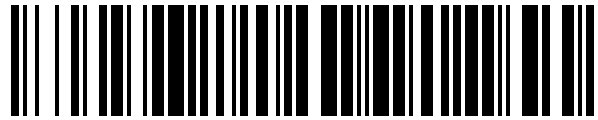


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 242 771**

21 Número de solicitud: 201932039

51 Int. Cl.:

**A47J 37/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**12.12.2019**

30 Prioridad:

**18.12.2018 IT 202018000005011**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.03.2020**

71 Solicitantes:

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

72 Inventor/es:

**FRANZOLIN, Enrico**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

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

**ES 1 242 771 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 nº 1.

La invención se encuadra concretamente en el ámbito de los hornos de cocción para alimentos de uso profesional, como hornos de convección u hornos combinados, es decir  
10 realizados para cocinar con aire, vapor o una combinación de ambos.

Típicamente, estos hornos presentan una cámara de cocción constituida por un cuerpo en forma de caja aislado térmicamente e internamente accesible a través de una embocadura frontal en la que está prevista una puerta, estando previstos en el interior de la cámara de  
15 cocción una pluralidad de módulos de cocción, en cascada vertical uno respecto a otro, en los que cada módulo comprende un electroventilador en combinación con resistencias eléctricas calefactoras.

Las soluciones típicas incluyen en cada módulo un ventilador centrífugo, tradicionalmente con  
20 impulsor radial, que es adecuado para asegurar una circulación forzada de aire en la zona de cocción correspondiente. Una configuración conocida prevé que las resistencias eléctricas estén realizadas en forma de cables calefactores envueltos alrededor de la parte externa del impulsor del ventilador, en una disposición sustancialmente coaxial con el eje de rotación del ventilador.

25 En estos hornos de cocción profesionales la uniformidad de cocción es uno de los parámetros más significativos para valorar la calidad de la cocción que ofrece el horno. De hecho hay que considerar que en un proceso óptimo de cocción, el grado de cocción final es el mismo para todos los alimentos situados en cada una de las bandejas colocadas superpuestas una  
30 encima otra en el interior de la cámara de cocción, suponiendo que los alimentos introducidos sean homogéneos.

Si esta uniformidad no se produce, pueden surgir distintos problemas, como la escasa reproducibilidad del proceso de cocción (ya que el resultado depende por ejemplo de la altura  
35 a la que se hayan colocado los alimentos en la cámara de cocción), o los posibles retrasos y dificultades en la gestión de la cocción de los alimentos porque se hace necesaria la

intervención manual para mejorar el resultado de la cocción (intercambiando la posición de una bandeja con otra durante la cocción, por ejemplo).

5 En un horno configurado para cocinar por convección, la falta de uniformidad en la cocción de los alimentos se debe principalmente a la falta de uniformidad en la distribución del flujo de aire caliente en las bandejas que contienen los alimentos. Por ejemplo, los alimentos colocados en una bandeja en la que el flujo de aire caliente es menor en promedio durante el proceso de cocción se cocerá menos con un mismo tiempo de cocción respecto a los alimentos de una bandeja en la que el flujo de aire caliente es mayor.

10

Para intentar resolver al menos en parte este problema es posible invertir el sentido de rotación de los ventiladores durante el proceso de cocción, de manera que la distribución del flujo de aire pueda ser uniforme en el tiempo. Dependiendo del proceso de cocción, la inversión se lleva a cabo un número determinado de veces a intervalos de tiempo

15

Esta solución es ampliamente utilizada en hornos profesionales, pero sin embargo a veces no es suficiente para garantizar el nivel deseado de uniformidad en la cocción.

20 Para mejorar aún más la uniformidad de la cocción sería conveniente aumentar el flujo de aire en el interior de la cámara de cocción. De hecho, se observa que garantizando un flujo medio mínimo de aire en cada punto de la cámara de cocción se podría obtener una clara mejora de la uniformidad de la cocción ya que se garantizaría una turbulencia suficiente para que se produzca un intercambio térmico eficiente con todos los alimentos.

25

Para obtener este efecto sería necesario aumentar el caudal total de aire de los medios de ventilación utilizados para la convección y por lo tanto el número de ventiladores (obviamente con el mismo diámetro de los ventiladores).

30 Sobre esto último, cabe señalar que, a lo largo de la dirección de desarrollo vertical del horno, cada uno de los módulos de cocción (formado por el correspondiente impulsor y por los cables calefactores de la resistencia eléctrica envueltos en un haz sobre este último) presenta un volumen de cierta envergadura. A menudo entre módulos de cocción adyacentes también hay intercalado un separador por ejemplo de chapa, configurado para separar los flujos entre los

35

los ventiladores.

