente a través de las aberturas 18 inferiores y que es conducido y luego expulsado, calentado, a través de las aberturas 22 superiores. En la figura 8 se muestra de forma esquemática, con la ayuda de flechas, la dirección de entrada del flujo de aire a través de las aberturas 18 y la dirección de salida por las aberturas 22.
15

20 El calor disipado al menos en parte por el intercambio térmico con el flujo de aire canalizado en los canales tubulares 14, permite de este modo reducir la temperatura superficial alcanzada en el frontal del horno.

En una variante de realización del ejemplo descrito, se puede prever una circulación forzada de aire en el interior de los dos canales tubulares 14 y del canal tubular 20, como alternativa a una canalización natural.
25

Con este fin, el horno comprende unos medios de ventilación adecuados para generar una circulación forzada de aire en el interior de los canales tubulares.
30

En una forma de realización se puede prever, de forma análoga al ejemplo anterior, para cada uno de los canales tubulares 14 un respectivo ventilador cuya sección de impulsión está conectada, mediante una tubería apropiada, al extremo inferior del correspondiente canal 14 para inyectar una circulación forzada de aire a través de las aberturas 18.
35

En otra forma de realización puede preverse un solo ventilador 19, que sirva para introducir,

impulsándolo, un flujo de aire distribuido, en proporciones iguales entre sí, a lo largo de los canales tubulares 14.

En otra forma de realización la sección de alimentación del ventilador está conectada
5 mediante respectivas tuberías a los extremos inferiores de los correspondientes canales tubulares 14 para introducir el flujo de aire en el interior de las respectivas cavidades tubulares.

De acuerdo con otra forma de realización, se puede prever que la sección de impulsión del
10 ventilador 19, colocada por ejemplo en la parte trasera del horno, esté conectada con las cavidades internas de perfiles 24 en sección tubular que forman el armazón de base 3b, definiendo por lo tanto dichos perfiles un conducto que ramificándose adecuadamente desde una sección en la se inyecta el aire de salida del ventilador, alcanza los extremos inferiores de los dos canales tubulares 14. De este modo el flujo de aire enviado por el ventilador 19 es
15 canalizado a lo largo de cada uno de los canales tubulares 14 hasta ser expulsado por arriba a través de las aberturas 22 del canal 20.

En correspondencia con el racor del extremo inferior de cada canal tubular 14 con el correspondiente perfil 24 del armazón 3b se ha practicado una abertura 18a de comunicación
20 para permitir el paso del flujo de aire.

En otros términos los perfiles 24 sirven para conectar los canales tubulares 14 con la sección de impulsión del ventilador 19, de manera que la impulsión de aire de enfriamiento bombeada por el ventilador se distribuya aproximadamente en proporciones iguales entre los dos
25 canales tubulares 14.

De esta forma la invención alcanza los objetivos propuestos consiguiendo las ventajas citadas respecto a las soluciones conocidas.

30 Una de las principales ventajas reside en el hecho de que, gracias a la previsión de un sistema de canales tubulares para la circulación de aire de enfriamiento, contiguos a la cara frontal del horno, se obtiene una sensible reducción de las temperaturas alcanzadas en la cara frontal del horno, en particular cuando las temperaturas alcanzadas en el interior de la cámara de cocción son especialmente elevadas, evitando así, para el operario, el riesgo de
35 quemaduras o en cualquier caso sensaciones dolorosas en contacto con el frontal del horno.

Otra ventaja es que gracias al sistema de canales tubulares se obtiene una estructura en la parte frontal del horno de mayor robustez y solidez con una capacidad mejorada de resistencia a las deformaciones generadas por sollicitaciones tanto de carácter mecánico, debidas al movimiento de apertura/cierre de la puerta, como de carácter térmico, debidas a las dilataciones a las que está sometida la cámara de cocción por las temperaturas alcanzadas.

