

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial

24 ABR. 1978

ES

11

21

22

NUMERO

457.437

AI

FECHA DE PRESENTACION

1-4-77



ESPAÑA

**CONCEDIDA**

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
673.114	2-4-76	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A21B	

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO Y UN HORNO PARA PREPARAR UN ARTICULO ALIMENTICIO CALIENTE"

71 SOLICITANTE (S)

JENO FRANCIS PAULUCCI

(U.S. Serial No. 673.114)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

525 Lake Avenue South, Duluth, Minnesota 55802, Estados Unidos de América.

72 INVENTOR (ES)

David William Ahlgren, Elvis Simon Zimmer y David Allen Hassell

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

(P.- 65.560)

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

lfg

20.7.78

P.- 65.560

1

Este invento se refiere a un método de calentar un artículo alimenticio que tiene una composición estratificada o en capas y a un horno que tiene zonas de calor intenso, de cochura y de tostación diferenciadas.

5

10

Los artículos alimenticios calientes, tales como pizzas, se preparan con frecuencia en el lugar en que se van a consumir, y el artículo puede tener un tamaño tal que constituya un solo servicio. Al intentar cocer tales artículos rápidamente, se tropieza con una tendencia a que la cocción sea desigual. Este problema se ve agravado por el hecho de que se utilizará típicamente el mismo equipo para cocer una pizza que se encuentra en estado congelado que para cocer una que se encuentra descongelada, y el grado de congelación puede variar de punto a punto en una pizza particular, dando lugar así a una subida desigual, a una cocción desigual y a un dorado también desigual, y haciendo incluso, en algunos casos, que se queme parcialmente antes de que el artículo esté listo para el consumo. Puede producirse una cocción excesiva superficial con una subida inadecuada de la pasta. Para resolver tal problema, en el pasado, se ha utilizado un horno separado para descongelar la masa antes de cocerla, y tal disposición se complica por que el operador necesita utilizar dos hornos, realizar un número múltiple de aperturas y de cierres de puertas, y se ve en desventaja a la hora de estimar el tiempo de cocción.

15

20

25

30

Un concepto para solucionar el problema precedente relacionado con el calentamiento viene dado por el horno de la patente española nº 421.657. Este horno tiene una pista helicoidal, de eje geométrico vertical, de varios pisos

1 o niveles, con elementos de calentamiento eléctricos situa-  
dos entre los niveles de la pista y un carrete giratorio  
para hacer avanzar los artículos alimenticios o bandejas  
circulares hacia abajo por la pista y sobre los elementos  
5 de calentamiento. El movimiento epicíclico de las bandejas  
tiende a proporcionar un calentamiento uniforme del alimen-  
to.

Esta patente española mencionada describe dos  
configuraciones de elementos de calentamiento. En la prime-  
10 ra existe una longitud continua de elemento de calentamien-  
to montada bajo una pista abierta, relativamente ancha,  
desde la parte superior a la parte inferior de la pista.  
En la segunda configuración, una sección superior de la  
pista carece de calentador y una sección inferior de la  
15 pista tiene un calentador.

Sin embargo, se ha encontrado que el horno de la  
técnica anterior no calentará de manera intercambiable y  
adecuada un artículo alimenticio congelado ni un artículo  
alimenticio refrigerado pero sin congelar. El horno de la  
20 técnica anterior no puede aplicar calor de intensidad ex-  
tremadamente elevada y el horno debe utilizar intensida-  
des de calor relativamente bajas y, por tanto, es neces-  
ario un período de tiempo relativamente largo para tratar  
cada artículo alimenticio. Este horno de la técnica ante-  
rior exige una pista larga y una gran cámara de horno, lo  
25 que da como resultado un elevado coste de fabricación y un  
régimen de pérdidas de calor a través del armario que im-  
plica un elevado consumo de energía, al tiempo que requie-  
re una fuente de energía eléctrica de elevado amperaje.  
30 Este horno de la técnica anterior requiere una entrada con

1 tinua de energía a un nivel suficiente para calentar un pro-  
ducto alimenticio, independientemente de si existía o no  
alimento en el horno, y la disposición de calentamiento ca-  
rece también de medios para variar la entrada de energía  
5 al calentador a medida que se aumenta, se reduce o se eli-  
mina, la carga de alimento en el horno.

Además, la estructura del horno anterior es dema-  
siado costosa para un uso comercial y resulta difícil de  
construir, montar y limpiar. Cualquier horno para alimen-  
10 tos está sometido a salpicaduras y recoge grasa y residuos  
de alimentos, y debe ser limpiable y limpiado periódicamen-  
te. Los hornos de la técnica anterior son unos ineficaces  
dispositivos consumidores de energía y ya no puede tolerar-  
se ni soportarse, desde el punto de vista económico, el con-  
15 sumo de energía en exceso respecto a las necesidades reales.

De acuerdo con un aspecto del invento, se propor-  
ciona un método de preparar un artículo alimenticio calien-  
te que tiene una capa de costra o corteza y una capa final  
o de recubrimiento sobre la costra, teniendo ésta última  
20 un calor específico superior al de la costra, cuyo método  
comprende las operaciones de: colocar el artículo alimen-  
ticio sin preparar, mientras se encuentra en un estado re-  
frigerado, en un horno caliente con la costra mirando ha-  
cia abajo; hacer avanzar el artículo a través de una zona  
25 de calor intenso, en la que el alimento se encuentre bajo  
una fuente de calor radiante, en cuya zona se aplica calor  
por infrarrojos directamente contra el recubrimiento; trans-  
ferir el artículo alimenticio desde la zona de calor inten-  
so a una zona de cocción, sin calor intenso; hacer avanzar  
30 el alimento a través de la zona de cocción mientras se apli-

1 ca aire caliente por convección al artículo alimenticio, y  
aumentar gradualmente la temperatura de ambas capas; trans-  
ferir el artículo alimenticio desde la zona de cocción a  
una zona de tostación; hacer avanzar el artículo alimenticio  
5 a través de esta última zona, por encima de una fuente  
de aire caliente que circula por convección para aplicar  
aire caliente por convección a la parte inferior de la  
costra para dorarla; y descargar automáticamente el artícu-  
lo alimenticio calentado desde la zona de tostación y el  
10 horno.