Teniendo en cuenta el grosor del separador, hay que respetar además una distancia mínima, a lo largo del eje vertical, entre los haces de resistencias que envuelven a los impulsores de los ventiladores adyacentes, distancia que sirve para evitar que las resistencias puedan tocar el separador, teniendo en consideración las tolerancias de montaje de los ventiladores, de las resistencias, y de sus dilataciones térmicas.

Por lo tanto, una vez establecida esta distancia mínima, y una vez fijada el tamaño vertical de la cámara de cocción, existe un número máximo de ventiladores que es posible colocar, en cascada vertical, en el interior de la cámara de cocción. En esta configuración, si se quisiera añadir aunque fuera un solo ventilador con el correspondiente haz de resistencias envueltas de forma concéntrica sobre el respectivo impulsor, sería necesario aumentar el tamaño de la cámara de cocción a lo largo de la línea de desarrollo vertical, pero cambiar dicho tamaño puede comportar otros problemas.

De hecho, para la seguridad del usuario del horno, la altura máxima a la que se puede colocar una bandeja respecto al suelo está comprendida típicamente entre 1,60 m y 1,70 m. De modo que hay que considerar este límite en el caso de los hornos de gran tamaño.

Además, para permitir la limpieza de los espacios entre el plano de apoyo del horno y la base del horno, la altura de las patas del horno debe respetar ciertas medidas estándar dictadas por la normativa vigente.

Por ejemplo, según el estándar NSF/ANSI 4 la altura de las patas para hornos de sobremesa tiene que ser como mínimo de 100 mm, mientras que para los hornos de suelo la altura mínima de las patas tiene que ser de 150 mm.

Por lo tanto resultan evidentes los límites de las medidas del desarrollo vertical de la cámara de cocción, con los que hay que operar, en caso de que se desee intentar aumentar el número de ventiladores alojados dentro de la cámara de cocción.

Es igualmente evidente que si se consiguiera aumentar el número de ventiladores sin modificar el tamaño de la cámara de cocción sin duda esta modificación sería más simple y económica.

El objetivo principal de la invención es ofrecer un horno de cocción para uso alimentario, diseñado estructural y funcionalmente de manera que permita superar los límites lamentados

con referencia a la técnica conocida mencionada anteriormente.

Este y otros objetivos se consiguen con la invención mediante un horno de cocción realizado según las reivindicaciones adjuntas.

5

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán más claras en la siguiente descripción detallada de un ejemplo suyo preferido de ejecución ilustrado, a título indicativo pero no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 10
- la figura 1 es un alzado frontal de un horno de cocción de tipo conocido,
  - la figura 2 es una vista parcial en perspectiva, a escala aumentada, de un detalle del horno de la figura 1,
  - la figura 3 es un alzado frontal de un ejemplo de horno de cocción realizado de acuerdo con la invención,
- 15
- la figura 4 es un alzado, a escala aumentada, de un detalle del horno de cocción de la figura 3.

Con referencia inicial a las figuras 1 y 2, con 1 se indica en su conjunto un horno de cocción para uso alimentario de tipo conocido, que comprende una cámara de cocción 2 sujeta por una carcasa en forma de caja 3 aislada térmicamente y dotado en la parte inferior de patas 4 de apoyo.

Con P se indica un plano imaginario horizontal de apoyo del horno desde el que este último se alza verticalmente.

25

Por lo tanto, en adelante los términos "horizontal" y "vertical", así como "superior" e "inferior" hacen referencia a la disposición espacial del horno en el hipotético plano P de apoyo, respecto al cual el horno se extiende en dirección vertical desde una base inferior hasta una parte alta superior contrapuesta.

30

El tipo de horno es de convección y comprende medios de ventilación, en sí mismos convencionales, para la recirculación del aire en el interior de la cámara de cocción. En este tipo conocido de hornos los medios de ventilación prevén la disposición de ventiladores colocados en cascada vertical, superpuestos uno sobre otro.

35

En la configuración del ejemplo de la figura 1, los medios de ventilación comprenden cinco

5 ventiladores 6 (con sus respectivos motores eléctricos de control) con impulsores radiantes, todos indicados con el número 5 (dotado cada uno de palas axiales 5a), dispuestos en superposición vertical uno sobre otro, cuya función es inducir una circulación forzada de aire adecuada para garantizar el intercambio térmico por convección que requieren los procesos de cocción.

Con X se indica el eje de rotación de cada impulsor 5.

10 El horno también está dotado de medios generadores de calor, que incluyen resistencias eléctricas 7 realizadas en forma de cables calefactores envueltos como un anillo alrededor de cada impulsor 5, y representados solo esquemáticamente en las figuras 1 y 2.

