

ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A3
		21	446754		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			7 ABR. 1976		

PATENTE DE INTRODUCCION

57	FECHA DE PUBLICIDAD	Int. Cl. ^a	F27 B 13/00
		59	CLASIFICACION INTERNACIONAL

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

PERFECCIONAMIENTOS EN HORNOS DE COCCIÓN POR CONVECCIÓN FORZADA".

15 FEB. 1977

66 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION

Patente francesa nº 2 213 461 de fecha 4 de agosto de 1972

71 SOLICITANTE (ES)

CORBERÓ, S. A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Esplugas de Llobregat (Barcelona), calle Baronesa de Maldá, 56

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

Don Ignacio PONTI GRAU

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

CORBERÓ, S. A.

"PERFECCIONAMIENTOS EN HORNOS DE COCCIÓN POR CONVECCIÓN FORZADA".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos aplicables a la construcción de hornos de cocción en general, tanto de uso doméstico como para aplicaciones industriales, en los que se utiliza el principio de funcionamiento por convección o circulación forzada del aire dentro del recinto del horno.

5.

Un tipo conocido de horno comprende un ventilador de palas montado en la bóveda del recinto de cocción de manera que aspira el aire situado sensiblemente encima del contenido del horno y lo impulsa hacia las paredes, creando

10.

- dos corrientes gaseosas, cerradas y simétricas respecto a un plano medio vertical. Las viandas son colocadas en un recinto en el que las paredes laterales y el techo están perforados para permitir el paso de los gases, y se ha previsto resistencias calefactoras, interpuestas entre el techo y el ventilador. Por tanto, los gases han de atravesar sucesivamente dos placas perforadas antes de llegar a rodear los alimentos, lo que produce pérdidas de carga y térmicas importantes, con la consiguiente reducción del rendimiento térmico del conjunto del horno.
- 5.
- 10.

- La presente invención trata de remediar este inconveniente, y para ello, de acuerdo con los presentes perfeccionamientos, en un horno cuyo interior es accesible a través de una puerta, se crea una corriente de gases calientes que es hecha girar en circuito cerrado, alrededor de un espacio central destinado a ser ocupado por las viandas que se trata de cocer. De esta manera los alimentos quedan rodeados completamente en venas de gases calientes que se renuevan continuamente, lo que, entre otras ventajas, acelera considerablemente la cocción.
- 15.
- 20.

- En una realización preferida, la corriente de gases calientes constituye un manguito cuyo eje es sensiblemente horizontal y perpendicular a la puerta del horno, de manera que se evita que los gases calientes entren en contacto con el cristal generalmente previsto en la puerta del horno y se limita las pérdidas de calor en contacto con este cristal, así como el depósito de substancias grasas sobre el mismo.
- 25.

Preferiblemente, los medios de calefacción del horno se hallan situados dentro del circuito de la corriente gaseosa para llevar esta última a la temperatura necesaria para la cocción. Por tanto, únicamente es necesario calentar los gases destinados a cocer los alimentos, y no la totalidad de la atmósfera del recinto, lo que permite su primir el tiempo de precalentamiento necesario en la mayoría de hornos.

Ventajosamente, el horno comprende un ventilador tangencial o de paso transversal, montado en la parte superior del horno y cuyo eje es sensiblemente perpendicular a la puerta de acceso, de manera que este ventilador, particularmente ventajoso, permite crear una corriente gaseosa enérgica en toda la profundidad útil del horno. De acuerdo con esta misma realización, los medios de calentamiento son eléctricos y comprenden una resistencia dispuesta en el circuito de corriente de los gases calientes, ligeramente retrasada respecto del ventilador, entre este último y una de las paredes laterales del horno. Así, los gases son calentados primeramente por la resistencia, y luego aspirador por la depresión creada por el ventilador, de forma que las grasas transportadas por esta corriente son pirolizadas por la resistencia y no llegan a ensuciar el ventilador.

De acuerdo con otra característica interesante de los perfeccionamientos, los medios para crear la circulación de la corriente gaseosa comprenden un motor eléctrico de accionamiento del ventilador, y el árbol del primero se halla conectado con el segundo a través de un acoplamiento

de cable flexible, de forma que resulta posible compensar las dilataciones del árbol del ventilador durante el funcionamiento, así como las tolerancias de alineación de ambos árboles.

5. Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

10. En dichos dibujos, la figura 1 es una vista en sección transversal con arranque, de una realización de horno de cocción de alimentos, que comprende los perfeccionamientos de la invención; la figura 2 es una vista parcial, análoga a la figura anterior, que muestra una variante de realización del horno; la figura 3 es una vista en perspectiva despiezada de la parte superior del horno, que muestra especialmente el ventilador tangencial, su sistema de accionamiento y las resistencias eléctricas de calefacción; la figura 4 es una sección parcial, según la línea IV-IV de la figura primera, con la cubierta del horno retirada; la figura 5 es una vista por encima de la parte superior del horno; la figura 6 es una vista en perspectiva de una forma de realización de las resistencias de calentamiento; la figura 7 es una sección de acuerdo con el plano VII-VII de la figura anterior, y la figura 8 es una representación equivalente a la figura sexta, en una variante de realización.
- 15.
- 20.
- 25.