De acuerdo con otro aspecto del invento, se proporciona un horno para calentar un artículo alimenticio, que comprende: medios que definen una cámara de horno, una pista en la cámara de horno y que tiene una superficie anular dirigida hacia arriba, teniendo la superficie de soporte anular un extremo de carga y un extremo de descarga; una entrada a la cámara de horno que conduce al extremo de carga de la pista; un carrito montado en la cámara de horno coaxialmente con la pista, pudiendo ser hecho girar el carrito con respecto a la pista y teniendo un miembro de accionamiento que puede acoplarse con el artículo alimenticio existente en la pista para hacer avanzar a éste desde el extremo de carga al extremo de descarga; una zona de calor intenso a lo largo de una primera parte de la longitud de la pista, junto al extremo de carga, teniendo la zona de calor intenso un elemento calentador eléctrico por radiación infrarroja montado por encima de la superficie de soporte de la pista; una zona de tostación a lo largo de una última parte de la longitud de la pista que conduce al extremo de descarga, teniendo la zona de tostación un elemento eléctrico calentador de aire montado por

15  
20  
25  
30

1 debajo de la superficie de soporte de la pista para calen-  
tar por convección aire debajo del artículo alimenticio en  
la zona de tostación; una zona de cocción a lo largo de una  
5 parte de la longitud de la pista, entre la zona de calor  
intenso y la zona de tostación, pudiendo ser calentada la  
zona de cocción por una corriente de aire por convección  
calentada tanto por los elementos calentadores de la zona  
de calor intenso como por los elementos calentadores de  
tostación; y una salida que lleva desde el extremo de des-  
10 carga a fuera de la cámara de horno.

#### EN LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática en sección  
transversal en alzado de un horno eléctrico para la prác-  
tica del método del presente invento;

15 la figura 2 es una vista en perspectiva de una  
bandeja y de un artículo alimenticio;

la figura 3 es una vista en alzado frontal, par-  
cialmente en sección, de una realización preferida de un  
horno del presente invento;

20 las figuras 4-7 son vistas tomadas a lo largo de  
las líneas IV-IV, V-V, VI-VI y VII-VII de la figura 3, res-  
pectivamente.

El método se explica en lo que sigue con refe-  
rencia al diagrama de la figura 1.

25 Como se ilustra en la figura 1, un horno 10 tiene  
un armario aislado 11 con una entrada 12 y una salida 13.  
Dentro del armario 11 hay una pista 14 para soportar los  
artículos alimenticios. La pista 14 es un tipo de transpor-  
tador y aunque se representa de configuración helicoidal,  
30 puede ser redondo, plano, inclinado o con cierta clase de

1 zig-zag. Un elemento calentador eléctrico radiante 15 está  
montado por encima de la pista 14. La pista 14 tiene una  
primera parte 16 inmediatamente adyacente a la entrada 12  
y una segunda parte 17 que gira bajo la primera parte 16.  
5 El calentador radiante 15 está montado por encima de ambas  
partes primera y segunda 16, 17 y el calentador radiante  
15 tiene un extremo 18 montado por encima de la segunda par-  
te de pista 17. El extremo 18 del calentador se encuentra  
bajo la primera parte de pista 16. Una pantalla 19 está  
10 dispuesta entre la primera parte de pista 16 y el extremo  
18 del calentador. La parte de la pista 14 que tiene el  
elemento calentador radiante 15 por encima de ella es la  
denominada en lo que sigue zona 15a de calor intenso.

La pista 14 tiene una parte inferior 20 que con-  
15 duce a la salida 13. Bajo la parte de pista inferior 20  
hay un elemento calentador 21 por convección para calentar  
aire, que proporciona también cierto calor radiante (in-  
frarrojos). Una pantalla 22 está dispuesta entre el calen-  
tador por convección 21 y la parte de pista inferior 20.  
20 La parte de la pista 14 situada por encima del calentador  
por convección 21 se denomina también en lo que sigue la  
zona de tostación 21a.

La pista 14 tiene una sección intermedia 23 que  
no está directamente expuesta a ninguno de los elementos  
25 calentadores 15 o 21. La parte 23 es calentada por convec-  
ción a partir de los elementos calentadores 15, 21 y se  
denomina también en lo que sigue la zona de cocción 23a.

El calentador radiante 15 tiene una potencia que  
es menos de la mitad de la del calentador 21 por convec-  
30 ción; como ejemplo, el calentador radiante 15 es un calen-

1           tador de 575 a 600 wátios y el calentador 21 por convec-  
ción es un calentador de 2000 wátios. El calentador radian-  
te 15 está normalmente activado y mantiene la temperatura  
del horno a aproximadamente 300-375°C, y el calentador 21  
5           por convección está normalmente desactivado. Un termosta-  
to 24, ajustado para funcionar en ciclos en el margen an-  
terior, está conectado para activar el calentador 21 por  
convección y tiene un elemento perceptor 25 situado en la  
zona de cocción. El perceptor 25 está dispuesto directamen-  
te bajo la entrada 12.  
10

          Como se muestra en la figura 2, una bandeja 26  
es una bandeja que tiene un borde cilíndrico 27 y una pes-  
taña anular 28. La bandeja 26 tiene un fondo abierto den-  
tro de la pestaña 28. Un artículo alimenticio, constituido  
15           por un solo servicio 29, está dispuesto en la bandeja 26  
y está sostenido por la pestaña 28, que tiene un diámetro  
suficientemente pequeño para proporcionar un soporte ade-  
cuado, al menos para ciertos artículos alimenticios. La  
bandeja 26 y el artículo alimenticio 29 pasan conjuntamen-  
te a través del horno 10.  
20

          El artículo alimenticio 29 es un alimento estra-  
tificado o en capas, que tiene por lo menos dos de éstas.  
Ejemplos específicos de este tipo de alimento lo consti-  
tuyen las pizzas, las tostadas, los pasteles en cacerola,  
25           los pasteles de frutas y los sandwiches. Independientemen-  
te del nombre genérico, el alimento se caracteriza por una  
costra de cierto tipo y tiene un recubrimiento sobre la  
costra, cuyo recubrimiento tiene un calor específico supe-  
rior al de ésta. La costra puede ser pan, blando duro, e  
30           incluir harina de trigo, maíz, patata, arroz y similares.

