

PATENTE DE INVENCION

230925

Ref. "LUC" Oven.



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y aparato para cocer productos de harina, tales como pan y repostería".

=====

Solicitantes : JACQUES LOUIS LUC, de nacionalidad belga, residente en 60, Rue Notre-Dame, Provins (Seine et Marne) Francia, y KEMPER LIMITED, entidad inglesa, residente en 92, Baker Street, Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a hornos para usar en la cocción o cochura de productos de la harina tales como pan y repostería (fermentados o no) y productos dieléctricos similares, y a un método para la cochura de dichos productos.

5.

Un objeto de este invento es permitir la obtención de las ventajas del caldeo eléctrico a frecuencia elevada para la cochura de pan y productos análogos, evitando o reduciendo a la vez los inconvenientes de este método de caldeo. Otro objeto de las formas preferidas

10.

280925

14 SEP



de este invento, es proporcionar la cochura automática en condiciones higiénicas, del pan y productos análogos, partiendo de una masa o similar previamente sobada.

- Se ha propuesto ya cocer el pan mediante el empleo simultáneo, durante todo el proceso de cochura,
5. de un campo de frecuencia elevada, y de las radiaciones infra-rojas. Este empleo simultáneo del caldeo por alta frecuencia y de la calefacción mediante radiaciones infra-rojas, es sin embargo poco satisfactorio para la
10. cochura del pan y similares. Para que la levadura pueda tener tiempo de actuar, antes de destruirse por temperaturas superiores a 45-50°C. es necesario que el caldeo inicial a una temperatura de 45 a 50°C. sea lento y que esta temperatura se conserve durante un tiempo adecuado.
15. Esto es incompatible con el empleo económico del caldeo a frecuencia elevada, de actuación esencialmente rápida. Además, la acción del caldeo por radiaciones infra-rojas, es la formación, prematura, de una corteza en el producto, que impide el crecimiento o expansión conveniente del
20. mismo.

- Este invento proporciona el método de cocer productos de la harina, tales como pan y repostería, que comprende el calentar primero los productos exteriormente (por ejemplo por radiaciones térmicas de onda larga) sin
25. formación de corteza apreciable, y el calentar luego los productos interiormente, por caldeo dieléctrico a frecuencia elevada, con o sin caldeo externo simultáneo.

- El caldeo externo puede llevarse a cabo por resistencias eléctricas, tubos de petróleo, gas, vapor o
30. medios análogos.

230925

14



- Al aplicar este invento a la práctica, la primera etapa del método puede elevar la temperatura a unos 40°C. con preferencia a no más de 45-50°C. y la segunda etapa puede elevar la temperatura a unos 60-70°C. en cuya
5. temperatura el gluten se coagula y el almidón se convierte en pasta de almidón. La temperatura puede elevarse luego algo más (por ejemplo alrededor de 98-100°C) para secar el pan en grado adecuado y terminar la formación de la
10. corteza. El caldeo ulterior (por ejemplo para la formación de la corteza) puede realizarse por medio de dispositivos exteriores.

- Este invento proporciona también un horno para cocer productos de la harina, tales como pan, u otros productos dieléctricos, que comprende medios para calentar
15. primero los productos exteriormente (por ejemplo por radiaciones de onda larga), calentándolos a continuación interiormente por caldeo dieléctrico a frecuencia elevada, con preferencia sin caldeo externo simultáneo.

- Las características preferidas que pueden acoplarse al horno, incluyen una cámara de caldeo previo o
20. fermentación que puede estar en la parte superior de la cámara del horno; transportadores para desplazar los productos a través de las cámaras de fermentación y del horno; medios para cortar automáticamente la masa en
25. pedazos de volumen predeterminado para introducirlos en las cámaras de fermentación y del horno mediante transportadores; medios para moldear automáticamente los pedazos de masa al penetrar en el horno, y medios para hacer cortes en los pedazos de masa antes de penetrar en la
30. cámara del horno. Estos distintos medios pueden estar



dispuestos en forma de secciones del horno completo, y prepararse para el funcionamiento selectivo, como se precise.