La realización del horno representada en las figuras 1 y 3 a 7, está destinada particularmente a usos domésticos. El horno es de forma paralelepípedica y comprende

- un recinto de cocción -1- de la misma forma, cerrado por una puerta -2- (figura 4) y cuyo fondo -3- está constituido por una placa metálica amovible. Los bordes de este fondo se acoplan en muescas de apoyo -4- de las paredes laterales -5-; cada pared lateral presenta una serie de muescas superpuestas -4- que permiten regular la altura del fondo -3- para variar el volumen del recinto -1-, y una rejilla -33- de soporte de las viandas puede ser acoplada de forma amovible en estas muescas.
- 5.
10. El horno comprende medios para crear dentro del recinto -1- una corriente gaseosa que gira en circuito cerrado alrededor de un espacio central -6- (figura 1), situado encima de la rejilla -33-. Estos medios comprenden un ventilador tangencial -7- de tipo conocido, montado en la parte superior del recinto y accionado por un motor eléctrico -8-.
- 15.
20. El motor -8- presenta un árbol de accionamiento -9- que se halla acoplado al eje -11- del ventilador tangencial -7- por intermedio de un cable flexible -12-, cuyos extremos se hallan ajustados dentro de fundas -13- fijadas en dichos árboles. Los extremos del árbol -11- atraviesan unos cojinetes soporte -14- y rótulas de carbografito -15-, recubiertas por capuchones -16- y montadas de forma deslizante sobre los extremos del árbol -11- del ventilador. El
25. motor eléctrico -8-, ventajosamente del tipo asíncrono, está alojado dentro de una caja -50- (figura 4), exterior a la estructura metálica -17- que contiene el recinto de cocción -1-.

Como se aprecia especialmente en la figura 1, el ventilador -7- está dispuesto sensiblemente en el centro del recinto -1- y en vecindad de la bóveda -18- del mismo, de manera que el eje -11- de este ventilador es sensiblemente perpendicular a la puerta -2- del horno (figura 4),
5. Ventajosamente, este ventilador es hecho de acero inoxidable.

El horno previsto de acuerdo con los perfeccionamientos comprende igualmente medios de calefacción de la atmósfera del recinto -1-, los cuales comprenden dos resistencias eléctricas semejantes -19a- y -19b-, dispuestas ligeramente retrasadas respecto del ventilador -7-, entre este último y las paredes laterales -5- del recinto -1-. Se ha previsto igualmente medios no representados y conocidos
10. de por sí, para gobernar, manual y selectivamente, la alimentación de estas resistencias a partir del pupitre -21- del horno (figura 4).

Ambas resistencias de calefacción -19-a y -19b- son blindadas y, con referencia a las figuras 6 y 7, se aprecia que comprenden elementos -19c- y -19d- superpuestos en planos sensiblemente horizontales (suponiendo situada horizontalmente la resistencia). Estos elementos -19c- y -19d- están unidos a conexiones terminales -23- que atraviesan una placa -24- y entre ellos se halla interpuesta una
20. barra soporte -25- para conservar la rigidez de la resistencia durante el funcionamiento. Los elementos -19c- del plano superior se hallan desplazados una distancia determinada respecto de los elementos -19d- del plano inferior, a
25.

los fines que se describirá más adelante.

- De acuerdo con una particularidad de la invención el horno comprende (figuras 1 y 3) un carenado -26-, montado sobre el ventilador -7- y que sirve de pantalla entre el emplazamiento central -6- destinado a recibir las viandas y el ventilador. Este carenado comprende una placa -28-, deflectora de la corriente gaseosa y montada de manera amovible gracias a ganchos -29-, dispuestos para acoplarse en rebordes laterales -31- del carenado -26-; esta placa deflectora, preferiblemente de aluminio, forma pantalla entre las resistencias -19a- y -19b- y el espacio central -6- destinado a recibir los alimentos.
- 5.
- 10.

- La superficie superior del carenado -26- presenta una porción sensiblemente cilíndrica -27-, destinada a facilitar la circulación aerodinámica de la corriente gaseosa, tangencialmente respecto al ventilador -7-, suponiendo que este último gira en el sentido de la flecha -R-. La bóveda -18-, del recinto de cocción también está perfilada (figura 1) para favorecer la circulación aerodinámica de la corriente gaseosa, y para ello presenta una parte central cilíndrica -18a- y dos saledizos laterales -18b-, situados cerca de las paredes laterales -5- del recinto -1-.
- 15.
- 20.

- El horno comprende un suelo -32- que delimita el volumen máximo del recinto de cocción -1- cuando el fondo -3- ha sido retirado. La parte del horno situada debajo del suelo -32- sirve de estufa -34-, de modo conocido, y entre las paredes del recinto por una parte, y la estructura -17- y una placa -36- fija a ésta, por la otra, se encuentra dis
- 25.

puesto un material calorífugo -35-, del que también se ha colocado un grueso bajo el suelo -32-. La placa -36- comprende una porción central cilíndrica -36a- que recubre la parte central cilíndrica -18a- de la bóveda -18-. El material calorífugo -35- está formado ventajosamente por una mezcla de lana de vidrio o de roca y de hojas de aluminio.