REIVINDICACIONES

1. Horno de cocción para uso alimentario que comprende una carcasa en forma de caja con un bastidor de soporte de una cámara de cocción, distinguiéndose en la carcasa una cara
5 frontal en correspondencia de la cual está prevista una puerta de acceso a la cámara de cocción del horno,
rodeando el bastidor, en dicha cara frontal, el perfil perimetral de la embocadura de la cámara de cocción,
comprendiendo dicho bastidor un par de montantes que se extienden a lo largo de los lados
10 verticales de la embocadura, contrapuestos lateralmente entre sí, estando conectados dichos montantes en sus respectivos extremos superiores por un travesaño de dicho bastidor,
caracterizado por el hecho de comprender a lo largo de cada uno dichos montantes verticales, un respectivo canal tubular, dispuesto en el interior de dicha carcasa, contiguo al frontal, para canalizar un flujo de aire que sirve para disipar parte del calor generado por la
15 cámara de cocción y que se transmite al frontal, reduciendo de este modo la temperatura superficial alcanzada en la cara frontal,
estando dichos canales tubulares verticales en comunicación de fluido con un canal tubular que se extiende a lo largo del travesaño superior, dispuesto en el interior de dicha carcasa, contiguo a la cara frontal, teniendo dicho canal transversal superior unas aberturas pasantes
20 situadas en su parte central para la salida del flujo de aire de enfriamiento, canalizado a lo largo de los canales tubulares verticales y el canal tubular transversal, y comprendiendo medios de ventilación adecuados para generar una circulación forzada de aire en el interior de cada uno de los canales tubulares.
- 25 2. Horno según la reivindicación 1, en el que dichos medios de ventilación comprenden, para cada uno de los conductos tubulares de los montantes verticales un correspondiente ventilador, adecuado para generar una circulación forzada de aire en el respectivo conducto.
3. Horno según la reivindicación 1, en el que dichos medios de ventilación comprenden un
30 ventilador cuya sección de impulsión está conectada con el extremo inferior de cada uno de los conductos tubulares verticales, de manera que genere una circulación forzada de aire cuyo flujo generado por el ventilador se distribuya sustancialmente en proporciones iguales a lo largo de los respectivos canales tubulares asociados a los montantes verticales.
- 35 4. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de los canales tubulares está dotado en su respectivo extremo inferior de una o más aberturas para la

inyección de aire en el interior del correspondiente canal.

5. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de los canales tubulares asociado al correspondiente montante vertical está delimitado por una pieza de chapa moldeada conectada a una correspondiente parte de chapa del bastidor, definiendo
5 dicha pieza de chapa conjuntamente con dicha parte del bastidor la cavidad tubular del respectivo canal.

6. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de los canales
10 tubulares asociado al montante vertical del bastidor está realizado por una única chapa plegada.

7. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los canales tubulares asociados a los montantes verticales están conectados, en sus extremos inferiores, en
15 comunicación de fluido, con perfiles de sección tubular de un armazón de base del horno, definiendo las cavidades internas de dichos perfiles un conducto para la canalización del aire entre una sección de impulsión del ventilador y los extremos inferiores de los canales tubulares verticales, realizando el sistema de canales tubulares una estructura en la parte
20 frontal del horno de mayor robustez y solidez, con una capacidad mejorada de resistencia a las deformaciones generadas por sollicitaciones tanto de carácter mecánico, como de carácter térmico.

