



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 314 315**

⑤1 Int. Cl.:
A21B 5/02 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **04012619 .5**

⑨6 Fecha de presentación : **27.05.2004**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1600057**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **30.11.2005**

⑤4 Título: **Horno para cocer pastas.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

⑦3 Titular/es: **Ulrich Bott**
Wilhelm-Leuschner-Strasse 175A
64347 Griesheim, DE
Topsy Turvy Corporation

⑦2 Inventor/es: **Bott, Ulrich**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 314 315 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).

ES 2 314 315 T3

DESCRIPCIÓN

Horno para cocer pastas.

5 La presente invención se refiere a un horno para cocer pastas, especialmente a un horno de gofres, con varias planchas de cocción asignadas unas a otras por pares y con al menos una fuente de calor para temperar las planchas de cocción.

10 En un horno de este tipo para cocer gofres, que se conoce, por ejemplo, por el documento DE19942806A1, las planchas de cocción están unidas entre sí a través de una cadena sin fin rotatoria de pinzas. Las planchas de cocción rectangulares están unidas entre sí por pares, a través de una bisagra dispuesta en uno de sus lados cortos, de tal forma que puedan girar entre una posición abierta en forma de V y una posición cerrada sustancialmente superpuesta en paralelo.

15 En estos hornos conocidos para cocer gofres, la cocción de los gofres se realiza de forma continua, vertiendo una masa líquida, por ejemplo en franjas, entre un par de planchas de cocción abiertas, después de lo cual las planchas de cocción se cierran y se enclavan. Entre las planchas de cocción calentadas, el agua contenida en la masa se evapora formando un gofre bajo la presión entre las dos planchas de cocción. Mediante el siguiente suministro de calor, el gofre se acaba cociendo entre las planchas de cocción. Al final del ciclo descrito de los pares de planchas de cocción, 20 éstas se vuelven a abrir permitiendo la salida del gofre y su traspaso al siguiente procesamiento.

El calentamiento de las planchas de cocción se realiza, normalmente, por combustión directa de gas. Para ello, debajo de cada ramal de la cadena de pinzas está dispuesto un tramo del quemador, de tal forma que en el ramal superior se calienta una primera plancha de cocción, la plancha inferior, y en el ramal inferior se calienta la plancha de cocción asignada a ésta, la plancha superior. 25

Los ramales del quemador están constituidos por tubos que suministran una mezcla de gas a los quemadores, por ejemplo giratorios, dotados de boquillas. En muchos casos, los quemadores conocidos de los hornos de gofres tienen que hacerse funcionar con una mezcla pobre en oxígeno, es decir, una mezcla de aire y combustible, que no contiene el oxígeno de aire suficiente para la combustión completa, ya que sólo de esta manera es posible generar una alfombra de llamas suave y homogénea. Por consiguiente, para la combustión completa es preciso utilizar oxígeno adicional procedente del aire en el horno. Éste está disponible en cantidad suficiente para el quemador asignado al ramal inferior. El quemador asignado al ramal superior, sin embargo, es influenciado por los gases de escape del quemador inferior. Para generar también en el quemador asignado al ramal superior una imagen de llamas aceptable, 30 con un ventilador de aspiración se aspira aire fresco a través del horno. Éste se va calentando en su recorrido por el espacio calentado transportando durante ello energía al exterior del horno, que, por tanto, ya no estará disponible para el proceso de cocción. 35

La unión de las planchas de cocción a través de la bisagra en los lados cortos, frecuentemente requiere que a las planchas de cocción estén asignados elementos de refuerzo adicionales, por ejemplo, una pinza de fundición. Sin embargo, si la distancia entre los quemadores y las planchas de cocción se elige de tal forma que el lado posterior de las planchas de cocción pase exactamente por la zona más caliente de las llamas, es decir, la longitud de las llamas en régimen permanente, estos elementos de refuerzo perturban las llamas, lo que conduce a un aumento de la emisión. Por esta razón, en los hornos conocidos, la distancia de paso por las llamas se elige de tal forma que el lado posterior de las planchas de cocción no pase por las zonas más calientes de las llamas, sino a una mayor distancia respecto a las mismas. 40 45

De estos efectos descritos resulta un grado de eficacia comparativamente más bajo de los hornos de gofres conocidos, de un 50% aproximadamente. Según estudios termodinámicos, las pérdidas por gases de escape entre las que se cuenta el aire aspirado y calentado adicionalmente, ascienden al 36%, aproximadamente. Además, con los quemadores convencionales, sólo bajo condiciones óptimas y con un ajuste exacto es posible cumplir los valores de gases de escape válidos a nivel mundial, especialmente para el CO. En la mayoría de los casos, sin embargo, los hornos para cocer gofres producen un múltiplo de las emisiones admisibles. Un horno de este tipo se conoce por el documento EP0096256A2. Para enfriar los gofres, a las planchas de cocción está asignado un intercambiador de calor. Este enfriamiento de las planchas de cocción causa un consumo de energía aún más alto. 50 55