La puerta -2- está provista de una empuñadura -10- y de una junta -20-, interpuesta entre ella y la estructura -17-, asegura la hermeticidad del recinto de cocción -1-.

10. El horno está provisto de una tapa oscilante -30- que puede aplicarse sobre la mesa de cocción -37-, formada por la parte superior de la estructura -17- y sobre la que se encuentran dispuestas placas calefactoras -38-.

15. El funcionamiento del horno descrito puede resumirse como sigue: Se coloca en primer lugar el fondo -3- en las muescas de soporte -4- a la altura apropiada para regular el volumen del recinto -1- en función del volumen de las viandas a cocer. Ello evita el desperdicio de energía calorífica que se produciría si el volumen del recinto fuera demasiado importante respecto del de los alimentos. Luego se introduce el plato que contiene las viandas en el emplazamiento central -6- sobre la rejilla -33-. Después del cierre de la puerta se pone en marcha el motor -8- del ventilador -7- y se conecta las resistencias de calefacción -19a-.

25. La puesta en funcionamiento del ventilador -7- en el sentido de la flecha -R- provoca una depresión lateralmente respecto al espacio -6- ocupado por las viandas, mien

- tras que, al mismo tiempo, el aire adyacente a la resistencia -19a- es calentado por esta última. De esta manera se establece dentro del recinto una corriente de gases calientes esquematizado por las flechas -C- (figura 1) constituyendo alrededor de los alimentos un manguito de eje sensiblemente horizontal y perpendicular a la puerta de entrada -2-. Esta corriente gira, por tanto, en circuito cerrado, circulando primero por el paso delimitado por la parte central de la bóveda -18- y por el conjunto formado por el carenado -26- y la placa deflectora -28-.

- El perfil en forma de campana de la parte central -18a- de la bóveda -18-, y la porción cilíndrica -27- del carenado -26-, facilitan el derrame de los gases y contribuyen a mantener su velocidad a la salida del ventilador -7-.
- Este derrame es mantenido igualmente por los saledizos laterales -18a- de dicha bóveda, los cuales canalizan el flujo gaseoso en dirección de la rejilla -33- y evitan la formación de turbulencias en la confluencia de la bóveda y de la pared lateral -5-. La mayor parte de la corriente gaseosa atraviesa luego la rejilla citada y es girada horizontalmente por el fondo -3-. El resto de la corriente, materializada por la flecha -C'-, pasa por debajo de la rejilla en contacto con los manjares. Las dos corrientes se reúnen luego en el otro lado del espacio -6- que contiene las viandas, y prácticamente la totalidad de estas corrientes es aspirada hacia el ventilador -7- atravesando la resistencia -19a-, entre la placa deflectora -28- y la bóveda -18-.

El funcionamiento del horno durante un periodo

- predeterminado puede ser conducido automáticamente por un sistema programador, no representado y gobernado a partir del pupitre -21-. Así, la temperatura de la corriente gaseosa puede ser regulada a un valor comprendido entre, por ejemplo, 50 y 300°C mediante un termostato conectado de la manera conocida con la resistencia -19a-.

Además de las ventajas mencionadas precedentemente, los perfeccionamientos descritos aportan los siguientes efectos técnicos:

10. Tal como se ha mencionado anteriormente, sólo se calientan las venas gaseosas que rodean las viandas, y que, por tanto, pueden ser llevadas rápidamente a la temperatura de cocción con una potencia eléctrica relativamente baja. El precalentamiento habitual queda suprimido y la potencia necesaria para la cocción es reducida. A título de ejemplo numérico, la potencia eléctrica requerida puede deducirse de 2400 Watt para un horno clásico a 1600 Watt para un horno del género previsto por la invención, lo que representa una economía de potencia muy substancial.
- 15.
20. Por otra parte, la resistencia -19a- es ajustada de manera que la potencia disipada lleva a unos 600°C en 2,5 min la temperatura de la atmósfera en contacto con la resistencia, lo que se traduce en una temperatura de unos 200°C en el espacio central -6- alrededor de las viandas. Por tanto, la cocción se inicia inmediatamente después de la conexión de la resistencia -19a-. A título indicativo, la distancia entre dos elementos vecinos -19c- de esta resistencia es de unos 25 mm, y la distancia entre dos elementos
- 25.

adyacentes -19c- y -19d- es de unos 10 mm; estas distancias y el decaído de los elementos -19c- respecto de los -19d-, son elegidos de suerte que dos elementos vecinos se encuentran dispuestos sensiblemente el uno detrás del otro (figura 7) en la dirección media de circulación de la corriente gaseosa -C-. Esta disposición facilita el paso de la corriente gaseosa hacia el ventilador -7-.