15 El horno 1 se muestra en las figuras con una configuración convencional de los impulsores, donde estos últimos están dispuestos en superposición vertical uno sobre otro y tienen los ejes de rotación X paralelos entre sí. En este ejemplo los ejes de rotación X se encuentran en un plano vertical imaginario V, cuya proyección en el plano del folio de la figura 1 se identificada por la dirección axial V'. Se entiende que en otros ejemplos de realización de hornos de tipo convencional no está previsto un alineamiento vertical de los ejes, pudiendo también estar estos últimos ligeramente desplazados entre sí en la dirección vertical.

20 Por lo tanto en esta dirección V' se identifican las distancias entre ejes, indicadas con la letra l, entre cada par de impulsores radiantes.

25 Con r se indica el radio exterior de cada impulsor 5 respecto a su propio eje X, mientras que con R se indica el radio exterior de curvatura del haz de resistencias envueltas alrededor del correspondiente impulsor.

30 El conjunto constituido por cada ventilador 6 con su respectivo impulsor 5 y su correspondiente haz de resistencias 7 de cable envueltas alrededor del impulsor, se repite, en este ejemplo, de idéntico modo cinco veces a lo largo del desarrollo vertical de la cámara de cocción. En esta configuración, el plano vertical V en el que están los ejes de rotación X de los impulsores, está orientado sustancialmente perpendicular al plano horizontal P de apoyo del horno.

35 Con el número 8 se indica un separador, adecuadamente realizado en chapa conformada, intercalado entre cada par de ventiladores 6 adyacentes, desarrollándose transversalmente al plano vertical P, y quedando sustancialmente equidistante del par de ventiladores. Cada

separador 8 tiene la función principal de separar los flujos de aire de los dos ventiladores adyacente (de cada par de ventiladores) con el fin de evitar la formación de turbulencias en el espacio cerrado entre los ventiladores.

- 5 Como se deduce de la figura 1, el radio  $R$  de curvatura de las resistencias 7 circulares siempre es, por fabricación, mayor que el radio exterior  $r$  de los ventiladores 6 y, en consecuencia la distancia  $l$  entre los ejes  $X$  de dos ventiladores adyacentes necesariamente es mayor que el diámetro de las resistencias (igual a  $2 \cdot R$ ).
- 10 Según este criterio válido para cualquier horno del tipo descrito, la distancia entre ejes  $l$  entre los ventiladores puede variar según el par de ventiladores considerado y para cada modelo particular, en función de las características específicas de ese horno, como por ejemplo el grosor del separador 8 (si lo hay).
- 15 Sin embargo hay un valor mínimo de la distancia entre ejes  $l$  entre los pares de ventiladores que debe respetarse necesariamente en caso de que se quiera reducir dicha distancia  $l$  para ganar espacio a lo largo de la dirección vertical  $V'$ . La distancia mínima  $l_{\min}$  entre los ejes  $X$  de dos ventiladores adyacentes está determinada sustancialmente por el grosor del separador 8 y por la distancia mínima entre separador 8 y resistencias 7, para evitar que las resistencias
- 20 puedan tocar el separador, teniendo en consideración la tolerancia en la fase de montaje de los ventiladores, las resistencias, y sus dilataciones térmicas.

Una vez determinada dicha distancia mínima  $l_{\min}$ , existe un número máximo de ventiladores 6 que se pueden colocar en el interior de la cámara de cocción 2, con la misma medida que

25 la altura útil  $h$  de la cámara de cocción.

A partir de esta configuración, si se quisiera añadir otro ventilador con las correspondientes resistencias concéntricas envueltas a su alrededor, con el fin de aumentar el flujo de aire caliente en la cámara de cocción, sería necesario aumentar el tamaño (en su desarrollo

30 vertical) de la cámara de cocción, a lo largo de la dirección  $V'$ .

Sin embargo, para la seguridad del usuario que opera con el horno, la altura máxima a la que puede colocarse una bandeja respecto al suelo generalmente no puede superar valores comprendidos entre 1,60 m y 1,70 m.

35 Por otra parte, para permitir la limpieza de los espacios entre la superficie de apoyo y la base

del horno, la altura de las patas 4 del horno está regulada por normas específicas, por ejemplo según el estándar NSF/ANSI 4 la altura de las patas para hornos de sobremesa tiene que ser como mínimo de 100 mm mientras que para los hornos de suelo la altura mínima de las patas tiene que ser de 150 mm. En consecuencia la medida del tamaño vertical de la cámara de  
 5 cocción debe respetar ciertos límites que, en un horno convencional del tipo mostrado en la figura 1, no permiten aumentar el número de ventiladores suministrados.