Otra desventaja de los hornos conocidos para cocer gofres consiste en que se pueden emplear exclusivamente combustibles gaseosos que, sin embargo, no en todos los lugares de producción están disponibles en cantidad suficiente. 60

Asimismo, resulta desventajoso que el tamaño de las planchas de cocción está limitado a aproximadamente 350 mm x 700 mm, porque, en caso contrario, resultaría difícil aplicar las fuerzas de sujeción para el cierre de los pares de planchas de cocción durante el proceso de cocción. Sin embargo, un aumento de las planchas de cocción podría incrementar notablemente la producción, con un aumento insignificante del volumen total de la máquina, lo cual repercutiría positivamente en los gastos de fabricación del horno en relación con su capacidad. Al mismo tiempo, un aumento de las planchas de cocción conlleva también ventajas energéticas, ya que el aumento de la masa que se ha de calentar y de la superficie de la carcasa es proporcionalmente muy inferior al incremento de capacidad obtenido. 65

ES 2 314 315 T3

Además, se conocen hornos para cocer gofres, en los que los pares de planchas de cocción están dispuestos en un árbol rotatorio o una mesa redonda, bien paralelamente o bien perpendicularmente respecto al sentido de rotación. El calentamiento de estos pares de planchas de cocción se realiza de la manera conocida, por ejemplo, por el documento EP0061545A2, a través de un elemento calentador por resistencia eléctrica, atornillado, o bien, a través de agua caliente o vapor de agua que se hace pasar a una presión de aproximadamente 16 bar por agujeros oblongos situados en las planchas de cocción. En estos hornos conocidos, por la disposición en la proximidad inmediata del árbol, con un tamaño de planchas de cocción de aproximadamente 290 mm x 470 mm, el número de pares de planchas de cocción está limitado a un máximo de 12, por lo que la capacidad de estas instalaciones conocidas es baja. Además, al usar agua caliente o vapor de agua como medio de temperación, frecuentemente se produce una corrosión en las planchas de cocción y en el conjunto del sistema que lleva el medio, lo que acarrea problemas, especialmente en combinación con la alta presión del medio de temperación, de aproximadamente 16 bar. Además, la realización de canales dentro de las planchas de cocción es difícil y cara. El calentamiento alternativo de los distintos pares de planchas de cocción a través de elementos calentadores por resistencia eléctrica, generalmente, resulta poco rentable debido a los elevados gastos de electricidad.

Partiendo de ello, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un horno para cocer pastas del tipo mencionado al principio, que evite los problemas descritos anteriormente y consiga un mejor resultado de cocción con un buen grado de eficacia.

Según la invención, este objetivo se consigue sustancialmente de tal forma que las planchas de cocción están alojadas en un soporte en forma de rueda, rotatorio alrededor de un eje, de modo que se extiendan a una distancia con respecto al eje, saliendo sustancialmente de forma radial de éste, y de tal forma que a las planchas de cocción está asignado al menos un intercambiador de calor por el que pasa un medio temperado a través de una fuente de calor, a una presión inferior a 12 bar, preferentemente, inferior a 7 bar. En un estado cerrado en el que están en contacto mutuo al menos aproximadamente, los pares de planchas de cocción se extienden sustancialmente en un plano definido por el eje del soporte y por una dirección que sale radialmente de éste. Por consiguiente, en su estado cerrado, los pares de planchas de cocción están situados perpendicularmente con respecto a la dirección de rotación del soporte en forma de rueda. Esta disposición facilita el llenado de los pares de planchas de cocción con una masa a cocer y la extracción de los gofres acabados, o similares, del horno. Gracias a la disposición de las planchas de cocción, a una distancia del eje del soporte en forma de rueda, y su orientación según la invención, es posible disponer un número de planchas de cocción sensiblemente mayor en el horno que en el caso de la disposición conocida de las planchas de cocción, próxima al eje. Al mismo tiempo, por el intercambiador de calor asignado a las planchas de cocción es posible una temperación especialmente homogénea y continua de las planchas de cocción, por lo que mejora el resultado de cocción. Además, con una presión tan baja del medio empleado para la temperación, el horno no está sujeto al reglamento de recipientes a presión, por lo que se puede prescindir de las pruebas de estanqueidad y resistencia caras y complejas.