Como que la resistencia -19a- está, por otra parte; montada curso arriba del ventilador, la temperatura de 600°C alcanzada por la atmósfera alrededor de la resistencia es muy ampliamente bastante para pirolizar todas las partículas grasas transportadas por los gases, lo que mantiene el ventilador -7- exento de ensuciamiento. Se comprueba, por otra parte, que la temperatura de las paredes laterales -5- del recinto -1- se mantiene a unos 280°C gracias al material calorífugo -35-. Se ha demostrado que esta temperatura es suficiente para asegurar la autolimpieza de las partículas y residuos que puedan entrar en contacto con dichas paredes laterales.

A título indicativo, una velocidad de rotación del ventilador -7- de unas 2400 a 2800 rpm impulsa una corriente gaseosa a una velocidad de 8 a 10 m/seg. Se aprecia pues, fácilmente el interés que presenta el perfilado aerodinámico de la bóveda -18- y del carenado -26-.

En la variante de realización de horno representada en la figura 2 se ha retirado la placa deflectora -28- de forma que la resistencia -19a- emite hacia las viandas una radiación calorífica esquematizada por los trazos -K-.

La disposición precedentemente descrita de los e lementos -19c- y -19d- de la resistencia -19a- resulta de un compromiso que tiende, a la vez, a facilitar el derrame de la corriente gaseosa y a permitir a los elementos -19c- y -19d- emitir un máximo de radiaciones en dirección del em plazamiento de las viandas, cuando la placa -28- es retirada.

Esta variante de horno prevista por la invención está destinada a realizar la cocción de las viandas dejando sangrante el interior de las mismas, pero es igualmente posible utilizar el horno como asador de la siguiente manera:

Retirada la placa defleitora -28- como en la figura 2, se corta la alimentación del ventilador tangencial -7- y se conecta en serie las dos resistencias -19a- y -19b-. Entonces las viandas son usadas por los dos haces de radiaciones infrarrojas emitidos por dichas resistencias.

También se puede utilizar el horno para descongelar alimentos, a fondo y sin cocción, gracias al manguito de gases calientes -C- saturado de vapores húmedos, regulando la temperatura de este manguito a unos 50°C. Ello constituye una ventaja suplementaria del horno previsto por la invención y que no es posible realizar con los hornos co nocidos.

La figura 8 muestra una variante de realización de las resistencias calefactoras -19a- y -19b-, en la cual se ha montado aletas transversales -42- y -43- en los elementos -19b- y -19c-. La aleta media -43- es plana, mientras que las aletas -42- presentan partes terminales cur-

vadas -42a-. Estas aletas, esquematizadas con trazos mixtos -43- en la figura 7, aumentan la difusión térmica en la atmósfera ambiente de la energía disipada por las resistencias, lo que aumenta sensiblemente el rendimiento térmico del horno.

5.

La invención no está limitada a las realizaciones descritas y puede comprender diversas variantes. Se cita en particular:

10.

El ventilador tangencial -7- puede ser substituído por uno o varios ventiladores de palas dispuestos sensiblemente en un mismo plano perpendicular a la puerta -2- del horno. También puede ser dispuesto lateralmente respecto al emplazamiento -6- destinado a ser ocupado por las viandas a cocer; entonces la resistencia de calefacción será montada encima de este emplazamiento, y el perfil de la bóveda -18- será adaptado a esta disposición.

15.

20.

Los medios de calefacción del recinto de cocción -1- pueden ser distintos de los descritos anteriormente. Pueden comprender, por ejemplo, tubos que atraviesan el horno y por el interior de los cuales circulan los gases de combustión de quemadores alimentados por gas o combustibles líquidos, o bien pueden contener en circulación fluidos recalentados, tales como vapores o aceites.

25.

Por lo demás, serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleados en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del marco de las siguientes reivindicaciones.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

1. Perfeccionamientos en hornos de cocción por convección forzada, que comprenden un recinto de cocción cerrado por una puerta y medios de calentamiento de la atmósfera de este recinto, al menos un ventilador para crear una corriente de gases calientes dentro del mismo, girando en circuito cerrado alrededor de un espacio central destinado a recibir las viandas, cuyo ventilador se halla montado en la parte superior del horno con su eje sensiblemente perpendicular a la puerta de entrada, caracterizados esencialmente por el hecho de disponer un carenado montado bajo el ventilador y que sirve de pantalla entre el mismo y el espacio destinado a recibir las viandas, porque la superficie superior de este carenado comprende una porción sensiblemente cilíndrica que facilita la circulación aerodinámica de la corriente gaseosa tangencialmente al ventilador, y porque la bóveda del recinto de cocción está perfilada para favorecer la circulación aerodinámica de la corriente gaseosa.
2. Perfeccionamientos en hornos de cocción por convección forzada, de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una resistencia eléctrica de calefacción, dispuesta en el circuito de la corriente gaseosa y lateralmente respecto del ventilador, y una segunda resistencia de calefacción, caracterizados esencialmente por el hecho de que

la segunda resistencia está dispuesta en el lado opuesto del ventilador, entre el carenado y la bóveda del recinto.

5. 3. Perfeccionamientos en hornos de cocción por convección forzada, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que cada una de las resistencias eléctricas comprende elementos formando un serpentín, superpuestos en planos substancialmente horizontales y unidos por una barra transversal de sujeción, estando dos elementos vecinos dispuestos aproximadamente uno detrás del otro en la dirección media de circulación de la corriente gaseosa.