A continuación y por vía de ejemplo va a describirse un tipo específico de construcción de un horno de acuerdo con este invento y del método de usarlo para cocer pan, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que

5. La fig. 1 es un corte esquemático del horno, omitiendo algunos elementos, para mayor claridad.

10. La fig. 2 es una vista en perspectiva, parcialmente despiezada, del dispositivo de división o corte y medición, así como de los medios de moldeo, con la artesa de alimentación suprimida.

15. La fig. 3 es una vista anterior, parte en corte, de los medios representados en la fig. 2.

La fig. 4 es una vista lateral de los medios representados en la fig. 2.

20. La fig. 5 es una vista en perspectiva de uno de los elementos y conjuntos de placas laterales empleados en el dispositivo de medida representado en las figs. 2 a 4.

25. La fig. 6 es una vista esquemática en perspectiva que representa un transportador vertical empleado para transportar los pedazos de pasta en dirección descendente desde la cámara de fermentación a la cámara del horno, así como medios para practicar cortes en los pedazos de masa, y parte de un transportador para desplazar los pedazos de masa por la cámara del horno.

30. La fig. 7 es un corte a través de la cámara del

- 5 -
230925

14 SEP.



horno y representa esquemáticamente las distintas etapas de caldeo.

La fig. 8 es una sección transversal de la cámara del horno.

5. La fig. 9 es una vista en perspectiva del electrodo superior de alta frecuencia y muestra una modificación que puede adoptarse, y medios para ajustar la altura del electrodo.

10. La fig. 10 es una vista en perspectiva del electrodo inferior de frecuencia elevada.

La fig. 11 representa un dispositivo para producir vapor en la cámara del horno, y

La fig. 12 es una vista en perspectiva que representa una de las puertas del horno.

15. Las principales características del horno y su modo de trabajo, se describen primero a continuación, detallándose luego la construcción de las distintas secciones.

20. El horno está completamente encerrado o cubierto, lo cual facilita la limpieza y reduce la irradiación de calor al ambiente. Su construcción, que comprende la disposición de una cámara de fermentación encima de la cámara del horno, facilita su instalación en espacios reducidos, tales como por ejemplo un vehículo mecánico, una lancha o vagón de ferrocarril.

25. Como se vé más especialmente en la fig. 1, el conjunto comprende en la parte superior una tolva de alimentación 2 para suministrar la masa. Dicha tolva está rodeada por una envoltura 47 conectada a un conducto 48 para dirigir vapores calientes desde cerca de la salida
- 30.

230925

14 SE

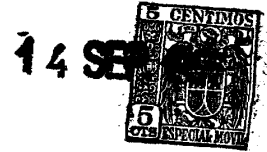


del horno a la envoltura citada. La cantidad de vapores introducidos en la envoltura, se regula por un registro 49 que permite graduar la temperatura de la masa que la tolva o artesa contiene.

5. Para cerrar el fondo de la artesa, se dispone una corredera 3.

Debajo de la tolva existen un par de cilindros "pesadores" o medidores 4 y 5, accionados por engranajes en sentidos opuestos, y uno de ellos provisto de cavidades parcialmente cilíndricas, de longitud ajustable. Cuando la corredera 3 está retirada, la masa pasa de la artesa a las cavidades, y se comprime en ellas para dividirse en pedazos medidos o "pesados" que caen sobre una correa 6 de fieltro comprimido que lleva los pedazos, como indica el representado en 7, pesado y de forma aproximada a la cilíndrica, hacia una placa 8 cubierta de fieltro, pivotadamente sostenida en el extremo de entrada y que por medio de un muelle se empuja hacia abajo en su extremo de salida. El pedazo de masa 7 es desplazado por la correa 6, debajo de la placa 8 y, como resultado de la compresión por esta placa, empieza a aumentar la longitud. Después de abandonar la placa 8, la masa es arrastrada por la correa 6 al interior de un paso 9 de sección decreciente y restringida, constituido por la rama de retorno de la correa alrededor del tambor 14 y por la pared fija 66 del conjunto. La masa 7, todavía arrastrada por la correa rueda entonces entre ésta y una placa 10 cubierta de fieltro. El extremo de salida de la placa 10 puede ajustarse para que ascienda y descienda, con objeto de que el paso entre la correa y la placa pueda disminuir más o menos de sección,