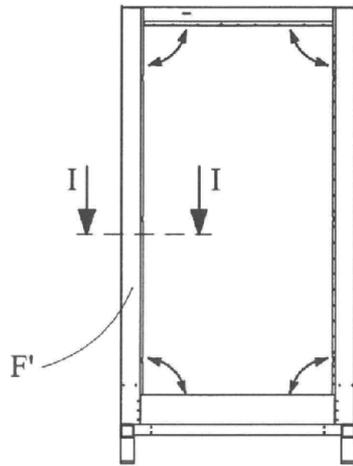


Fig. 1A

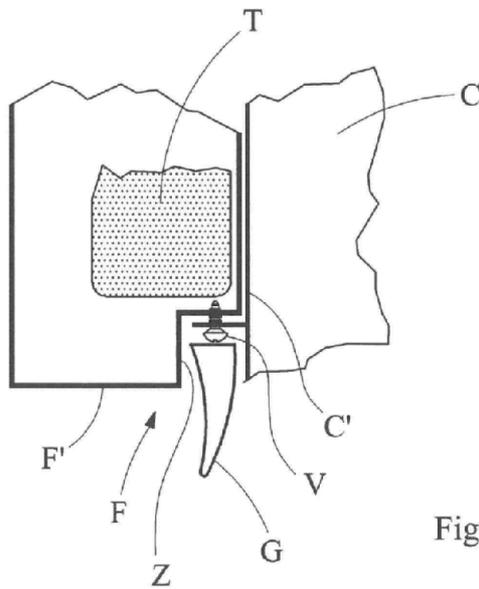


Fig. 1B

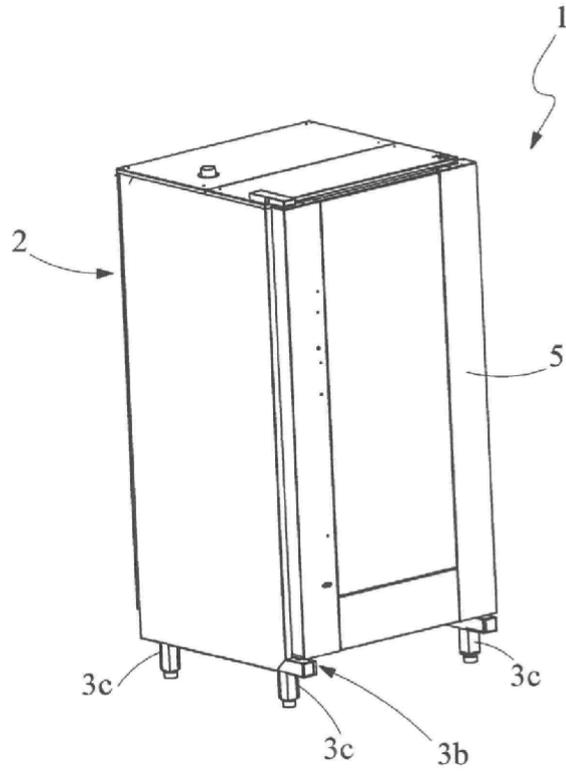


Fig. 2

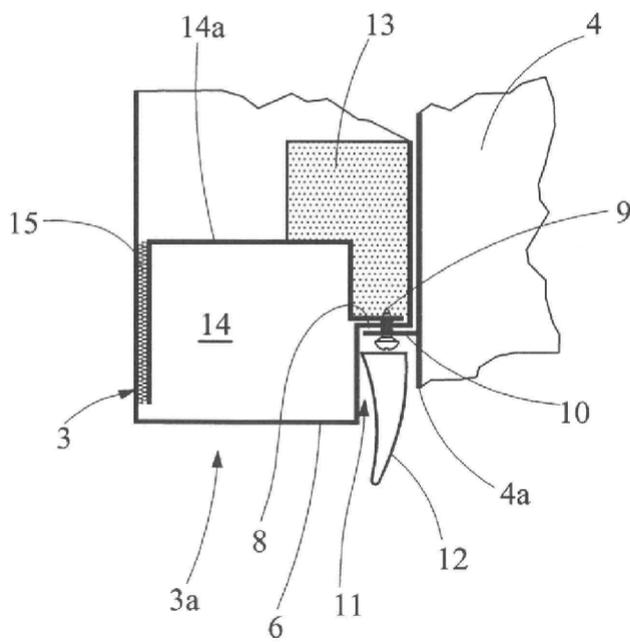


Fig. 7