La solución a los problemas expuestos más arriba se muestra en la figura 3, que representa un alzado frontal de un horno 1' realizado según la presente invención, en el que los detalles  
 10 análogos a los del horno de la figura 1 están indicados con las mismas referencias numéricas.

Cabe observar que en el horno 1' tanto la altura útil  $h$  de la cámara de cocción como el radio exterior  $r$  de los impulsores de los ventiladores 6 son iguales respectivamente, en tamaño, a la altura de la cámara de cocción y al radio exterior de los ventiladores del horno convencional  
 15 de la figura 1.

Según la invención, en el interior de la cámara de cocción del horno 1' está previsto al menos un par de impulsores 5 de respectivos ventiladores, dispuestos en superposición vertical uno sobre otro con los respectivos ejes de rotación  $X$  paralelos entre sí, estando situados los ejes  
 20 de rotación de impulsores adyacentes en un respectivo plano  $V$ , y también están previstos medios generadores de calor que incluyen resistencias eléctricas 7' calefactoras.

De acuerdo con una prerrogativa principal del horno según la invención, las resistencias eléctricas 7' calefactoras están colocadas en partes lateralmente contrapuestas respecto a los  
 25 impulsores con el fin de no intersectar con ninguno de los planos  $V$  en los que se sitúan los ejes de rotación  $X$  de impulsores 5 adyacentes entre sí

Más concretamente, cada plano  $V$  en el que se sitúan los ejes de rotación de impulsores 5 adyacentes entre sí está orientado verticalmente respecto al plano  $P$  de apoyo del horno. En  
 30 el ejemplo preferido que aquí se describe también está previsto, aunque sin carácter limitativo, que los ejes de rotación  $X$  de los impulsores estén todos en un mismo plano  $V$  orientado verticalmente respecto al plano  $P$  de apoyo del horno y, en particular orientado perpendicularmente al plano  $P$ .

35 Con una configuración de este tipo, como se verá con mayor claridad más adelante, las resistencias 7', al no formar un anillo que envuelve los impulsores 5, ya no afectan a la



- distancia entre ejes l' entre los pares de impulsores adyacentes, y en consecuencia se obtiene un margen en el tamaño vertical que puede hacer reducir la distancia entre ejes. Por lo tanto, el margen de tamaño vertical en cada par de ventiladores puede sumarse para el número de ventiladores previstos, permitiendo liberar un espacio útil para la incorporación de otro ventilador. En el ejemplo indicado queda localizado el espacio útil para la incorporación de un sexto ventilador respecto a la configuración del horno de tipo conocido de la figura 1 que tiene cinco ventiladores. y en el que se entiende que cada uno de los seis ventiladores es idéntico, en tamaño, al correspondiente ventilador que se utiliza en la serie de cinco ventiladores del horno convencional.
- Más detalladamente, las resistencias 7' presentan una forma de desarrollo rectilíneo predominante y se extienden en dirección sustancialmente paralela al plano vertical V, en las partes lateralmente contrapuestas de cada impulsor.
- En una forma de realización cada resistencia 7' presenta una forma en "U" cuyos dos brazos principales se extienden paralelamente al plano vertical V. Además, está previsto que cada resistencia 7' se extienda verticalmente en correspondencia con dos o más ventiladores 6, y que las resistencias estén colocadas de forma especularmente simétrica, respecto al plano V, a ambos lados de los ventiladores.
- Con relación a la configuración de la figura 3, cada resistencia 7', con forma en "U" se extiende a lo largo de la parte vertical de tres ventiladores, estando colocadas las resistencias simétricamente, respecto al plano vertical V, a ambos lados contrapuestos de los ventiladores.
- Queda entendido que son posibles otras configuraciones, con disposición simétrica o asimétrica de las resistencias, que pueden obtenerse variando las dimensiones, la colocación y la forma de las propias resistencias, manteniendo cada combinación la prerrogativa de calentar el aire procedente de los seis ventiladores.
- En caso de que las resistencias 7' estén predisuestas para interceptar el flujo de aire procedente de varios ventiladores, la forma del separador 8 se modifica previendo unas aberturas o hendiduras adecuadas para permitir el paso de las ramas de las resistencias.
- Cabe observar que en la realización del horno según la invención, la altura útil h de la cámara de cocción y la altura (desde el plano de apoyo P) de la última bandeja superior, no sufren ninguna modificación respecto al horno convencional de la figura 1, por lo que el paso a seis

ventiladores en el horno 1' no requiere modificaciones sustanciales en el diseño.