10. 4. Perfeccionamientos en hornos de cocción por convección forzada, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que las resistencias eléctricas llevan montadas aletas de difusión térmica.

20. 5. Perfeccionamientos en hornos de cocción por convección forzada, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios para crear la circulación de la corriente gaseosa comprenden un motor eléctrico de accionamiento del ventilador, cuyo árbol se halla acoplado con el de este último a través de un cable flexible.

25. 6. Perfeccionamientos en hornos de cocción por convección forzada, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5, caracterizados esencialmente por el hecho de que los extremos del árbol del ventilador están sostenidos por rótulas de grafito de manera que son deslizantes respecto de

las mismas.

5. 7. Perfeccionamientos en hornos de cocción por convección forzada, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios de calefacción comprenden tubos que atraviesan el horno y por el interior de los cuales circulan gases de combustión de quemadores o fluidos recalentados.

8. Perfeccionamientos en hornos de cocción por convección forzada.

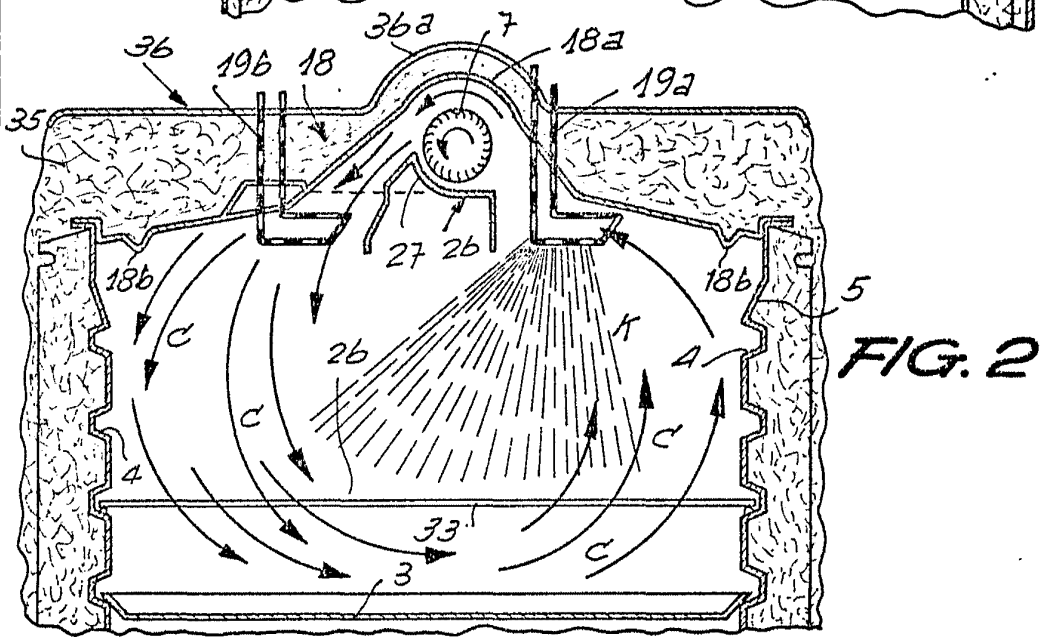
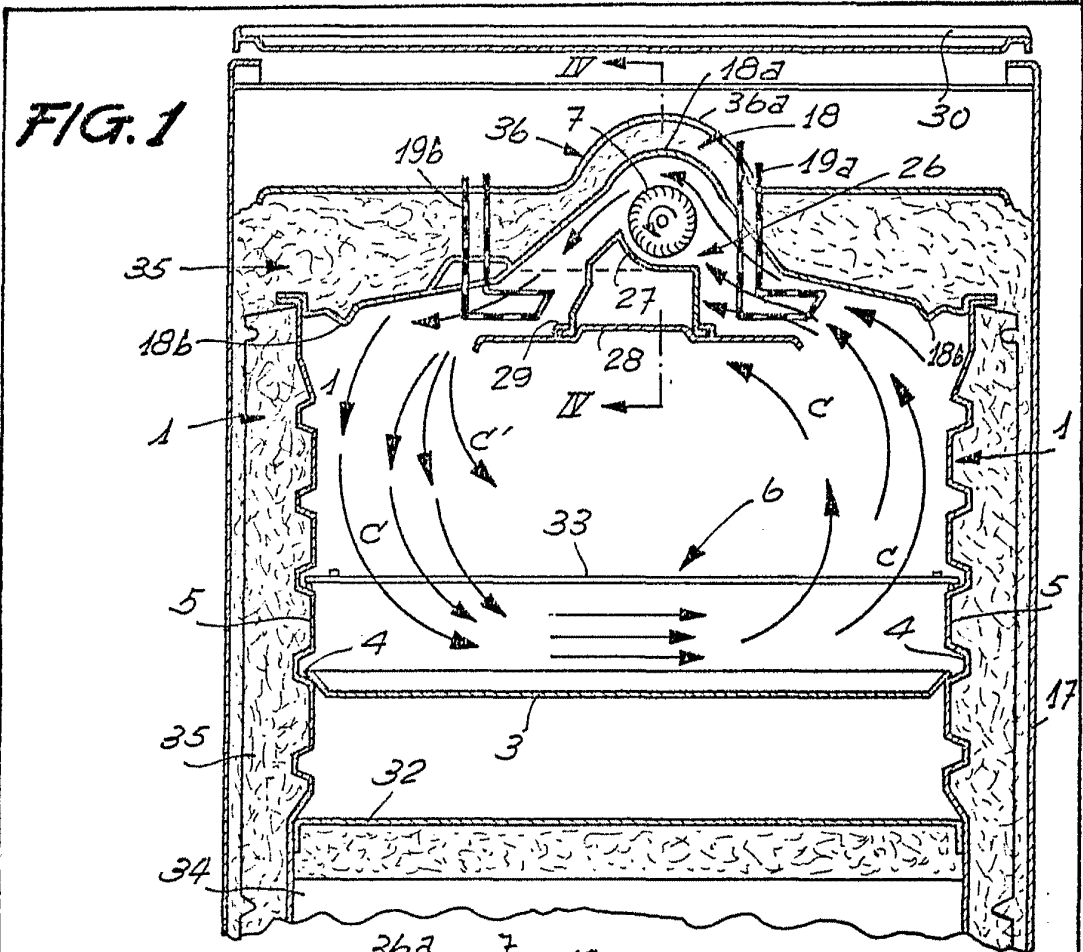
La presente memoria descriptiva consta de dieciséis hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 7 de abril de 1976