1 El recubrimiento, cuyo término incluye un relleno si la  
costra está abombada en forma de una corteza de pastel,  
será típicamente de tomate, queso, carne o pescado, fruta,  
vegetales, huevo y similares. Todos estos recubrimientos  
5 tienen un elevado contenido de humedad y requieren mucho  
más calor para descongelarse y/o cocinarse, que en el ca-  
so de la costra. Debido al superior calor específico del  
recubrimiento, se dirige hacia el mismo un calor relati-  
vamente intenso, siendo este calor de una intensidad tal  
10 que quemaría la costra si fuese aplicado a ella. La costra  
se calienta lentamente, de modo que el fondo permanece  
relativamente poroso y, finalmente, la costra se dora jus-  
tamente antes de ser descargada del horno. Si la costra  
se dorase en primer lugar o en un momento temprano durante  
15 el ciclo de cocción, retendría la humedad que se infiltra-  
ría en la costra desde el recubrimiento y se mojaría inde-  
seablemente. El artículo alimenticio 29 se coloca en el  
horno 10 con la costra más baja y el recubrimiento mirando  
hacia arriba. El horno 10 se precalienta hasta justo apro-  
ximadamente la temperatura de cocción deseada. Si el alimen-  
20 to es una pizza, por ejemplo, la temperatura del horno se-  
rá de aproximadamente 315°C. La temperatura del horno 10  
se mantiene al valor de la de precalentamiento merced al  
calentador 15 normalmente activado. Si la tensión de ali-  
25 mentación de energía es baja, el calentador 21 por convec-  
ción puede conectarse y desconectarse en forma cíclica  
ocasionalmente para mantener tal temperatura elevada. El  
calentador radiante 15 está dimensionado para que tenga  
una salida de potencia normal, con una tensión normal, su-  
30 ficiente para mantener al horno a la temperatura deseada

1 sin ayuda del calentador 21 por convección.

5 En la práctica del método del presente invento, el artículo alimenticio 29 es colocado, mientras se encuentra en un estado refrigerado, congelado o descongelado, en la bandeja 26, que luego se coloca en el horno 10 a través de la entrada 12 y sobre la primera parte 16 de la pista 14. Cuando el artículo alimenticio 29 se coloca sobre la pista 14, queda expuesto inmediatamente al aire caliente existente en el horno 10 y, también, al calor radiante de infrarrojos, de intensidad relativamente elevada, dirigido hacia abajo sobre el recubrimiento desde el calentador radiante 15. El artículo alimenticio 29 es desplazado a lo largo de la pista 14 y es hecho avanzar a través de la zona de calor intenso, bajo el calentador radiante 15.

10 A medida que el artículo alimenticio 29 está siendo hecho avanzar a través de la zona de calor intenso, la costra es expuesta también a parte del calor radiante de infrarrojos procedente del calentador 15, porque el extremo 18 del calentador radiante 15 se encuentra bajo la primera parte 16 de la pista 14. La pantalla 19 sirve para proteger parcialmente a la costra contra el calor radiante e impide que se queme o se dore en forma prematura. La zona de calor intenso se extiende en una vuelta y media, en la misma magnitud en que se extiende el calentador 15. Así,

15 a medida que el artículo alimenticio 29 es hecho avanzar a través de la primera media vuelta de la zona de calor intenso, es expuesto al calor de esta zona desde arriba y desde abajo, y luego se interrumpe la aplicación de calor radiante a la costra mientras se continua la aplicación de calor radiante al recubrimiento. Puede aplicarse una canti-

20

25

30

1      dad máxima de calor radiante al artículo alimenticio 29  
si el período de tiempo para el calentamiento radiante di-  
recto del recubrimiento es aproximadamente el doble del pe-  
río-  
5      do de tiempo de calentamiento radiante directo de la cos-  
tra mientras se encuentra el artículo en la zona de calor  
intenso.

    Cuando el artículo alimenticio 29 se coloca por  
primera vez en el horno, el alimento está frío y comienza  
inmediatamente a enfriar el aire existente en el horno. El  
10     aire enfriado circula hacia abajo, sobre el receptor 25  
del termostato, y es activado el calentador por convección  
21. El calentador 21 por convección compensa las pérdidas  
de calor en el artículo alimenticio 29 y mantiene al horno  
10 a la temperatura deseada dentro de variaciones tolera-  
bles. El calentador por convección 21 tiene una potencia  
15     que es aproximadamente tres veces la del calentador radian-  
te 15 y crea una tremenda entrada de calor al horno. La tem-  
peratura del horno es detectada en la zona de cocción para  
controlar el calentador 21 por convección en la zona de  
20     tostación.

    Cuando el artículo alimenticio 21 alcanza el fi-  
nal de la zona de calor intenso, el recubrimiento habrá si-  
do dorado por el calor radiante y la costra se habrá calen-  
tado. El artículo alimenticio 29 es hecho avanzar a lo lar-  
25     go de la pista 14 y es transferido a la zona de cocción,  
que está calentada por convección por ambos calentadores  
15, 21. El artículo alimenticio 29 es hecho avanzar a tra-  
vés de la zona de cocción y se encuentra expuesto al aire  
caliente que aumenta gradualmente la temperatura del recu-  
brimiento y de la costra y que sirve para cocer el artícu-  
30

1 lo alimenticio y para igualar la temperatura en todo él.  
El artículo alimenticio 29 es transferido luego a la zona  
de tostación y, a medida que avanza a través de esta zona,  
5 el aire extremadamente caliente que asciende desde el ca-  
lentador 21 por convección, hace contacto con el fondo de  
la costra. El calentador 21 por convección, debido a su  
elevada salida de potencia, proporciona también cierto ca-  
lor radiante y la pantalla 22 sirve para proteger la costra  
10 evitando que se chamusque debido a tal calor radiante  
incidental. Cuando el tiempo combinado de exposición al ca-  
lor radiante incidental, contra el que existe una protec-  
ción parcial, procedente del calentador por convección 21  
y al calor radiante procedente de la primera media vuelta  
del calentador, es aproximadamente igual al tiempo de calen-  
15 tamiento radiante directo del recubrimiento, entonces tan-  
to el recubrimiento como la costra están dorados correcta-  
mente y de manera uniforme. Este resultado se consigue apli-  
cando desde el calentador 15 menos calor contra la costra  
que contra el recubrimiento. El artículo alimenticio debe  
20 permanecer en la zona de calor intenso durante un período  
de tiempo mayor que el tiempo que permanece en las zonas  
de cocción o de tostación, con el fin de calentar apropia-  
damente el recubrimiento. El recubrimiento, dependiendo de  
su composición con respecto a la costra, debe calentarse  
25 intensamente con calor radiante durante un 25 a un 50% del  
tiempo que el artículo alimenticio 29 permanece en el hor-  
no 10.

El artículo alimenticio 29 se hace avanzar de ma-  
nera uniforme y continua a lo largo de la pista 14 desde  
30 la entrada 12 hacia la salida 13 y mientras el artículo ali

1 menticio 29 es hecho avanzar, es hecho girar de manera con-  
tinua en torno a su centro a medida que corre sobre la pis-  
ta 14. Tal rotación, debe ser de, por lo menos, una revolu-  
ción en cada una de las zonas de calor intenso, cocción y  
5 tostación, para calentar por igual el alimento.

Cuando el artículo alimenticio 29 alcanza el fi-  
nal de la pista 14, es descargado automáticamente desde la  
zona de tostación y del horno 10.