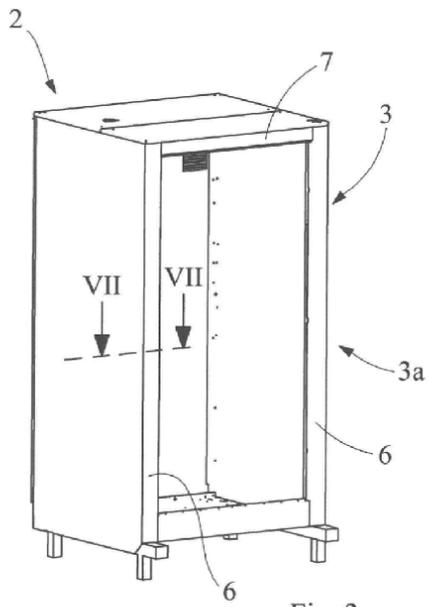


Fig. 3

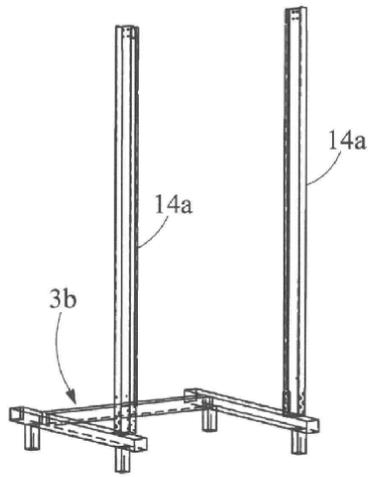


Fig. 4

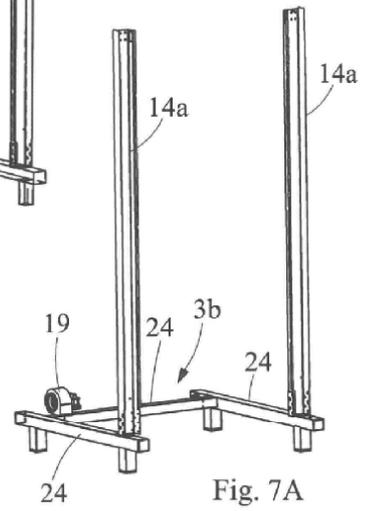


Fig. 7A

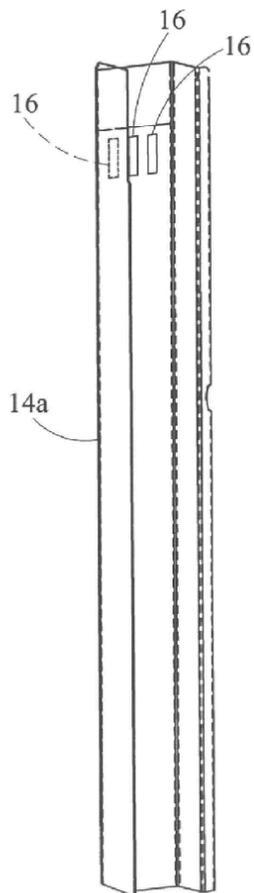


Fig. 5