El número de los conductos de alimentación para introducir el medio en el intercambiador de calor puede minimizarse de tal forma que está previsto un conducto anular por el que pasa el medio temperado procedente de la fuente de calor, pudiendo estar unido el conducto anular con los distintos intercambiadores de calor. El conducto anular no tiene que formar ningún circuito para el medio; más bien, el conducto anular es, preferentemente, un conducto distribuidor, configurado de forma anular al menos por zonas, del que se derivan los conductos de alimentación hacia las planchas de cocción.

Para disponer un gran número de pares de planchas de cocción en el horno, el soporte es, preferentemente, una rueda de rayos, en cuya zona alejada del eje van fijadas las planchas de cocción. El soporte puede estar configurado como rueda de rayos unilateral, de forma que, en sección, resulte aproximadamente una configuración en forma de C de la raya. Alternativamente, el soporte puede estar formado también por una rueda de tambor, también de sección aproximadamente en forma de C.

Según la invención, el conducto anular puede estar unido, a través de un conducto de extensión sustancialmente radial, con una entrada giratoria dispuesta cerca del eje. La unión del conducto anular con los intercambiadores de calor de las planchas de cocción puede realizarse a través de conductos de derivación, estando unidos los intercambiadores de calor a su vez, a través de conductos de retorno, con un conducto colectivo que conduce a la fuente de calor. El conducto anular para la alimentación del medio temperado a los intercambiadores de calor está situado, o bien, en el mismo lado con el conducto colector para la reconducción del medio, o bien, el conducto anular y el conducto colector están dispuestos en lados opuestos del soporte en forma de rueda.

Según una forma de realización preferible de la invención, la fuente de calor para temperar el medio es un intercambiador de calor al que está asignado un calentador eléctrico, una central eléctrica solar o geotérmica o, especialmente, una instalación de combustión para combustibles sólidos, líquidos o gaseosos. Dicha instalación de combustión puede hacerse funcionar con los combustibles más diversos que estén disponibles de forma económica en el lugar de producción. Asimismo, es posible controlar el proceso de combustión de tal forma que se consiga un grado de eficacia óptimo y la emisión más baja posible de contaminantes. De esta manera, no sólo se consigue reducir considerablemente el consumo de energía total de la instalación, sino además, cumplir los valores límite legales de gases de escape que en muchos lugares son estrictos.

Como medio que se calienta por la fuente de calor y se hace pasar por el intercambiador de calor de las planchas de cocción puede emplearse, por ejemplo, un aceite térmico apto para alimentos, en el que se eviten ampliamente

ES 2 314 315 T3

los problemas de corrosión conocidos. Una temperatura de cocción preferible para gofres, de 150 a 220°C aproximadamente, se puede conseguir incluso con una ligera presión del aceite de unos 2 bar de sobrepresión. Por lo tanto, para la construcción de los conductos y de los intercambiadores de calor existen menores requisitos en cuanto a la estanqueidad a la presión que en los hornos que funcionan con agua caliente o vapor de agua.

Los intercambiadores de calor asignados a las planchas de cocción van fijados, preferentemente, a aquel lado de las planchas de cocción que está opuesto a la masa que se ha de cocer. Generalmente, es posible hacer pasar el medio de temperación directamente por las planchas de cocción, por ejemplo, por agujeros correspondientes, pero preferentemente, los intercambiadores de calor están formados por chapas unidas con las planchas de cocción, que definen canales para el calentamiento homogéneo de las planchas de cocción. Al contrario de los hornos conocidos para cocer gofres, en los que las planchas de cocción se hacen pasar por llamas abiertas siendo calentadas, por tanto, de forma intermitente, en el caso de la estructura de las planchas de cocción según la invención con intercambiadores de calor, durante todo el proceso de cocción reina un nivel de temperatura prácticamente constante y homogéneo, por lo que no sólo se reducen los gastos energéticos, sino además mejora el resultado de cocción.

Si en el horno ha de disponerse el mayor número posible de pares de planchas de cocción, se deberá mantener reducida la distancia entre los pares de planchas de cocción. Esto se consigue, entre otras cosas, de tal forma que en los intercambiadores de calor están integrados elementos de conexión en forma de bridas para unir los intercambiadores de calor, a través de un tubo flexible o similar, con el conducto anular. Estos elementos de conexión son de construcción extraplana, de forma que el grosor de las planchas de cocción con los intercambiadores de calor pueda mantenerse reducido. Los elementos de conexión pueden estar integrados en los intercambiadores de calor, de tal forma que se evite el desgarre de los elementos de la fina chapa de los intercambiadores de calor.