10 El método precedente permite y hace posible la  
aplicación de calores intensos y ha acertado el tiempo ne-  
cesario para cocinar artículos alimenticios. El método es  
útil para cocinar simultáneamente artículos alimenticios  
sucesivos en el horno 10. El calentador radiante 15 propor-  
ciona un calor radiante predeterminado independientemente  
15 de la temperatura del aire en el horno 10, y el calentador  
por convección 21, con su mayor potencia, mantiene la tem-  
peratura del aire en el horno 10 y tuesta la costra.

Las figuras 3-7 ilustran una realización estruc-  
tural preferida de un horno para poner en práctica el méto-  
do descrito de cocinar un artículo alimenticio.  
20

La figura 3 muestra un horno, indicado en gene-  
ral por el número 30, que tiene una base aislada 31, una  
cubierta aislada 32 con una entrada 33 y una salida 34, y  
una cámara de horno 35 dentro de la base 31 y la cubierta  
25 32. Dentro de la cámara 35 de horno hay una pista anular  
36 de eje geométrico vertical, representada en este caso  
como una hélice de múltiples niveles, y un carrete de accio-  
namiento 37 coaxial que tiene miembros de accionamiento 38  
para hacer avanzar un artículo alimenticio en torno a la  
30 pista 36. La pista 36 tiene una superficie de soporte anu-

1 lar 39 y un borde 40 para mantener a un artículo alimenticio en la superficie de soporte 39, con una parte del artículo alimenticio en voladizo sobre el borde interior de la superficie de soporte 39. El carrete de accionamiento  
5 37 puede ser hecho girar en torno al eje geométrico de la pista 36 mediante un motor 41. Durante la rotación del carrete de accionamiento 37, los miembros de accionamiento 38 giran en una trayectoria circular junto al borde circular interior 42 de la superficie de soporte 39 y se aplican a las partes en voladizo de cualesquiera artículos alimenticios y los hacen avanzar en torno a la pista 36.  
10

Un artículo alimenticio es hecho pasar por la entrada 33 y a encima de un extremo de carga 43 de la pista 36, y uno de los miembros 38 de accionamiento se aplica al artículo alimenticio y lo hace avanzar en torno a,  
15 y hacia abajo por, la pista 36, hasta un extremo de descarga 44 en donde el artículo cae saliendo de la pista 36 y desliza hacia abajo por una rampa 45 de descarga y sale de la cámara 35 de horno por la salida 34.

20 La pista 36 puede tener una superficie de soporte plana 39 en forma de un anillo o una parte de un anillo, o si es helicoidal, puede tener un solo piso. Además, los miembros de accionamiento 38 pueden girar fuera de, por encima, o a través de una ranura de la superficie de soporte 39. De cualquier modo, un transportador mueve al artículo alimenticio a través de una trayectoria dentro de la  
25 cámara de horno y a través de zonas de calentamiento.

Una característica importante del horno 30 es que tiene zonas separadas de calor intenso, cocción y tostación, teniendo las zonas de calor intenso y tostación  
30

1 sus propios elementos de calentamiento. Un elemento calen-  
tador radiante 46 está soportado sobre la superficie de so-  
porte 39 y proporciona una zona de calor intenso 46a sobre  
5 una primera parte de la superficie de soporte 39. El calen-  
tador radiante 46 se extiende directamente sobre y por en-  
cima del extremo 43 de carga de la pista y desde allí se  
extiende en aproximadamente una vuelta y media por encima  
de la superficie de soporte 39 y, por tanto, también aproxi-  
madamente en media vuelta por debajo de la superficie de  
10 soporte 39. El calentador radiante 46 tiene un extremo 47  
en forma de bucle (figura 4) en donde es hecho girar para  
volver a lo largo de la pista 36. La entrada 33 se encuen-  
tra entre el extremo de carga 43 y el calentador radiante  
46. En la parte inferior de la cámara de horno 35, un ca-  
15 lentador 48 por convección proporciona una cantidad limita-  
da de calor radiante. Directamente por encima del calenta-  
dor 48 por convección se encuentra la parte inferior de la  
superficie de soporte 39, que proporciona una zona de tos-  
tación 48a. Entre la zona de calor intenso 46a y la zona  
20 de tostación 48a, una parte intermedia 39a de la longitud  
de la superficie de soporte 39 proporciona una zona de coc-  
ción 39b, que no tiene elemento de calentamiento, pero que  
es calentada por convección a partir de ambos calentadores  
46 y 48. Cada zona 46a, 39b, y 48a, tiene al menos una re-  
25 volución o nivel de la superficie de soporte 39. Un termos-  
tato 49 con un perceptor 50 controla el horno 30 dentro de  
los límites y en la forma descrita en lo que antecede para  
el horno 10.

30 La pista 36 está formada, de preferencia, de cha-  
pa metálica perforada (figura 4) con una superficie de so-

1 . porte 39 que tiene perforaciones 39c con un área comprendida en el margen del 40 al 60% del área de la superficie de soporte 39.

5 La figura 5 ilustra la rotación del carrete de accionamiento 37, aplicándose cada uno de los miembros de accionamiento 38 a una bandeja 26 de artículo alimenticio, y reteniendo el borde 40 al artículo alimenticio 29 sobre la superficie de soporte 39 mientras los miembros de accionamiento 38 hacen avanzar al artículo 29 en torno a la pista 36, siendo hecho girar cada artículo alimenticio 29 en  
10 torno a su propio eje a medida que es hecho avanzar a lo largo de la pista 36.

Las figuras 6 y 7 ilustran la estructura del calentador 48 por convección. El calentador por convección  
15 está configurado a modo de bobina en forma de C, semicircular, con una longitud en arco menor de 360° y con un par de extremos espaciados 54, 55, que definen una abertura hacia la rampa de descarga 45 y la salida 34. La rampa 45 y la salida 34 se encuentran ambas por debajo de la bobina  
20 del calentador 48 por convección, de modo que el aire caliente procedente del calentador no ascenderá saliendo por la salida 34.

Otra característica importante del horno la constituye una construcción de una pista helicoidal de tamaño  
25 mínimo y un armario también de tamaño mínimo.