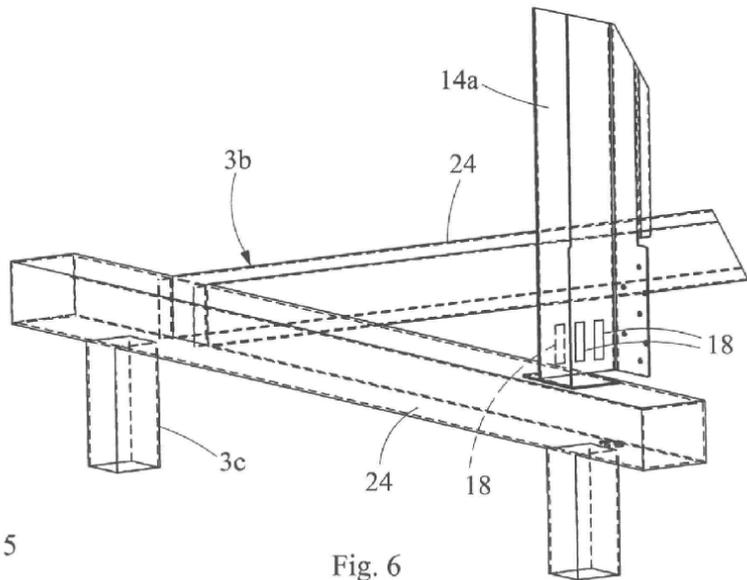


Fig. 6

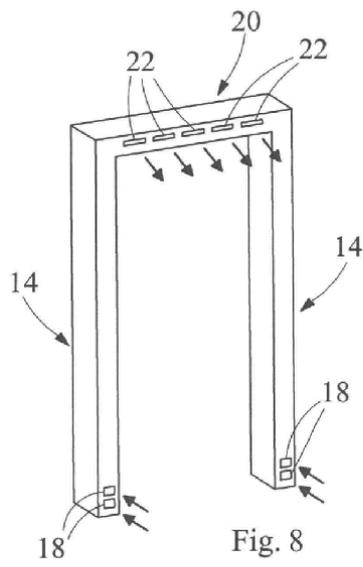


Fig. 8

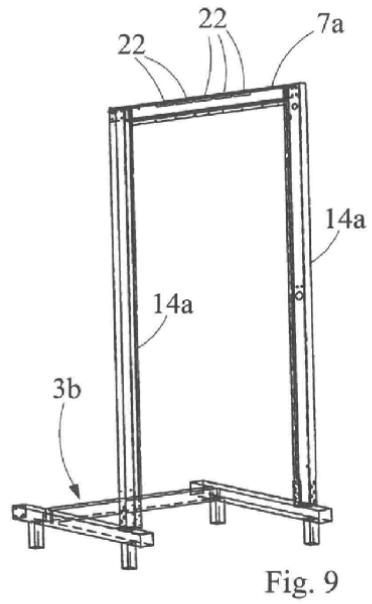


Fig. 9

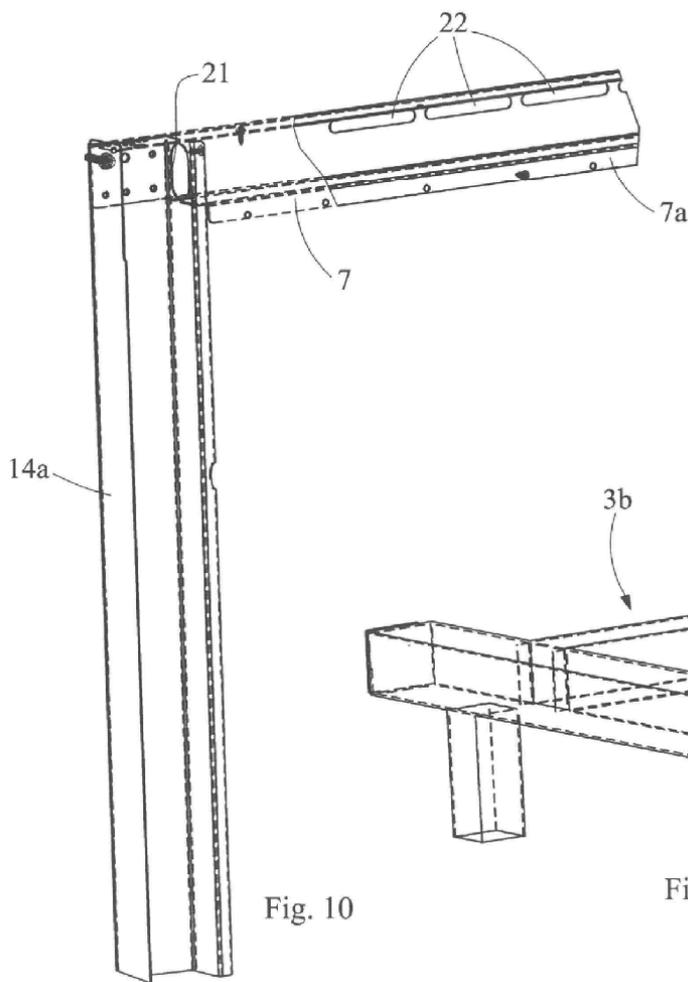


Fig. 10