De este modo, añadiendo un ventilador, con las mismas medidas del tamaño del horno y el mismo número de ventiladores empleados, es posible aumentar el caudal de aire total que circula en el interior de la cámara de cocción, mejorando la prerrogativa de uniformidad en el proceso de cocción.

El aumento del número de ventiladores (con el mismo diámetro) se obtiene por lo tanto sin variar el tamaño de la cámara de cocción, permitiendo un aumento del flujo de aire caliente que mejora la uniformidad de cocción de forma simple y económica.

A continuación se describe un ejemplo numérico basado en medidas reales, que normalmente corresponden a los hornos del tipo indicado.

En el horno 1 convencional cada ventilador 6 tiene un diámetro exterior de 195 mm +/- 5 mm. Para simplificar, a continuación nos referiremos a la dimensión nominal del diámetro exterior ( $2 \cdot r = 195 \text{ mm}$ ) dejando a un lado la tolerancia de +/- 5mm. El haz de resistencias envueltas en el impulsor de cada ventilador presenta un diámetro exterior aproximado de 238,5 mm ( $2 \cdot R = 238,5 \text{ mm}$ ). La distancia entre ejes I entre dos ventiladores adyacentes es de 289,5 mm, de manera que la distancia, a lo largo del eje V', entre dos haces adyacentes de resistencias 7 es de 51 mm ( $289,5 \text{ mm} - 238,5 \text{ mm} = 51 \text{ mm}$ ). Esta distancia está formada por cuatro tramos, además del grosor del separador 8, que sirven para garantizar una cierta distancia entre cada ventilador y el correspondiente haz de resistencias así como entre dicho haz de resistencias y el separador.

Ahora, considerando que en el horno según la invención, los haces de resistencias ya no afectan a la distancia entre ejes I entre cada par de ventiladores, el tamaño a lo largo del eje V' de cada ventilador es igual a su diámetro de 195 mm, y en comparación con el horno convencional (con resistencias envueltas en el ventilador) se ganan 43,5 mm ( $238,5 \text{ mm} - 195 \text{ mm}$ ). Ampliando este espacio ganado a los cinco ventiladores del horno se ganan en conjunto 217,5 mm ( $43,5 \text{ mm} \times 5$ ), superando el diámetro de un ventilador, lo que permite en consecuencia, a través de una oportuna redistribución de las distancias entre los ventiladores, incorporar en el horno el sexto ventilador.

Por otra parte, en el horno convencional también se puede intentar reducir al mínimo la distancia entre ventiladores adyacentes, teniendo en cuenta la presencia del separador y las

distancias mínimas posibles que hay que prever entre ventilador y resistencia y entre resistencia y separador. Es razonable que la distancia global entre los ventiladores pueda reducirse a 30 mm aproximadamente, en tal caso se tendría una distancia mínima entre ejes de 268,5 mm (238,5 mm + 30 mm). En consecuencia, la relación entre esta distancia mínima entre ejes y el diámetro de los ventiladores, indicado con R', es de 1,38 (268,5 mm/195 mm = 1,38). Por lo tanto, si se quisiera aumentar el número de ventiladores y reducir la distancia entre ejes, en un horno convencional con resistencias envueltas alrededor de los impulsores, no se podría bajar con la relación R' por debajo del valor de 1,38. Por el contrario, en un horno según la invención, dicha relación es inferior o igual a 1,38.

10

De este modo, la invención consigue los objetivos propuestos obteniendo numerosas ventajas respecto a la técnica anterior conocida.

## REIVINDICACIONES

1. Horno de cocción para uso alimentario que comprende una cámara de cocción en cuyo interior están previstos al menos un par de impulsores de respectivos ventiladores, dispuestos en superposición vertical uno sobre otro con sus respectivos ejes de rotación paralelos entre sí, estando los ejes de rotación de impulsores adyacentes en un respectivo plano, y que comprende además medios generadores de calor en la cámara de cocción que incluyen resistencias eléctricas calefactoras, caracterizado por el hecho de que dichas resistencias eléctricas calefactoras están colocadas en partes lateralmente contrapuestas respecto a dichos impulsores con el fin de no intersectar con ninguno de los planos en los que se sitúan los ejes de rotación de impulsores adyacentes entre sí.
2. Horno según la reivindicación 1, en el que cada plano en el que se sitúan los ejes de rotación de impulsores adyacentes entre sí está orientado verticalmente respecto a un plano de apoyo del horno.
3. Horno según la reivindicación 2, en el que dichos medios de ventilación comprenden una pluralidad de impulsores de respectivos ventiladores, dispuestos en superposición vertical uno sobre otro, estando los ejes de rotación de dichos impulsores en un mismo plano orientado verticalmente respecto al plano de apoyo del horno.
4. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas resistencias se desarrollan a lo largo de una dimensión longitudinal predominante.
5. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas resistencias tienen un perfil rectilíneo.
6. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas resistencias están alineadas a lo largo de la dirección de desarrollo vertical del horno.
7. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas resistencias están dispuestas por pares de forma especularmente simétrica respecto a dicho plano vertical.
8. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas resistencias presentan una extensión longitudinal que se desarrolla en correspondencia con dos o más ventiladores

dispuestos en cascada vertical uno sobre otro.