Las figuras 3 y 4 representan la pista helicoidal 36 con miembros de soporte 51 montados al exterior de la pista 36. Por lo menos son necesarios dos miembros de soporte 51 y se prefiere la existencia de tres de ellos.  
30 Los miembros de soporte 51 están montados con sus extremos

1. inferiores asegurados a la base 31 y soportan la pista 36. El elemento calentador eléctrico 46 por radiación tiene partes 52 de conector de baja resistencia que se extienden hacia abajo y junto al exterior de la pista 36, hasta  
5 la base inferior 31, en donde las partes 52 de conector están conectadas eléctricamente con una fuente de alimentación de energía. La cubierta 32 del horno tiene una pared cilíndrica interior 53 montada en y situada tan cerca como resulta posible de los miembros de soporte 51 y los conectores 52 del calentador. Con esta configuración, se reducen al mínimo el diámetro y el área de la pared 53 y, por  
10 tanto, se hace también mínima el área de transmisión de calor. Las partes 52 de conector del calentador están situadas radialmente entre los miembros de soporte 51. El funcionamiento del horno 30 resulta evidente a partir de la descripción  
15 precedente. Como el calor específico de la cámara de horno es bajo, cada vez que se introduce un artículo alimenticio 29, se activa el calentador 48. Cuando está activado el calentador 48 por convección, la temperatura en el fondo de la cámara de horno 35 superará a la existente en  
20 la parte superior de la cámara en al menos 111°C, y el aire caliente procedente del calentador 48 pasará hacia arriba, en torno a la pista 36, y también a través de las perforaciones de la superficie de soporte 39. El receptor 50 está  
25 protegido contra cada uno de los calentadores 46 y 48 por una capa de la superficie de soporte 39. Una pizza no congelada puede ser cocinada y dorada en dos minutos y una pizza congelada puede ser descongelada, cocinada y dorada en tres minutos, obteniéndose el tiempo más largo merced a una  
30 reducción de la velocidad de giro del carrete 37 de acciona-

1 miento. El horno 10,30, proporciona resultados excelentes  
también con pastas de pescado, carne y aves, patatas, hue-  
vos y tortillas, haciendo uso de bandejas de fondo cerrado.

5 REIVINDICACIONES

10 Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente  
de Invención en España, por VEINTE años, son los que  
se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.-Un método de preparar un artículo alimenticio  
caliente con una capa de costra y una capa de recubri-  
miento sobre la costra, teniendo el recubrimiento un calor  
específico superior al de la costra, que comprende las ope-  
raciones de: colocar el artículo alimenticio no preparado,  
mientras se encuentra en un estado refrigerado, en un horno  
caliente con la costra mirando hacia abajo; hacer avanzar  
20 el artículo alimenticio a través de una zona de calor inter-  
so, en la que el alimento se encuentra bajo una fuente de  
calor infrarrojo aplicado directamente contra el recubri-  
miento; hacer avanzar el artículo alimenticio a través de  
una zona de tostación, por encima de una fuente de aire ca-  
liente por convección para aplicar aire caliente por convec-  
25 ción a la parte inferior de la costra, con el fin de dorar-  
la; y descargar automáticamente el artículo alimenticio ca-  
liente desde la zona de tostación y del horno, caracteriza-  
do porque el artículo alimenticio es transferido desde la  
zona de calor intenso a una zona de cocción sin calor inten-  
30 so, en donde es hecho avanzar mientras se aplica por convec-

1 ción aire caliente al artículo alimenticio, aumentándose  
así gradualmente la temperatura de ambas capas; porque el  
artículo alimenticio es transferido después de ello a la  
zona de tostación, y porque la zona de tostación está se-  
5 parada de la zona de calor intenso por la zona de cocción.


2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, carac-  
terizado porque el artículo alimenticio, mientras se en-  
cuentra en la zona de cocción sin calor intenso, es hecho  
girar continuamente en torno a su propio centro.

10 3ª.- Un método según las reivindicaciones 1ª o  
2ª, caracterizado porque antes de que el artículo alimen-  
ticio alcance la zona de cocción, se aplica calor radiante  
adicional hacia arriba, contra la costra, con una intensi-  
dad térmica menor que la que está siendo aplicada al recu-  
15 brimiento.

4ª.- Un método según la reivindicación 3ª, carac-  
terizado porque se interrumpe la aplicación de dicho calor  
radiante adicional, y se aplica entonces aire caliente por  
convección procedente de la zona de cocción, a la costra,  
20 desde abajo, mientras se continua la aplicación del calor  
radiante directamente contra el recubrimiento.

5ª.- Un método según las reivindicaciones 3ª o  
4ª, caracterizado porque la costra se protege parcialmente  
contra cualquier calor radiante mientras se encuentra en,  
25 por lo menos, dicha zona de cocción.

6ª.- Un método según cualquiera de las reivin-  
dicaciones precedentes, en el que el artículo alimenticio  
se encuentra inicialmente en estado congelado, caracteriza-  
do porque se dirige inicialmente calor infrarrojo al recu-  
30 brimiento para descongelarlo, de modo que el artículo ali-



1 menticio, al llegar a la zona de cocción, tenga una temperatura inicial adecuada.

5 7ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el horno se calienta continuamente mediante la fuente de calor de infrarrojos, caracterizado porque se percibe la temperatura del aire en dicha zona de cocción y porque la fuente de aire caliente por convección en la zona de tostación es regulada en respuesta a la temperatura percibida en la zona de cocción.


10 8ª.- Un método según cualquier reivindicación precedente, caracterizado porque el calentamiento por infrarrojos del recubrimiento antes de su transferencia a la zona de cocción, se realiza durante un período de tiempo mayor que el período de tiempo durante el que se calienta el artículo alimenticio después de transferirlo desde la zona de cocción.

15 9ª.- Un método según la reivindicación 3ª o cualquier reivindicación dependiente de ella, en el que el calor radiante es radiado también hacia arriba en la zona de tostación, caracterizado porque el tiempo combinado de calentamiento radiante de la costra antes de la transferencia a la zona de cocción y después de la transferencia desde la zona de cocción, es aproximadamente igual al tiempo en que se calienta por radiación el recubrimiento antes de transferencia a la zona de cocción.

20 10ª.- Un método según cualquier reivindicación precedente, caracterizado porque el calentamiento por infrarrojos del recubrimiento antes de transferencia a la zona de cocción, se realiza durante un período de tiempo comprendido entre el 25 y el 50% del tiempo en que se encuen-

25

30



1 tra en el horno el artículo alimenticio.

5 11ª.- Un método según cualquier reivindicación precedente, caracterizado porque el período de tiempo durante el que se calienta el recubrimiento con radiación de infrarrojos antes de transferencia a la zona de cocción es mayor que el período durante el que el artículo alimenticio permanece en la zona de cocción, o se encuentra en el horno después de transferencia desde la zona de cocción.

10 12ª.- Un método según la reivindicación 2ª o cualquier reivindicación dependiente de ella, caracterizado porque el giro del artículo alimenticio mientras se encuentra en, por lo menos, la zona de cocción, es de al menos una revolución.