230925



y comprimirse por tanto la masa, con el alargamiento consiguiente, en proporciones ajustables, mientras gira a lo largo de la placa.

5. Al abandonar la placa 10, cada pedazo alargado de masa 11 pasa a una o a más chapas curvadas hacia atrás de un "regulador" 12; la placa 10 está curvada hacia abajo en su extremo de salida, alejándose del tambor 13 para dirigir la masa al regulador. Este, que gira a la misma velocidad que los tambores 13 y 14 -que en la práctica son de tamaños iguales- y el cilindro 5 deposita los pedazos de masa alargados, uno cada vez, suavemente sobre una correa 18 que se desplaza a lo largo de la cámara de "crecimiento o subida" o de fermentación 17. Las planchas del regulador están cubiertas de fieltro tratado con silicona.
- 10.
- 15.

- Para proporcionar un apoyo a la correa 18, que es de fieltro tratado con silicona u otro material adecuado, se dispone una correa 19 con refuerzo metálico, guiada a lo largo de sus bordes por elementos en forma de ángulo, y que gira sobre tambores 20, 21.
- 20.

- Los pedazos de masa son conducidos por la correa 18 a lo largo de la cámara 17 de subida o fermentación, constituida por un sencillo túnel metálico. Durante el empleo, la cámara se mantiene a una temperatura interna de unos 30°C. y la atmósfera interior se conserva húmeda. Para este objeto y a fin de economizar algo del exceso de vapor de la cámara inferior del horno (que luego se describe) se hace pasar aquél a la cámara de fermentación. Este vapor se introduce en la cámara por medio de uno o mástubos (no representados) provistos de válvulas de
- 25.
- 30.



230925

5, mariposa ajustables. La velocidad a que los pedazos de masa circulan por la cámara de fermentación, es fija y se elige con respecto a la longitud de la cámara, al tiempo necesario para la fermentación, y al ajuste de temperatura en la cámara del horno.

10. Después de haber recorrido toda la cámara de fermentación, los pedazos 22 de masa caen, uno cada vez, desde la correa 18 al interior de canalones 23 de un transportador vertical, que circulan en dirección descendente.

15. Al final o parte inferior del transportador vertical, los pedazos fermentados de masa caen sobre una correa transportadora 27 que los desplaza por la cámara del horno. La correa 27, que es de alambre de acero de malla bastante abierta, está revestida con esmalte de silicona en su superficie superior, para limitar, la adherencia de la masa y, durante el funcionamiento, se reviste con aceite mediante un cilindro engrasador 46. La superficie inferior de la correa no está revestida
20. de esmalte de silicona para proporcionar un buen contacto eléctrico con el electrodo inferior de alta frecuencia, de bronce, 37, descrito a continuación.

25. En este ejemplo, la correa 27 tiene una velocidad superficial doble de la que tienen las correas 6 y 18, lo cual permite que el tiempo de subida (por ejemplo 40 minutos) sea doble del tiempo total de cochura, como es conveniente, y además aumenta el espacio de separación entre los panes en la cámara del horno.

30. En su trayectoria desde el transportador vertical al horno, los pedazos de masa pasan por debajo de un



dispositivo que practica incisiones en la parte superior de la masa. Este dispositivo se ha omitido en la fig. 1 para mayor claridad, pero se representa detalladamente y en relación con los elementos adyacentes, en la fig. 6, y se describe detalladamente más adelante.