5 9. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas resistencias tienen una forma en "U", con las ramas contrapuestas extendidas a lo largo de dicha dimensión longitudinal predominante.

10 10. Horno según una de las reivindicaciones de 4 a 7, en el que dichas resistencias están dispuestas con dicha dimensión longitudinal predominante perpendicular al plano de apoyo del horno.

11. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la relación entre la distancia entre ejes entre los pares de ventiladores adyacentes y el diámetro exterior de los impulsores, tiene un valor igual o inferior a 1,38.

15 12. Horno según una de las reivindicaciones anteriores, en el que están previstos seis ventiladores con sus respectivos impulsores dispuestos en cascada vertical uno sobre otro .

20 13. Horno según la reivindicación 12, en el que están previstos pares de resistencias desarrollados de forma especularmente simétrica respecto al plano que contiene los ejes de rotación de los impulsores, teniendo dichas resistencias una extensión longitudinal que afecta sustancialmente al tamaño vertical de tres ventiladores adyacentes entre sí.

25 14. Horno según la reivindicación 12 o 13, en el que dichos impulsores tienen un diámetro exterior igual a  $195 \pm 5$  mm aproximadamente.

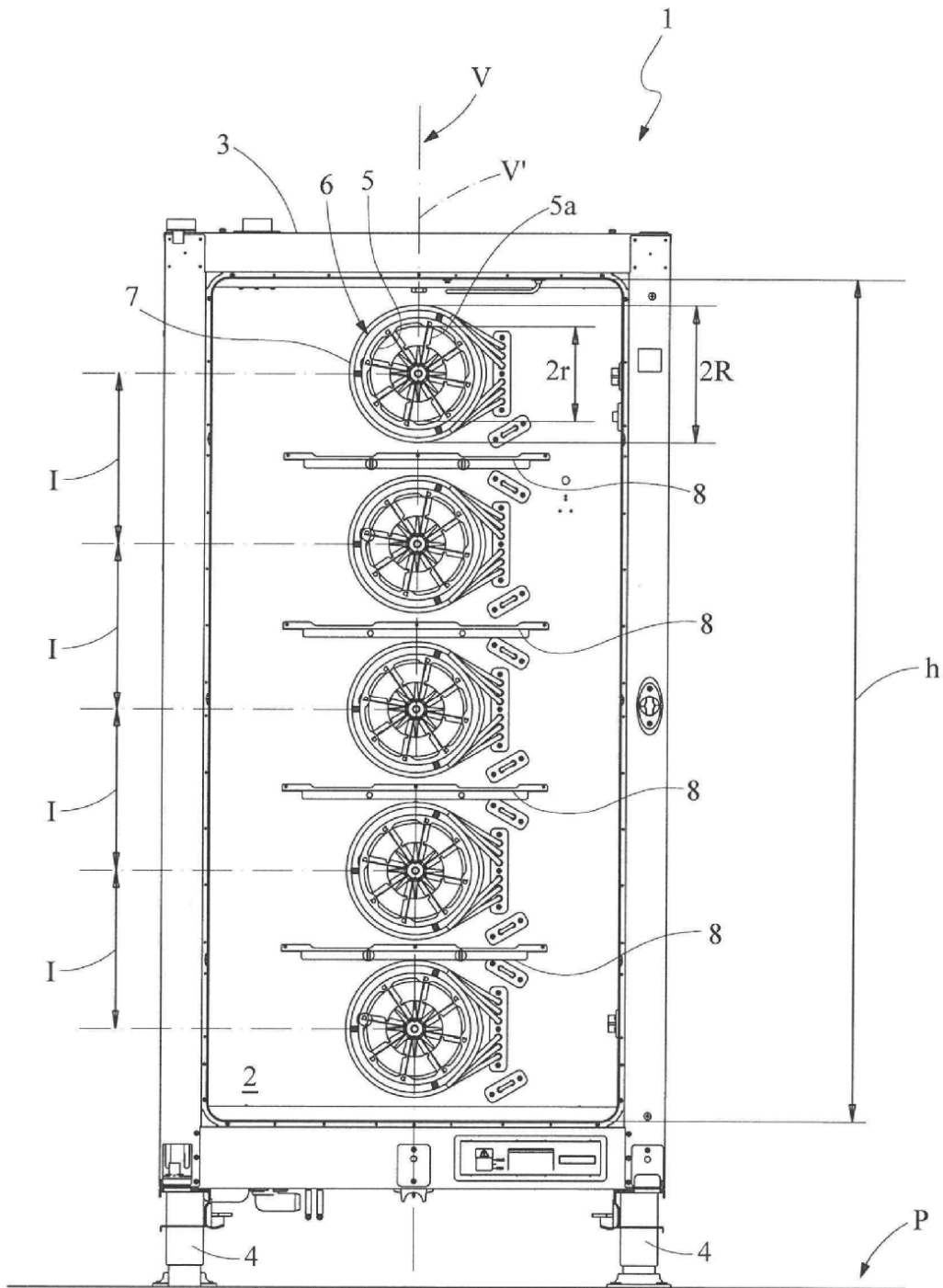


Fig. 1

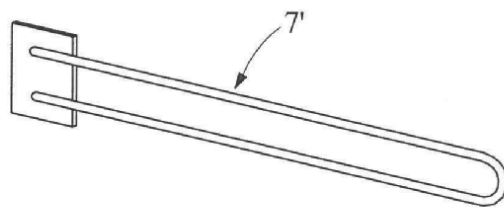
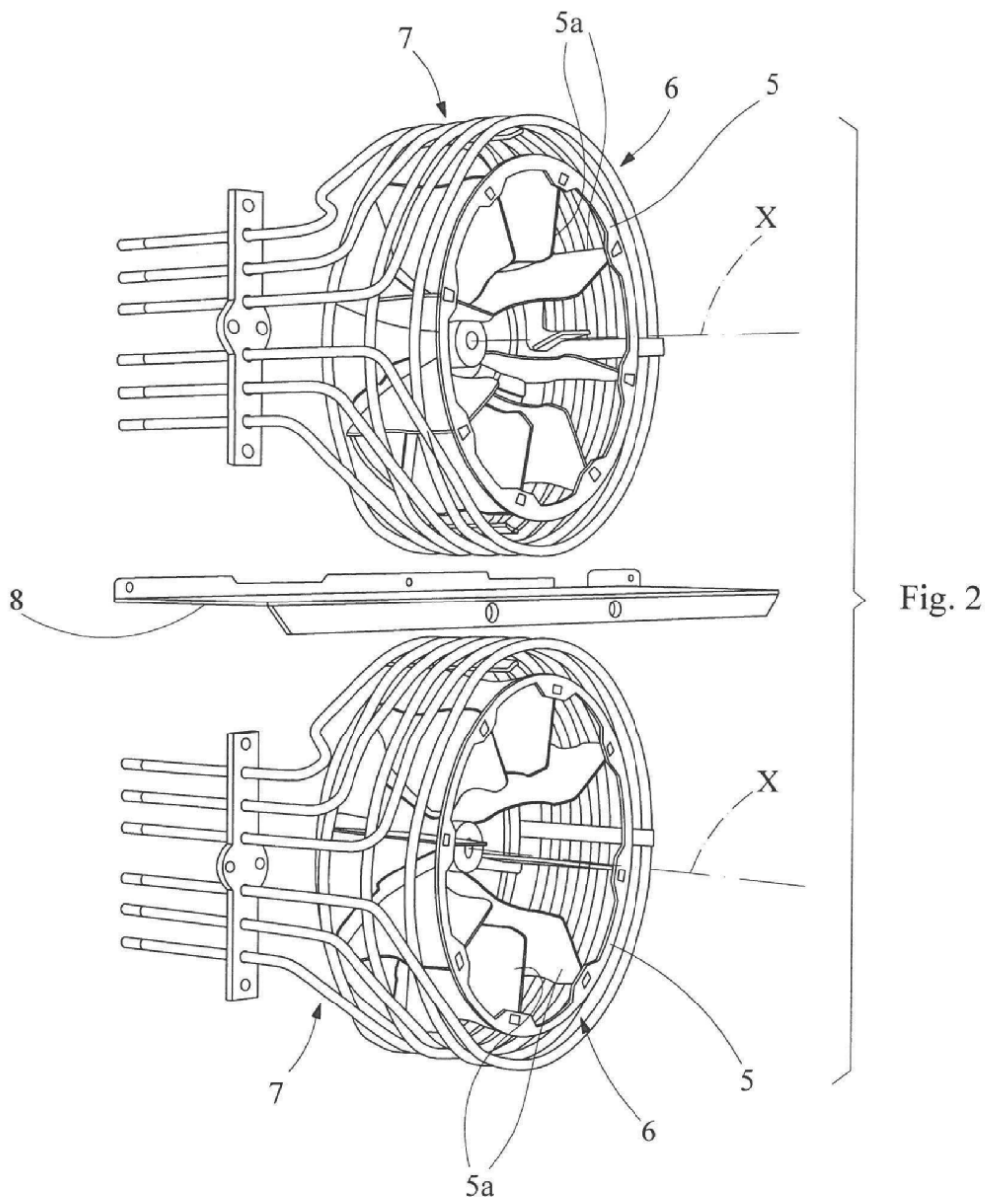