Según una forma de realización preferible de la invención, las planchas de cocción están configuradas aproximadamente de forma rectangular, estando cada segunda plancha de cocción, como plancha inferior, unida fijamente con el soporte, estando unidas las demás planchas de cocción, como planchas superiores, de forma giratoria, respectivamente con una de las planchas inferiores, a través de una bisagra, por un lado largo de las planchas de cocción. Es posible que varias bisagras estén orientadas aproximadamente de forma paralela al eje del soporte. Preferentemente, en el lado largo de las planchas de cocción, opuesto a las bisagras, están previstos varios cierres para enclavar las planchas de cocción en su estado cerrado.

Mediante esta configuración se reducen considerablemente las fuerzas que actúan tanto sobre la bisagra como sobre los cierres en el estado cerrado de los pares de planchas de cocción. Por lo tanto, es posible realizar incluso unas dimensiones notablemente más grandes de las planchas de cocción, extendiéndose los lados largos de las planchas de cocción sustancialmente de forma paralela al eje del soporte y sobresaliendo los lados cortos de las planchas de cocción radialmente del eje del soporte. Esta disposición de los cierres y de las bisagras en los lados largos de las planchas de cocción hace que las fuerzas de sujeción que se producen tienen que ser absorbidas sólo a lo largo de una pequeña longitud de las planchas de cocción, lo que, por otra parte, hace que las fuerzas se distribuyan entre varios cierres y elementos de bisagra, por lo que éstos pueden realizarse con dimensiones más pequeñas. Al mismo tiempo, se evita o al menos se reduce también la flexión de las planchas de cocción bajo la presión de vapor. Por lo tanto, la anchura de las planchas de cocción puede aumentarse discrecionalmente en función del espacio disponible.

Para permitir un funcionamiento continuo del horno según la invención, las planchas superiores pueden presentar palancas que durante la rotación del soporte alrededor del eje actúen en conjunto con una colisa, de tal forma que, en un punto definido de la trayectoria, las planchas superiores giren hacia una posición abierta separándose en forma de V de las planchas inferiores. En esta posición, el gofre acabado puede extraerse del par de planchas de cocción, pudiendo aplicarse a continuación una masa no cocida sobre el par de planchas de cocción. Esto puede efectuarse, por ejemplo, mediante un vertedor móvil de masa, asignado al soporte.

El horno según la invención, por ejemplo, con una altura de construcción de aproximadamente 5 m, es apto para dotarse con más de 30 pares de planchas de cocción, preferentemente, con aproximadamente 50 planchas de cocción. Los pares de planchas de cocción pueden presentar, en comparación con los hornos convencionales, una mayor anchura de aproximadamente 1 m ó 1,5 m. De esta forma, en combinación con el gran número de planchas de cocción resulta una capacidad especialmente elevada del horno, que permite una producción rentable de gofres o similares.

Algunas variantes, ventajas y posibilidades de aplicación de la invención resultan también de la siguiente descripción de un ejemplo de realización y del dibujo. Todas las características descritas y/o representadas gráficamente constituyen, por si solos o en cualquier combinación, el objeto de la invención, independientemente de su resumen en las reivindicaciones o de sus referencias.

Muestran esquemáticamente:

La figura 1 un horno según la invención, en alzado lateral,

la figura 2 una vista en planta desde arriba del horno según la figura 1,

la figura 3 la apertura de pares de planchas de cocción en el horno según la figura 1,

ES 2 314 315 T3

la figura 4 el cierre de pares de planchas de cocción en el horno según la figura 1,

la figura 5 en una vista en planta desde arriba, un elemento intercambiador de calor para la fijación a planchas de cocción en el horno según la figura 1,

la figura 6 un corte a lo largo de la línea C-C en la figura 5,

la figura 7 un corte a lo largo de la línea B-B en la figura 5, y

la figura 8 una vista de un detalle del intercambiador de calor visto en la dirección de la flecha E en la figura 7.

El horno 1 de gofres representado en las figuras está construido sustancialmente como rueda de rayos alojada de forma giratoria en una construcción de apoyo 2 mediante un cojinete 3. De un árbol 4 alojado en el cojinete 3 parten varios rayos 5 que sujetan un anillo 6 realizado en forma de segmentos.

En el anillo 6 están alojadas varias planchas de cocción, estando asignadas las planchas de cocción unas a otras por pares. Cada par de planchas de cocción se compone de una plancha inferior 7 que está unida rígidamente con el anillo 6 y que, como está representado en las figuras 3 y 4, está unida con una plancha superior 9 a través de una bisagra 8 formada por varias bisagras dispuestas paralelamente una respecto a otra. La plancha superior 9 está alojada en la plancha inferior 7 de forma giratoria por la bisagra 8 y unida rígidamente con una palanca 10. Las planchas de cocción tienen una forma sustancialmente rectangular y están situadas en el horno 1 de gofres perpendicularmente respecto al sentido de rotación que en la figura 1 corresponde al sentido de las agujas del reloj. Por el gran número de bisagras, se reducen sensiblemente las tensiones máximas que se producen en las planchas de cocción.