15 13ª.- Un horno para preparar un artículo alimenticio caliente, que comprende: medios que definen una cámara de horno, una pista en la cámara de horno y que tiene una superficie de soporte anular dirigida hacia arriba, teniendo la superficie de soporte anular un extremo de carga y un extremo de descarga, una entrada a la cámara de horno que conduce al extremo de carga de la pista, un carrete  
20 montado en la cámara de horno coaxialmente con la pista, pudiendo ser hecho girar el carrete con respecto a la pista y teniendo un miembro de accionamiento que puede aplicarse con el artículo alimenticio en la pista para hacerle avanzar desde el extremo de carga hasta el extremo de descarga, una zona de calor intenso a lo largo de una primera  
25 parte de la longitud de la pista, junto al extremo de carga, teniendo esta zona de calor intenso un elemento calentador eléctrico radiante por infrarrojos, montado por encima de la superficie de soporte de la pista, una zona de tostación a lo largo de una última parte de la longitud de la pista

30

1 que conduce al extremo de descarga, teniendo la zona de  
tostación un elemento calentador eléctrico montado bajo  
la superficie de soporte de la pista para calentar por con-  
vección el aire existente bajo el artículo alimenticio en  
5 la zona de tostación, y una salida que conduce desde el ex-  
tremo de descarga hacia fuera de la cámara de horno, caracte-  
rizado porque una zona de cocción sin calor intenso está  
dispuesta a lo largo de una parte de la longitud de dicha  
10 pista, entre la zona de calor intenso y la zona de tosta-  
ción, pudiendo ser calentada la zona de cocción por una co-  
rriente de convección de aire calentado por los elementos  
calentadores de la zona de calor intenso y de tostación,  
separando la zona de cocción a dicha zona de tostación de  
dicha zona de calor intenso.

15 14ª.- Un horno según la reivindicación 13ª, ca-  
racterizado porque en por lo menos dicha zona de cocción,  
la superficie de soporte anular es de chapa metálica perfo-  
rada.

20 15ª.- Un horno según las reivindicaciones 13ª o  
14ª, caracterizado porque la zona de cocción está definida  
en su extremo de aguas arriba por el extremo del calenta-  
dor de la zona de calor intenso alejado del extremo de car-  
ga de la pista.

25 16ª.- Un horno según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones 13ª a 15ª, en el que, durante el uso, el elemen-  
to calentador de la zona de calor intenso está continuamen-  
te activado, caracterizado porque un elemento receptor en  
dicha zona de cocción forma parte de un termostato conecta-  
do para controlar al elemento calentador de la zona de tos-  
30 tación.

1                   17ª.- Un horno según una cualquiera de las reivindicaciones 13ª a 16ª, en el que la superficie de soporte de la pista tiene una parte junto a dicha entrada, extendiéndose dicha superficie de soporte aguas abajo con  
5 una parte inferior que se encuentra en relación subyacente con dicha parte adyacente, encontrándose dicho elemento calentador de la zona de calor intenso en toda su extensión por encima de dicha superficie de soporte que incluye dicha  
10 parte inferior subyacente, caracterizado porque la parte de dicho elemento calentador que se encuentra sobre y junto a dicha parte inferior subyacente, comprende una longitud menor de la mitad de la de dicho elemento calentador junto al extremo de aguas arriba de dicha zona de cocción.

15                   18ª.- Un horno según la reivindicación 14ª o cualquier reivindicación dependiente de ella, caracterizado porque las perforaciones de la superficie de soporte están comprendidas en el margen del 40 al 60% del área original de chapa metálica.

20                   19ª.- Un horno según cualquiera de las reivindicaciones 13ª a 18ª, caracterizado porque dicha zona de cocción está protegida contra dicho elemento calentador de la zona de tostación y dicha salida por una parte de dicha pista, estando dicho elemento calentador que tiene forma de C  
25                   semicircular, dispuesto por encima de la salida y por debajo de dicha zona de cocción, encontrándose la salida entre los extremos de la forma de C.

30                   20ª.- Un horno según la reivindicación 16ª, o cualquier reivindicación dependiente de ella, caracterizado porque el elemento receptor en la zona de cocción se encuentra situado directamente bajo la entrada.

1                    21a.- Un horno según cualquiera de las reivindi-  
caciones 13a a 20a, caracterizado porque dicha zona de coc-  
ción se encuentra bajo dicho elemento que proporciona un  
calor intenso y por encima de dicho elemento calentador de  
5                    tostación, teniendo este último una potencia mayor que el  
citado elemento calentador de la zona de calor intenso.

                    22a.- Un método y un horno para preparar un ar-  
tículo alimenticio caliente.

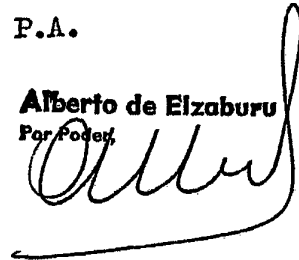
10                   Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
los fines que se han especificado.

                    Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 09.MAR.1978

P.A.