CORBERÓ, S. A.

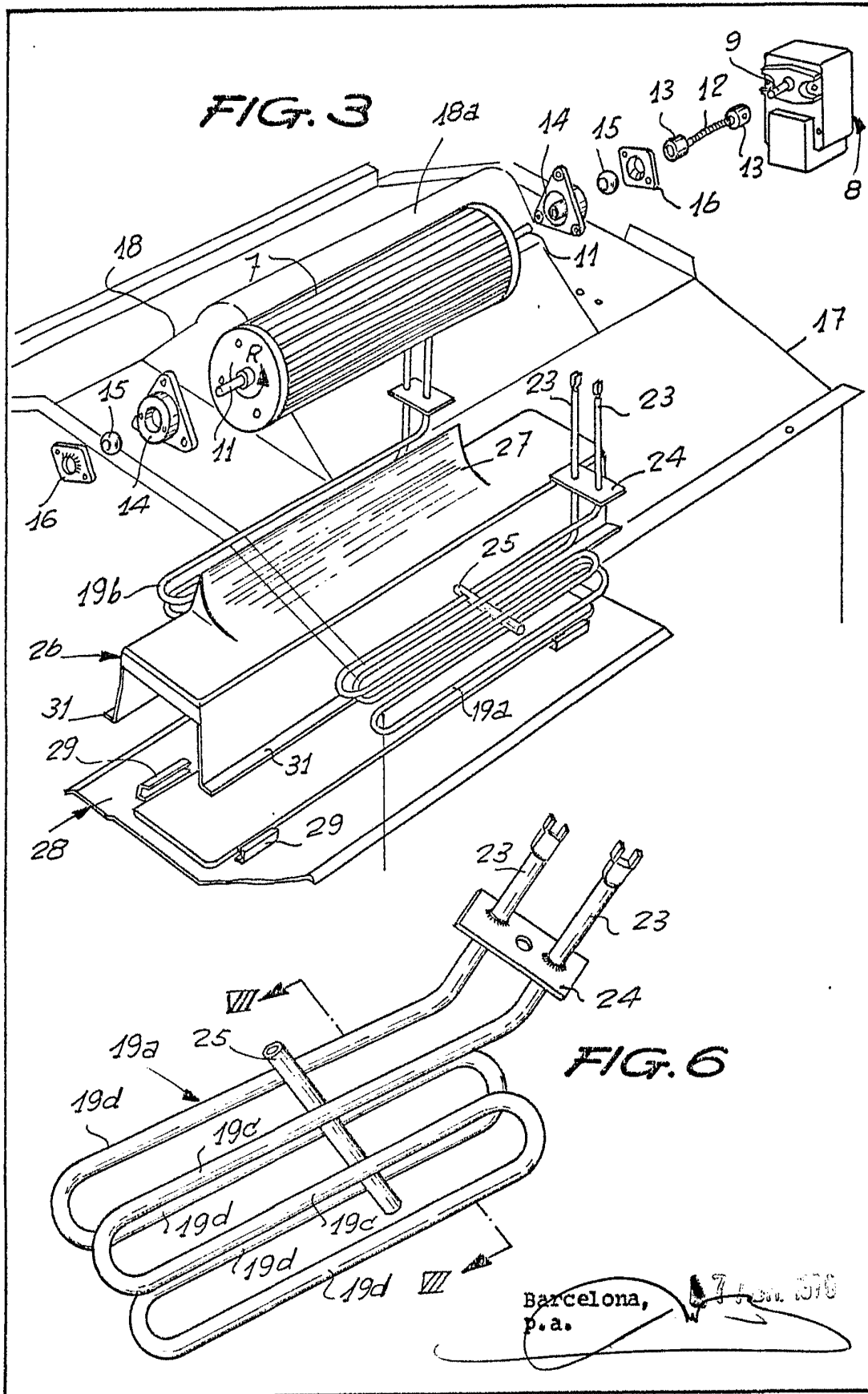
p.a.