En la figura 1, a la izquierda, está representada una colisa 11 dispuesta de forma estacionaria, dispuesta y configurada de tal forma que las palancas 10 unidas con las planchas superiores 9 puedan entrar en contacto con la colisa 11 durante una rotación del anillo 6. De este modo, las planchas superiores 9 giran desde una posición cerrada, representado en la figura 3 abajo, en la que las planchas superiores 9 yacen sustancialmente de forma plana sobre las planchas inferiores 7, a una posición abierta, representada en la figura 3 arriba, en la que la plancha superior 9 parte en forma de V de la plancha inferior 7. Gracias a esta apertura del par de planchas de cocción, un gofre o similar, alojado en el espacio de cocción definido entre las dos planchas de cocción, puede extraerse de las planchas de cocción, como se indica por la flecha en la figura 3. Además, la colisa 11 está configurada de tal forma que, al seguir rotando el anillo 6 en el sentido de las agujas del reloj, como se indica en la figura 4, las planchas superiores 9 vuelvan a cerrarse. Previamente, mediante un vertedor 12 de masa se puede introducir, por ejemplo, una masa líquida en el espacio de cocción abierto entre las planchas inferiores 7 y las planchas superiores 9. Para el llenado completo del espacio de cocción, el vertedor 12 de masa puede ser móvil, de tal forma que pueda introducirse en el espacio de cocción.

Las planchas de cocción rectangulares están unidas entre sí a través de la bisagra 8, por su lado orientado hacia el árbol 4. En el lado largo de las planchas de cocción, opuesto a la bisagra 8, está prevista una disposición de cierres que presenta varios ganchos 13a giratorios en cada una de las planchas superiores 9 y pernos de sujeción 13b correspondientes en las planchas inferiores 7. Antes de abrir las planchas de cocción según la figura 3, las planchas de cocción se desenclavan soltando los ganchos 13a del perno de sujeción 13b, mientras que, después de cerrarse, las planchas de cocción se vuelven a enclavar según la figura 4, de forma que los pares de planchas de cocción se mantengan cerradas durante el proceso de cocción. Dado que las planchas superiores van fijadas a las planchas inferiores a través de varios puntos de bisagra y a cada par de planchas de cocción están asignados varios ganchos 13a y varios pernos de sujeción 13b, a través de los lados cortos de las planchas de cocción actúan sólo unas fuerzas muy reducidas sobre los distintos elementos de cierre, de modo que, incluso si las planchas de cocción son de grandes dimensiones, la presión producida durante el proceso de cocción no provoca deformaciones de las planchas de cocción.

Sobre las planchas inferiores 7, en su lado opuesto a las planchas superiores 9, está dispuesto un intercambiador de calor 14, mientras que en las planchas superiores 9, en su lado opuesto a las planchas inferiores 7, está previsto un intercambiador de calor 15. Los intercambiadores de calor 14 y 15 que se encuentran en una gran superficie de las planchas de cocción están constituidos, por ejemplo, por dos chapas 16, 17 soldadas una a la otra, en las que pueden estar realizadas acanaladuras o canales similares para hacer pasar un medio temperado. De esta forma, se consigue un calentamiento especialmente homogéneo de las planchas de cocción, lo que influye positivamente en el resultado de cocción. Como se indica en las figuras 5 a 8, en los intercambiadores de calor están integrados elementos de conexión 18a y 18b insertados a través de una escotadura en la chapa superior 17 estando soldadas con ésta. Asimismo, como está representado en las figuras 6 y 8, en la chapa inferior 16 están previstos dos agujeros oblongos, a través de los cuales los elementos de conexión 18a y 18b pueden soldarse también con la chapa inferior 16. Adicionalmente, los elementos de conexión pueden presentar taladros de paso 19, a través de los cuales es posible unir los intercambiadores de calor con las planchas de cocción y/o unir tubos flexibles o conductos similares con los elementos de conexión.