Fig. 4

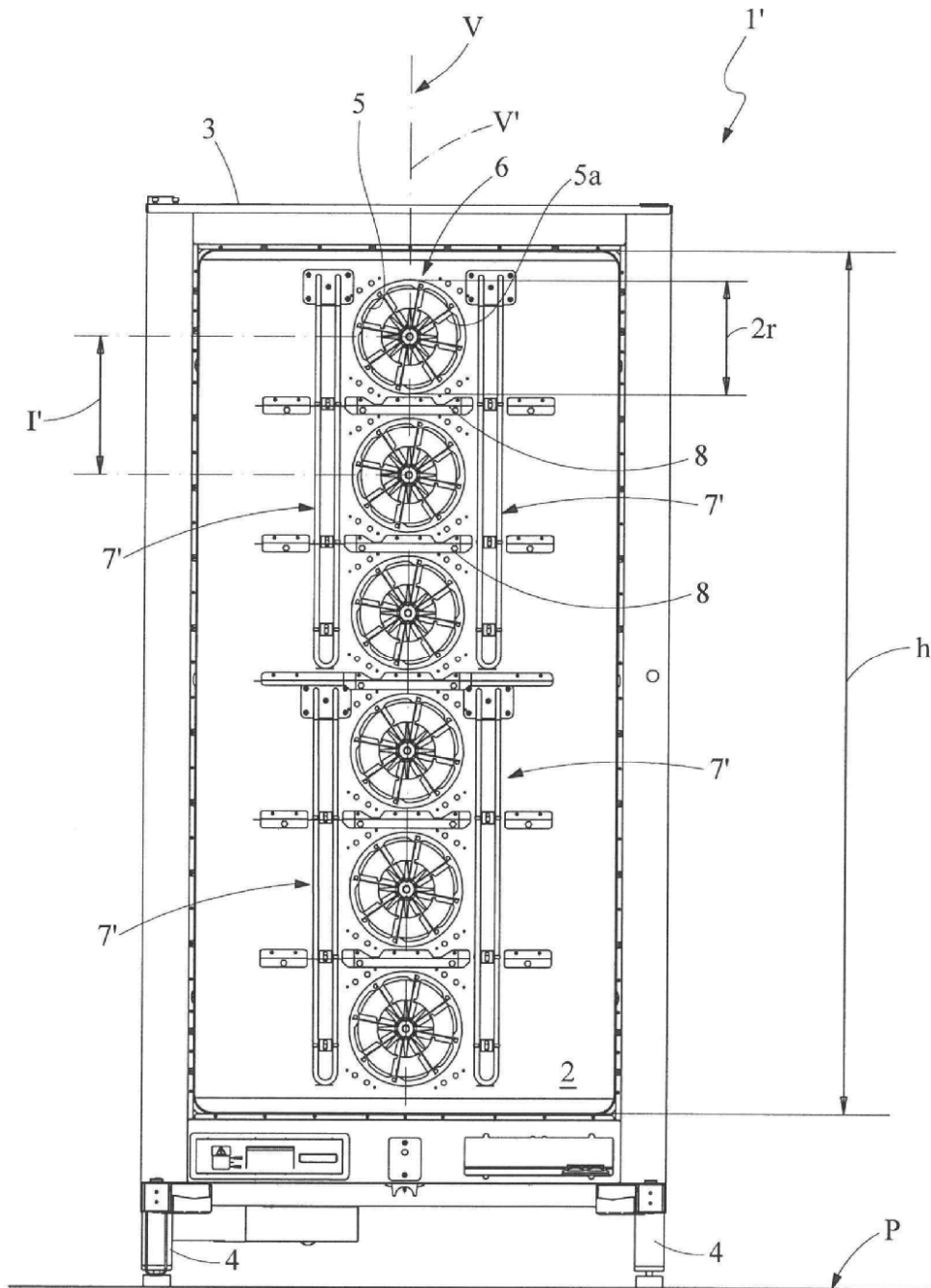


Fig. 3