**Alberto de Elizaburu**  
Por Poder.



  
07038  
VGD.

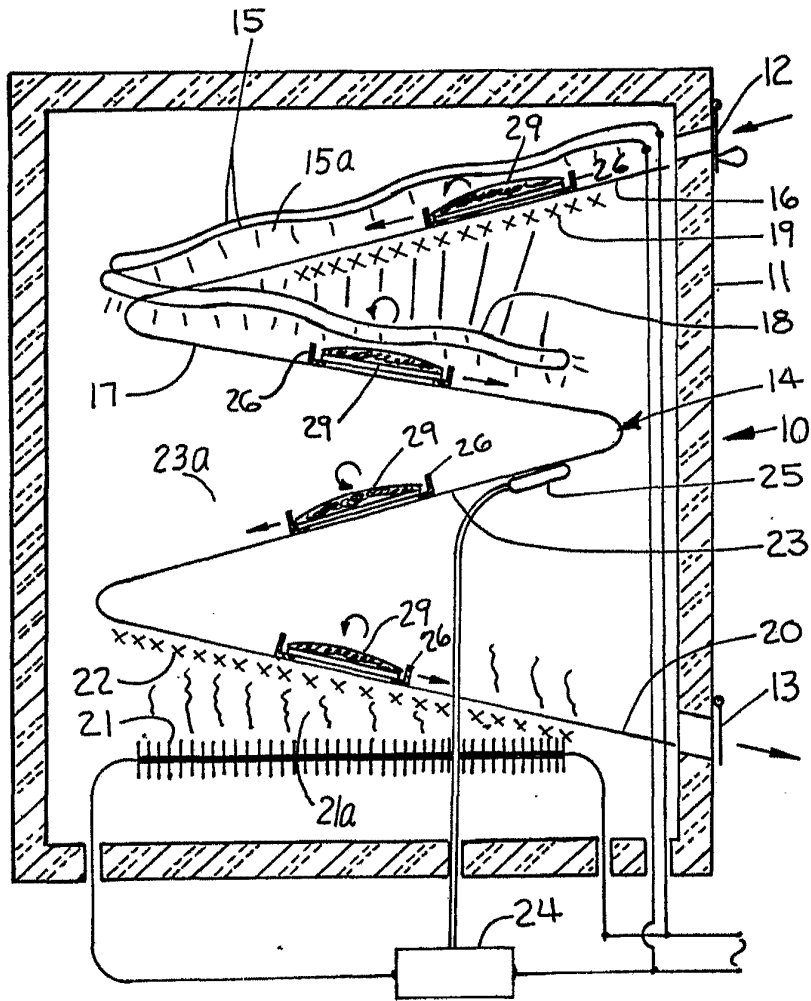


FIG. 1

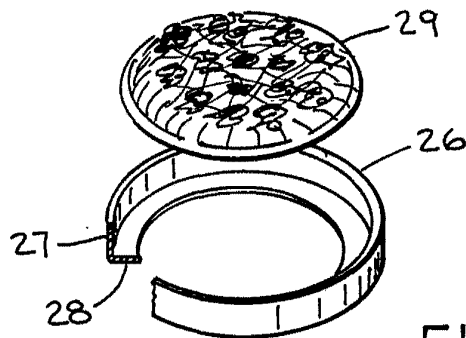


FIG. 2

Alberto de Elzaburu  
 by Alberto de Elzaburu  
 For Patent

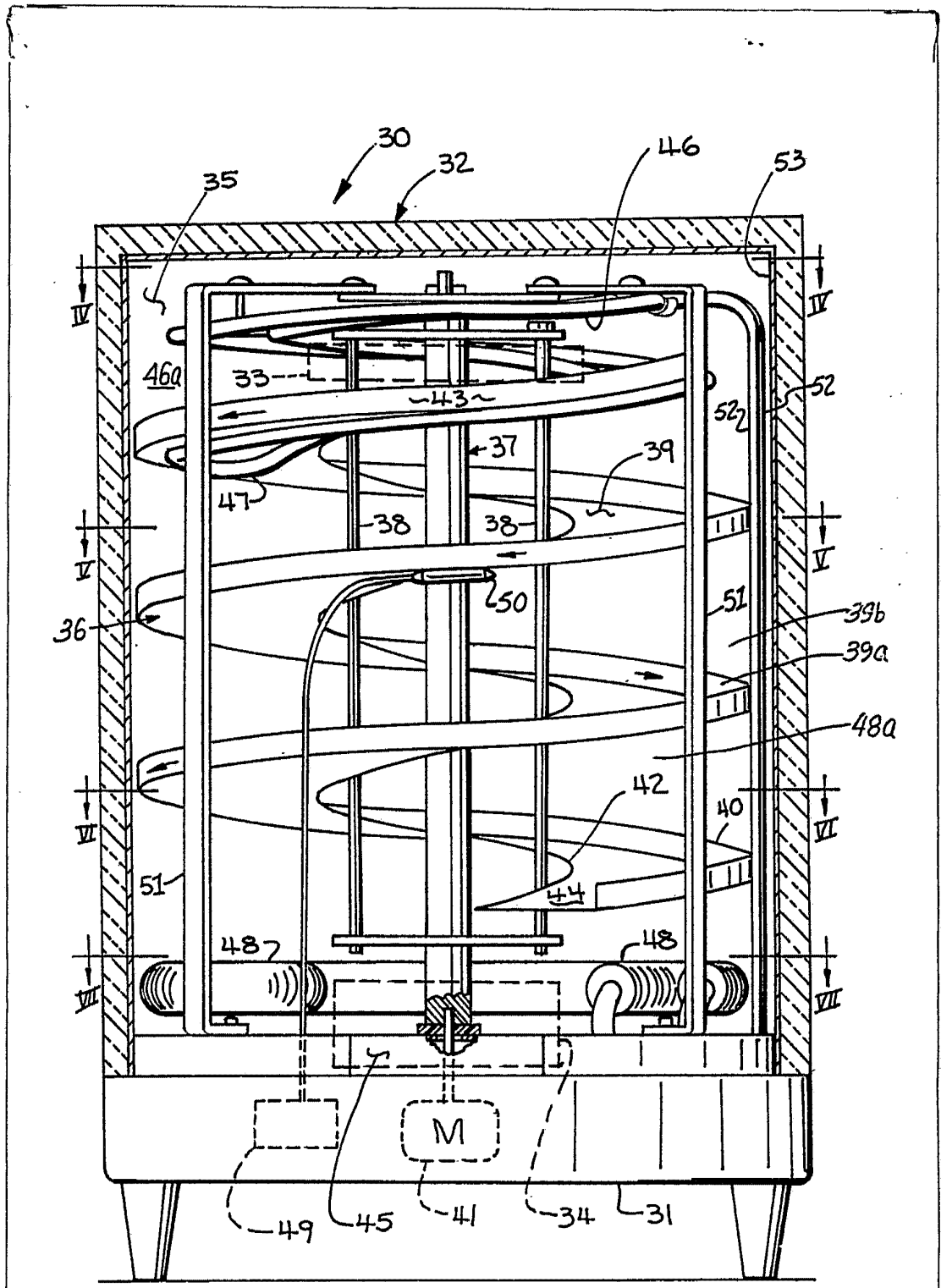
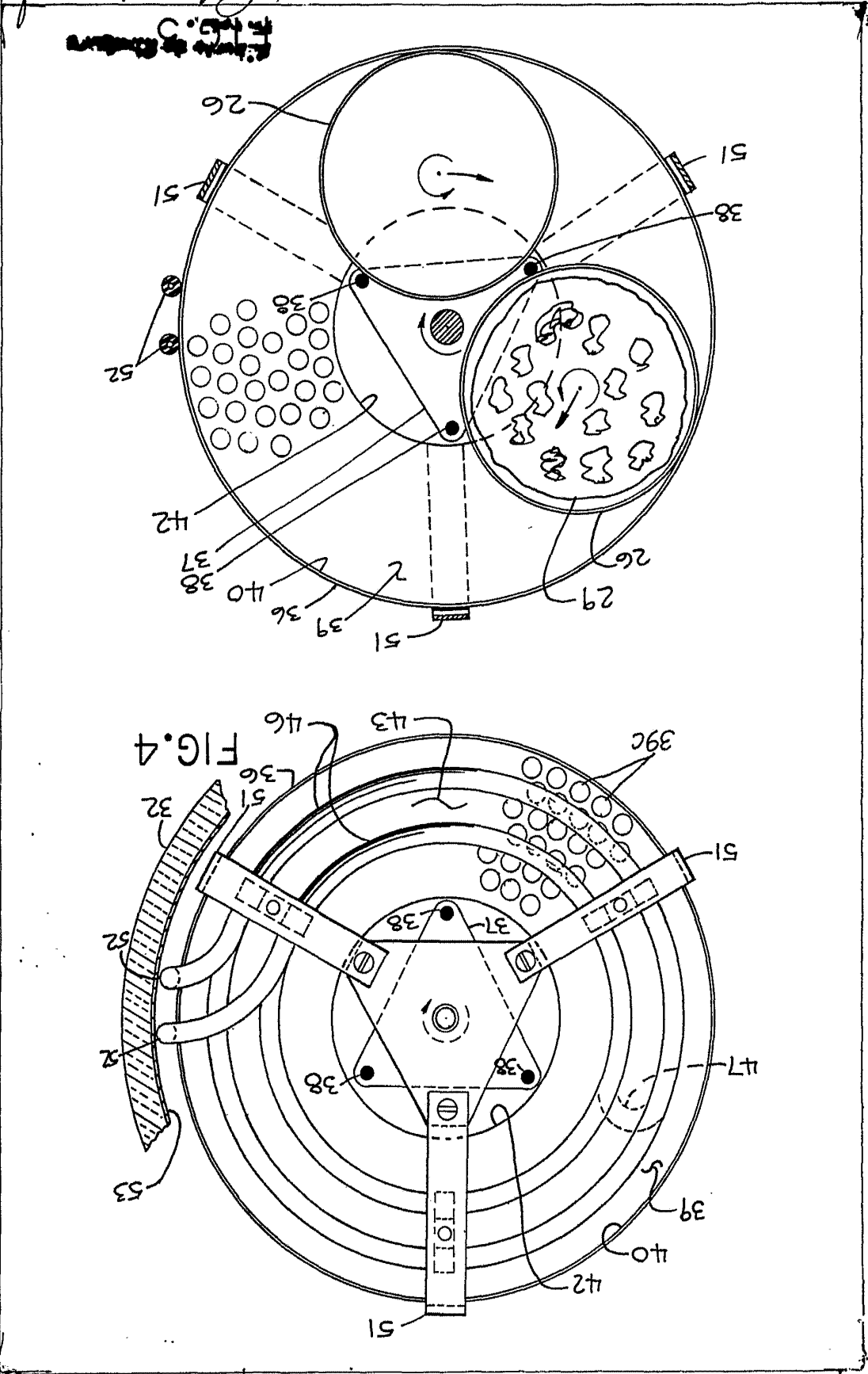