Los intercambiadores de calor 14 y 15 están unidos, a través de conductos de derivación que en la figura 2 están realizados como tubos flexibles 20, por una parte, con un conducto anular 21 y, por otra, con un conducto colector. Tanto el conducto anular 21 como el conducto colector se extienden de forma circular cerca del anillo 6, de modo que todos los intercambiadores de calor 14 y 15 de las planchas de cocción son alimentadas con un medio temperado procedente del conducto anular 21, que circula por el intercambiador de calor siendo reconducido a través del conducto

ES 2 314 315 T3

colector. Tanto el conducto anular 21 como el conducto colector están unidos con una fuente de calor 22 representada esquemáticamente en la figura 2, a través de conductos adicionales y de una entrada giratoria.

Esta fuente de calor 22 puede ser, especialmente, una instalación de combustión para combustibles sólidos, líquidos o gaseosos, que se haga funcionar con un grado de eficacia óptimo. El medio empleado para temperar las planchas de cocción mediante los intercambiadores de calor es, preferentemente, un aceite térmico que circula por los intercambiadores de calor 14 y 15 desde la fuente de calor 22, a temperaturas de 150 a 220°C. La presión del aceite térmico puede ascender a 2 bar de sobrepresión, aproximadamente, por lo que los requisitos en cuanto a la resistencia a la presión de los conductores y los intercambiadores de calor son reducidos.

El proceso de cocción de un gofre o similar en el horno 1 de gofres representado se realiza de tal forma que durante la rotación del anillo 6 con las planchas de cocción fijadas a éste, a través del vertedor 12 de masa se aplica una masa entre un par de planchas de cocción abierto. Después de cerrar y enclavar el par de planchas de cocción, entre la plancha superior y la plancha inferior, mediante una temperación homogénea por medio de los intercambiadores de calor, durante la rotación del anillo 6 se cuece un gofre. Después de una rotación casi completa, el par de planchas de cocción se vuelve a abrir a través de la colisa 11, de modo que el gofre se cae o se puede extraer del par de planchas de cocción. Inmediatamente después, se puede introducir una nueva masa de gofres en el par de planchas de cocción abierto.

En la forma de realización representada, en el horno de gofres 50 están previstos pares de planchas de cocción, de modo que, especialmente también por las grandes dimensiones de las planchas de cocción de aproximadamente 350 x 1500 mm, puede producirse un gran número de gofres en funcionamiento continuo. Por el calentamiento central del medio para temperar las planchas de cocción, la elaboración de los gofres resulta especialmente rentable, con un reducido consumo de energía y bajas emisiones de contaminantes.

En los hornos convencionales, el volumen encerrado por la carcasa, que puede llenarse de gas en caso de un fallo de los mecanismos de seguridad, es relativamente grande. Por lo tanto, la presente instalación con aceite térmico como portador de calor conlleva un menor peligro de explosión.

Lista de signos de referencia

1	Horno de gofres
2	Construcción de apoyo
3	Cojinete
4	Árbol
5	Rayo
6	Anillo
7	Plancha inferior
8	Bisagra
9	Plancha superior
10	Palanca
11	Colisa
12	Vertedor de masa
13a	Gancho
13b	Perno de sujeción
14, 15	Intercambiadores de calor
16	Chapa inferior
17	Chapa superior
18a, 18b	Elementos de conexión

ES 2 314 315 T3

19	Agujero
20	Tubo flexible
5 21	Conducto anular
22	Fuente de calor

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Horno para cocer pastas, especialmente un horno de gofres, con varias planchas de cocción (7, 9) asignadas
5 unas a otras por pares y con al menos una fuente de calor (22) para temperar las planchas de cocción (7, 9) que están
alojadas en un soporte (6) en forma de rueda, rotatorio alrededor de un eje (4), de tal forma que se extiendan a una
distancia del eje (4) saliendo sustancialmente de forma radial de éste, **caracterizado** porque, en un estado cerrado
en el que están en contacto mutuo al menos aproximadamente, los pares de planchas de cocción (7, 9) se extienden
sustancialmente en planos definidos por el eje (4) del soporte (6) y una dirección que sale radialmente de éste, y porque
10 a las planchas de cocción (7, 9) está asignado al menos un intercambiador de calor (14, 15), respectivamente, por el
que circula un medio temperado a través de la fuente de calor (22), a una presión inferior a 12 bar.

2. Horno según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el soporte es una rueda de rayos (5, 6), a cuya zona
alejada del eje (4) van fijadas las planchas de cocción (7, 9).

3. Horno según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el medio se suministra a los intercambiadores térmicos
(14, 15) a través de un conducto anular (21) unido, a través de un conducto de extensión sustancialmente radial, con
una entrada giratoria dispuesta cerca del eje.

4. Horno según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el conducto anular (21) está unido, a través de conductos
de derivación (20), con cada uno de los intercambiadores de calor (14, 15) de las planchas de cocción (7, 9) que, a su
vez, están unidos, a través de conductos de retorno, con un conducto colector que conduce a la fuente de calor (22).