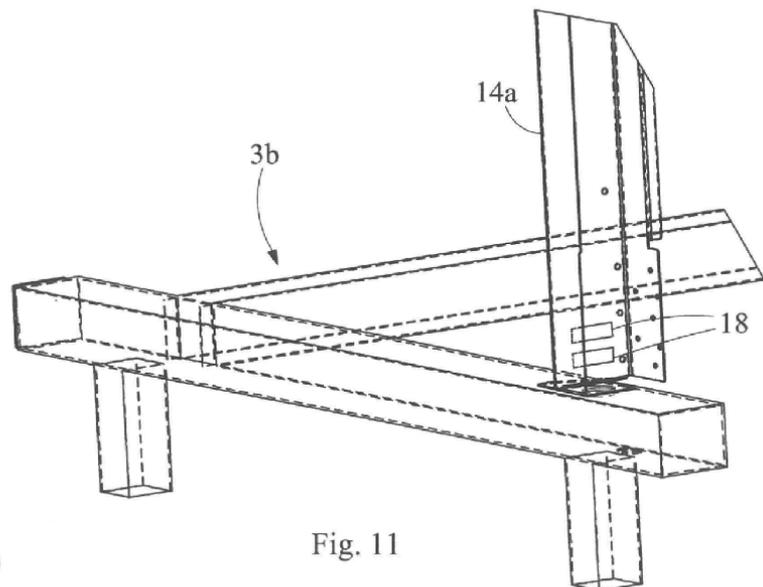


Fig. 11

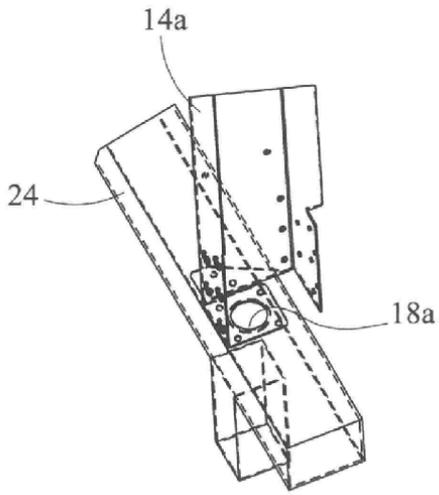


Fig. 14

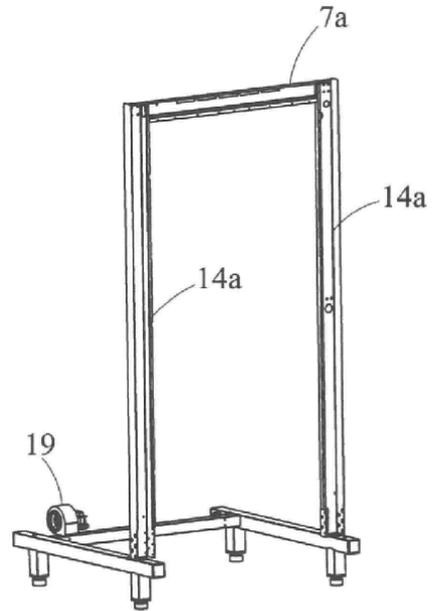


Fig. 12

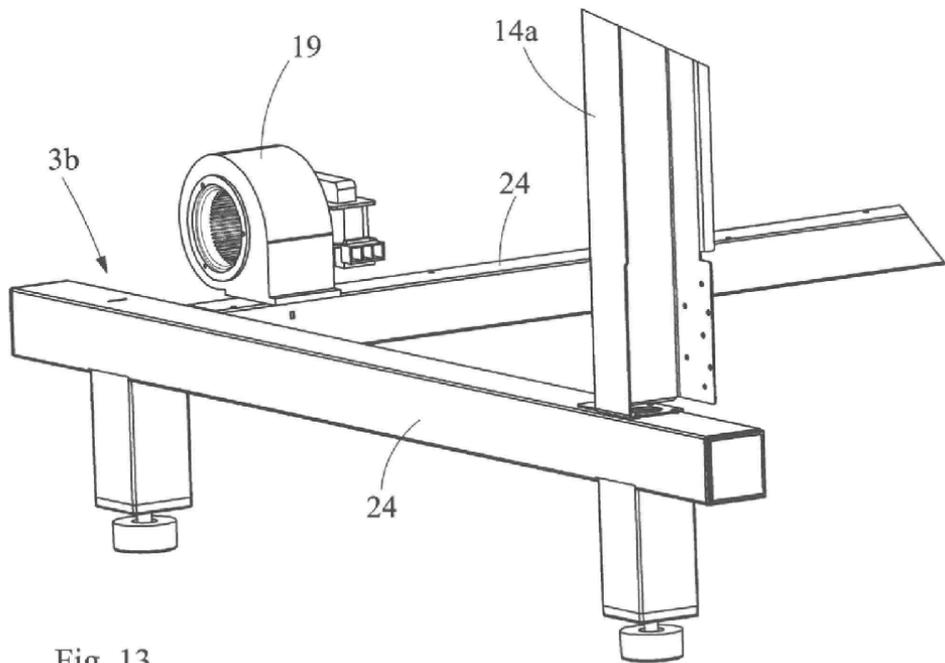


Fig. 13