FIG. 3

Alberto de Eizchew  
Raffaelli  
*[Signature]*  
Attesto che questo disegno  
è conforme

Alfredo de Cárdenas  
 Pat. No. 51,900



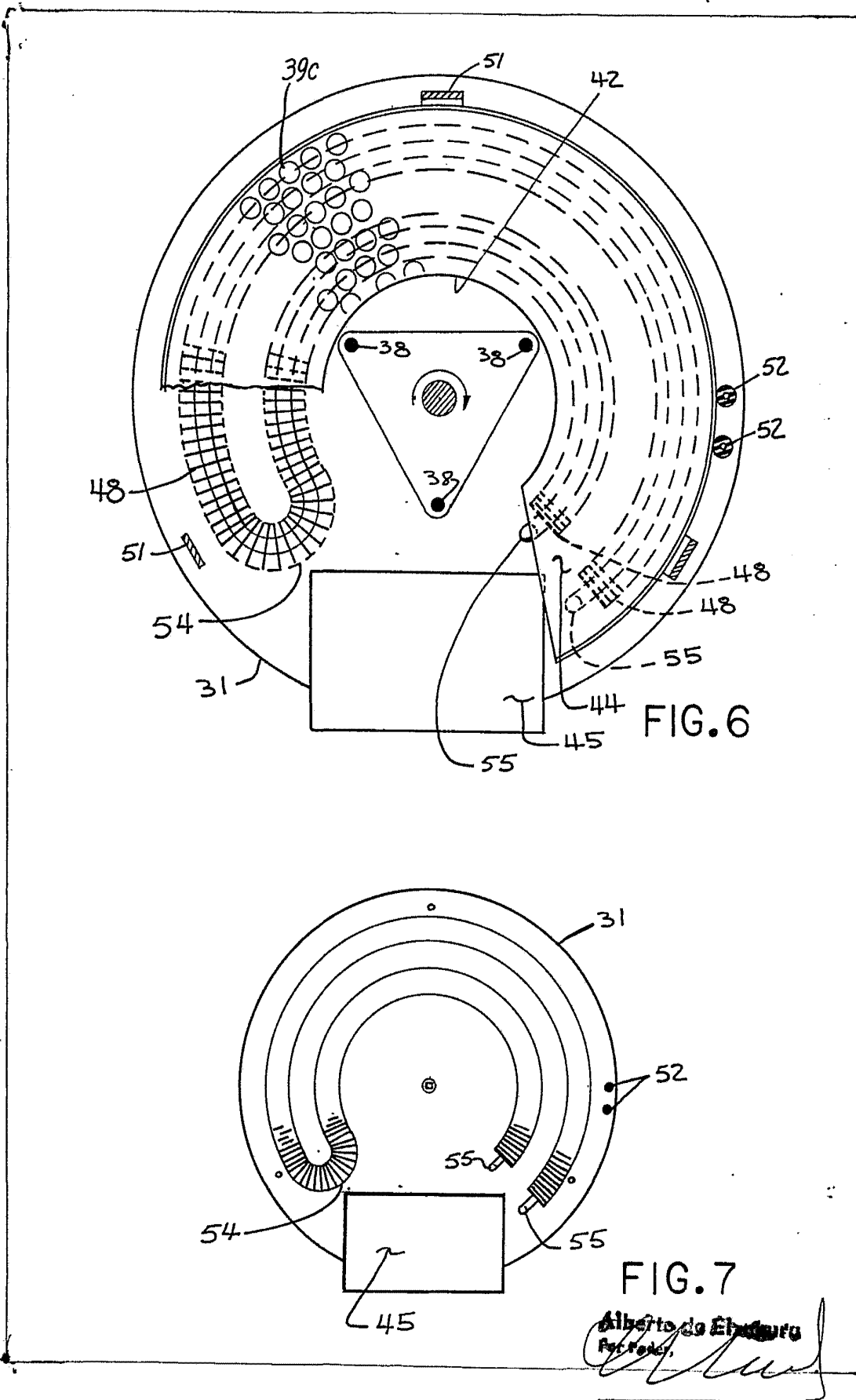


FIG. 6

FIG. 7

Alberto de E.  
Pat. Feder.