5. Horno según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la fuente de calor (22) para temperar
el medio es un intercambiador de calor, al que está asignado un calentador eléctrico, una central eléctrica solar o
geotérmica o una instalación de combustión para combustibles sólidos, líquidos o gaseosos.

6. Horno según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el medio es especialmente un aceite
térmico apto para alimentos.

7. Horno según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los intercambiadores de calor (14,
15) asignados a las planchas de cocción (7, 9) están fijados a la parte de las planchas de cocción (7, 9) opuesta a la
masa que se ha de cocer.

8. Horno según la reivindicación 7, **caracterizado** porque los intercambiadores de calor (14, 15) están formados
por chapas (16, 17) unidas con las planchas de cocción (7, 9), que definen canales para el calentamiento homogéneo
de las planchas de cocción (7, 9).

9. Horno según una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado** porque en los intercambiadores de calor (14, 15)
están integrados elementos de conexión (18a, 18b) en forma de bridas para unir los intercambiadores de calor, a través
de un tubo flexible (20) o similar, con el conducto anular (21).

10. Horno según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque las planchas de cocción (7, 9)
son aproximadamente rectangulares, y porque cada segunda plancha de cocción, como plancha inferior (7), está unida
fijamente con el soporte (6), y las demás planchas de cocción, como planchas superiores (9), están unidas de forma
giratoria respectivamente con una de las planchas inferiores (7), a través de una bisagra (8), por un lado largo de las
planchas de cocción.

11. Horno según la reivindicación 10, **caracterizado** porque las bisagras (8) están orientadas aproximadamente de
forma paralela respecto al eje (4) del soporte (6).

12. Horno según una de las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado** porque en el lado largo de las planchas de
cocción (7, 9), opuesto a las bisagras (8), están previstos varios cierres (13a, 13b) para enclavar las planchas de cocción
en su estado cerrado.

13. Horno según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado** porque las planchas superiores (9) presentan
palancas (10) que durante la rotación del soporte (6) alrededor del eje (4) actúan en conjunto con una colisa (11),
de tal forma que, en un punto definido de la trayectoria, las planchas superiores (9) giren hacia una posición abierta
separándose en forma de V de las planchas inferiores (7).

14. Horno según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque al soporte (6) está asignado un
vertedor de masa (12) móvil para introducir la masa entre un par de planchas de cocción (7, 9).

15. Horno según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en el soporte (6) están dispuestas
más de 30, especialmente 50 pares de planchas de cocción (7, 9), aproximadamente.