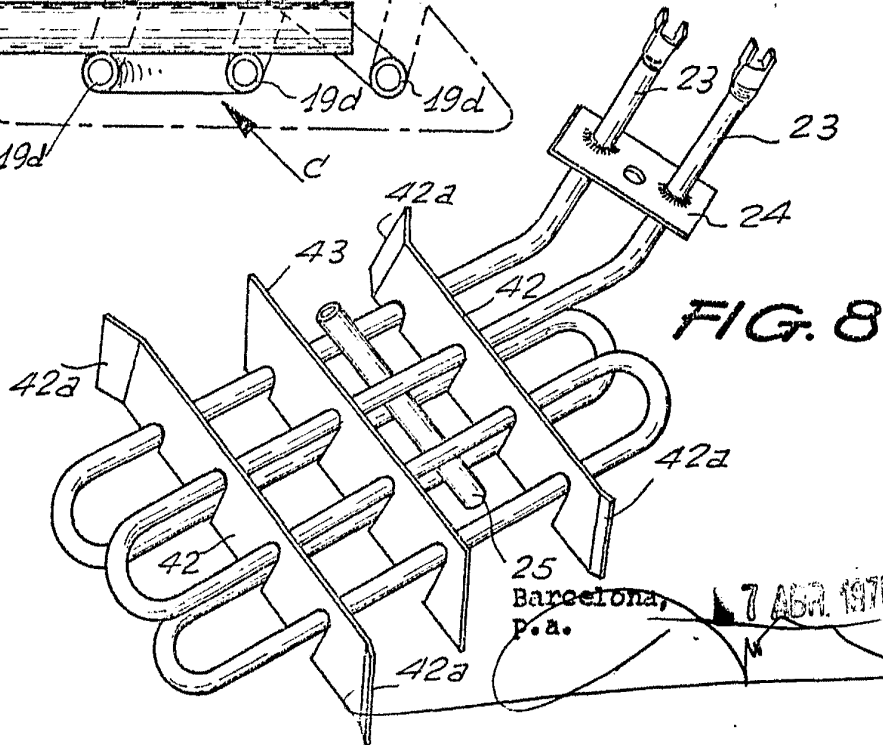
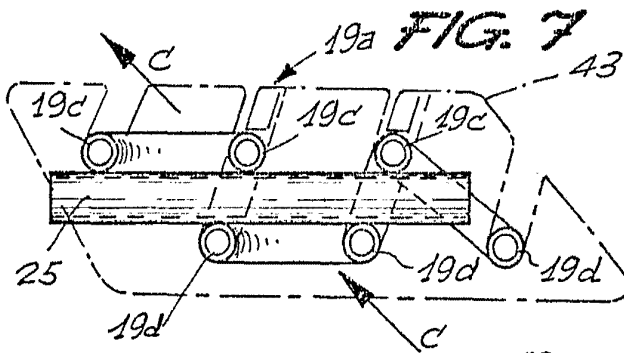
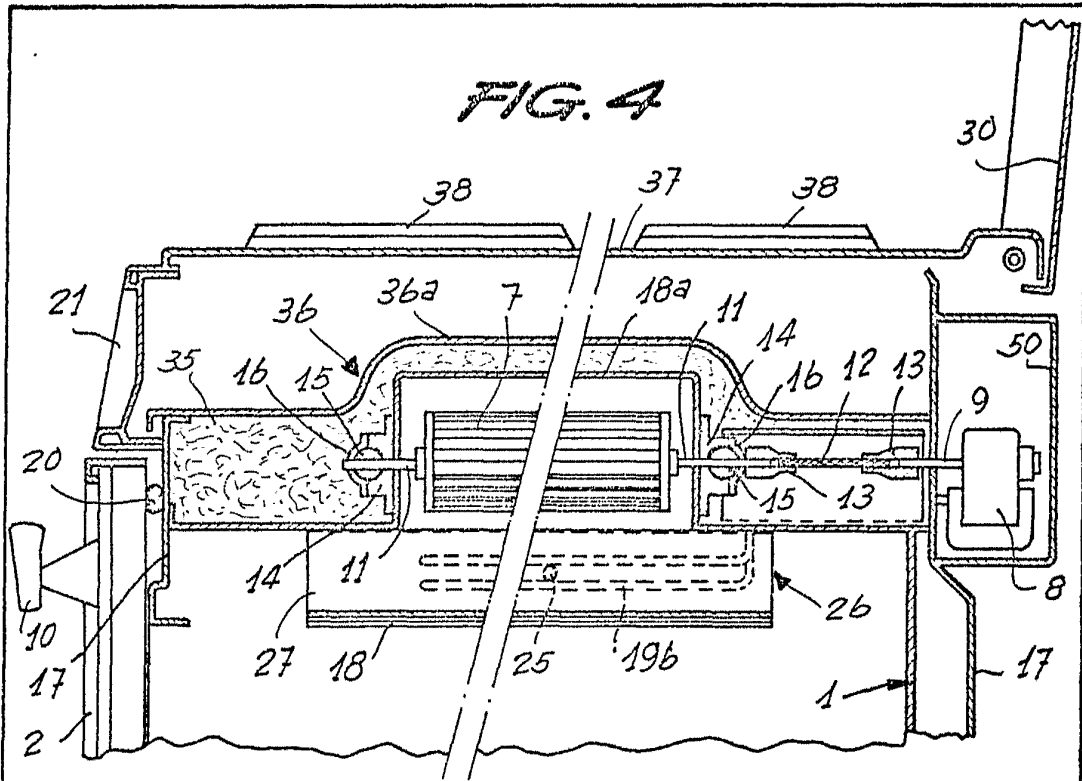
A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the text 'p.a.' and extending across the width of the page.