Fig. 1

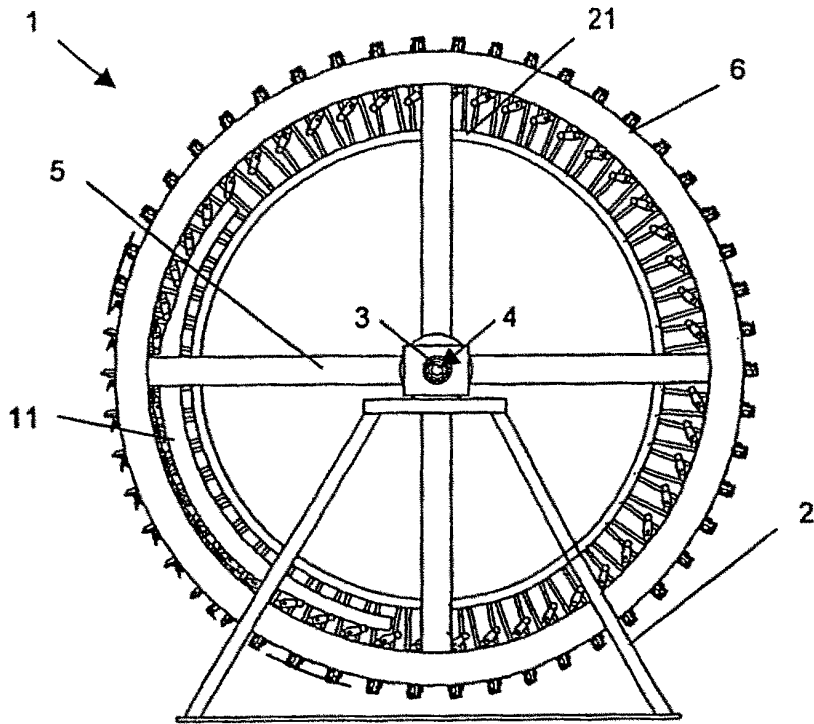


Fig. 2

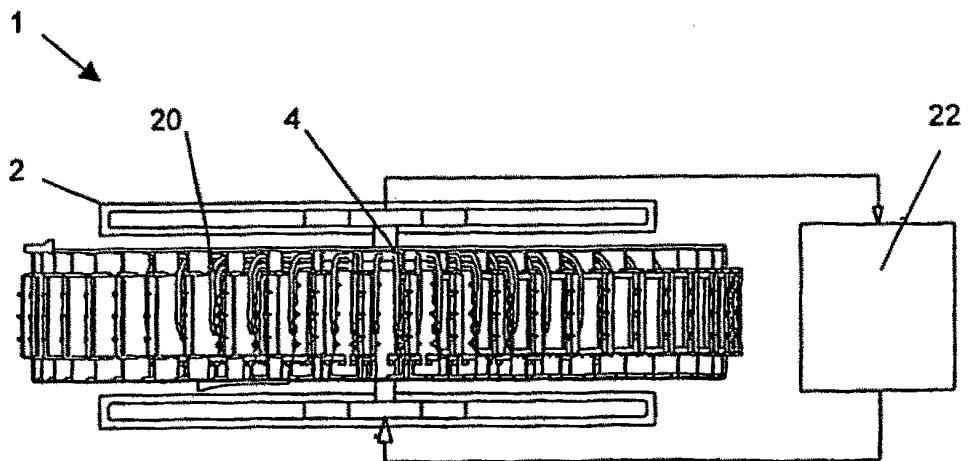


Fig. 3

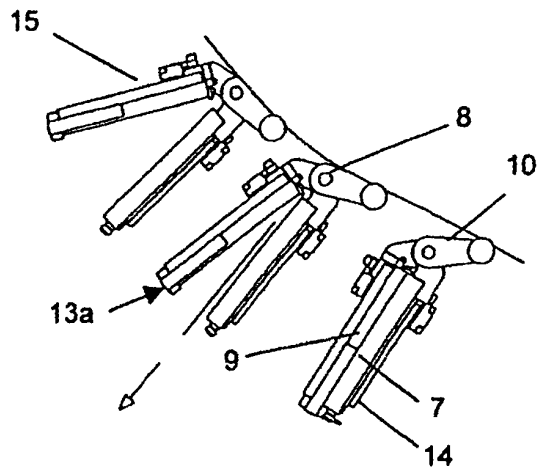


Fig. 4

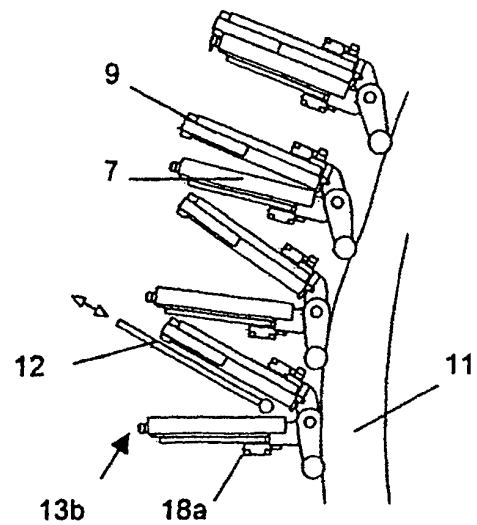


Fig. 5

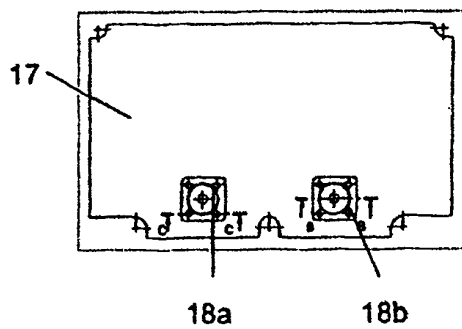


Fig. 6

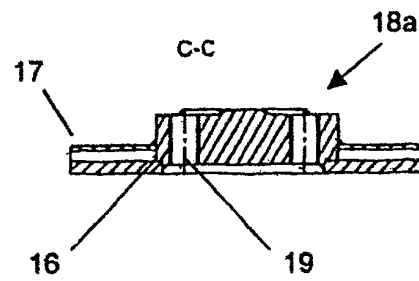


Fig. 7

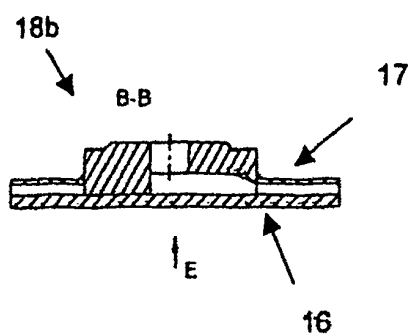


Fig. 8