Barcelona,
P.a.

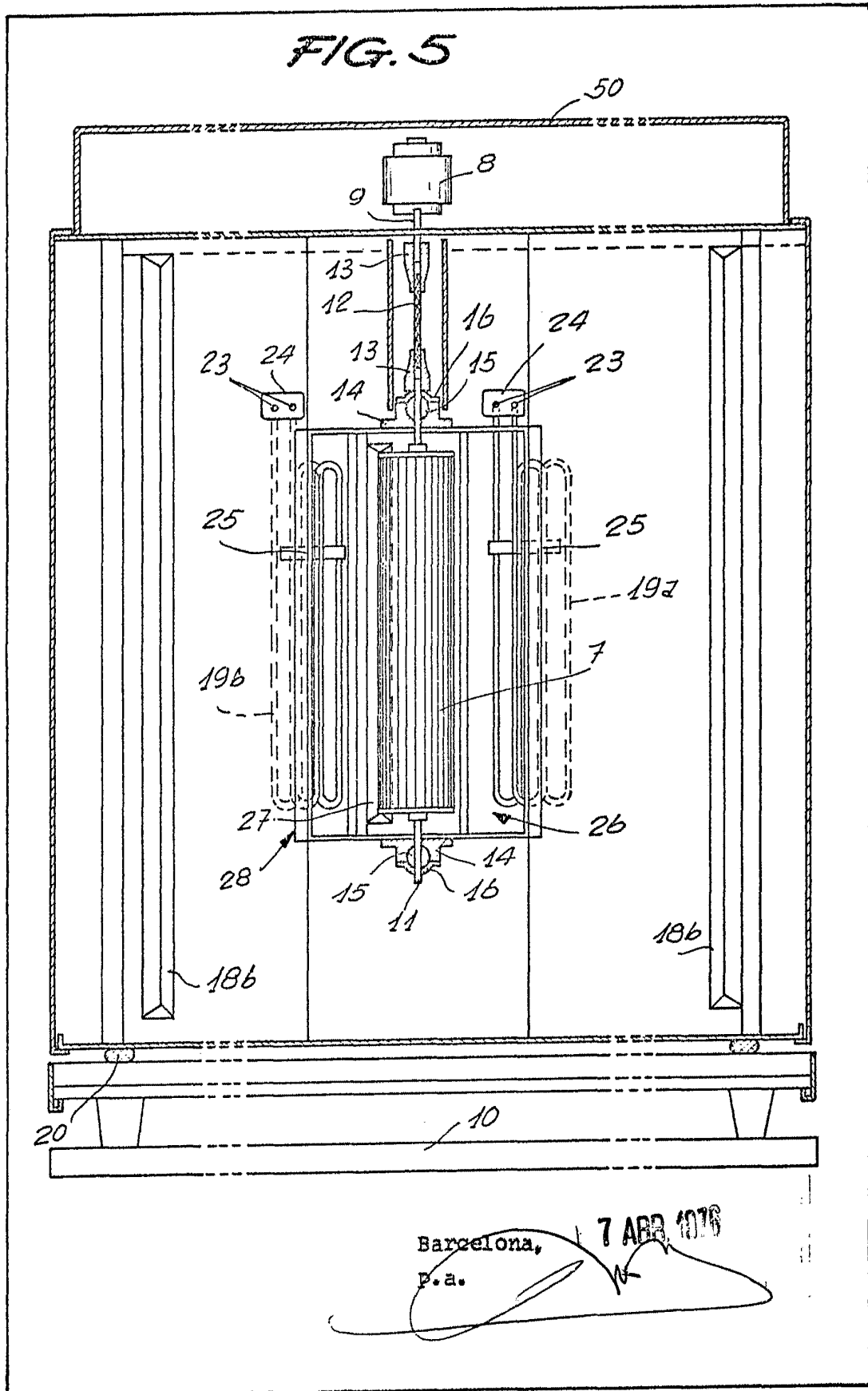
26.612/1A





26.612/A

FIG. 5



26.612/A

Barcelona,
P.a. 7 ABR 1976