5.

Una vez practicadas las incisiones, los pedazos de masa se desplazan a través de una "cortina" 28 resistente al fuego, que presenta la forma de un cepillo

10.

(por ejemplo de fibras animales o vegetales resistentes al calor) y recibe un líquido (agua, aceite o similar) que moja las partes superiores y los costados de los pedazos de masa. La disposición del cepillo 28 y de la puerta 29 de la que está suspendido, permite que las piezas o pedazos de masa penetren libremente en el horno,

15.

reduciendo al mismo tiempo la pérdida de calor de la cámara de dicho horno por la entrada. Una disposición similar se encuentra en la salida de la cámara, como se indica en 42,43. El líquido se suministra a la cortina 28 desde un depósito 30 situado encima de la puerta, y a

20.

la cortina 43 se le suministra análogamente un líquido, desde un depósito 50.

Los pedazos de masa que han pasado a través de la cortina 28, ya cubiertos con una película delgada de agua u otro líquido, penetran en la zona A (fig. 7)

25.

en la que se someten al caldeo externo progresivo por las radiaciones de los elementos superior e inferior de caldeo 31, que pueden ser resistencias eléctricas, tubos de gas o de vapor o de aire caliente, o sus equivalentes pero que no deben ser emisores apreciables de rayos infra-

30.

rojos. Estos rayos han de evitarse, ya que, por ser de

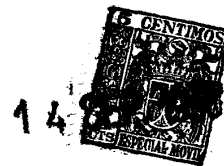
230925

14 SEP 1956



- corta longitud de onda, producen la formación prematura de una corteza o envoltura que es esencial evitar, por impedir la subida o crecimiento adecuado de la masa sometida a la acción del calor y del dióxido de carbono gaseoso, contenido en las celdillas de la masa. La
5. longitud de estos elementos y su potencia, se eligen, en relación con las masas a calentar (o sea proporcionales a ellas) de modo que la masa alcance una temperatura de 30-40°C. aproximadamente (entra a 25-30°C) y no rebase
10. la temperatura de 50°C. con objeto de evitar la muerte o destrucción de la acción del fermento. El tiempo de caldeo puede ser, por ejemplo, de unos 5 minutos. A continuación, los pedazos de masa se llevan a la zona de un campo eléctrico de alta frecuencia -siendo ésta de unos
15. 13 megaciclos por segundo- (zona^B de la fig. 7) en la que alcanzan su máxima subida o crecimiento y se someten al caldeo interno, o externo e interno combinado. En esta zona, la masa se calienta a unos 70°C en 8 minutos aproximadamente.
20. El campo de alta frecuencia se produce por medio de dos placas o electrodos 32, 37 eléctricamente conectados a un generador de corriente continua fluctuante o alternativa. El voltaje varía, con amplitud constante y con respecto al tiempo, por ejemplo sinusoidalmente, a la
25. salida del generador, y la frecuencia es ajustable; un aumento de ésta dá por resultado un ascenso en el caldeo interno de la masa, que puede considerarse como dieléctrico.
30. El electrodo superior 32 es de posición ajustable, como luego se describe.

230925



5. El electrodo inferior 37 está conectado a su propio terminal y consiste en una plancha metálica (en este ejemplo de bronce) prácticamente de las mismas dimensiones que el electrodo superior. Sirve como soporte para la correa 27 y también, como luego se describe, para alojar elementos de calefacción 38 que proporcionan un caldeo exterior uniforme para la cara inferior de los productos, con objeto de que en éstos se forme una corteza de refuerzo, o superficie de base.

10. Por encima del electrodo 32 se disponen los emisores 36 de radiaciones infra-rojas, que sirve para calentar el electrodo 32 y, de este modo, impiden la condensación de vapor en el mismo, sin elevar indebidamente la temperatura del horno. Para evitar la formación prematura de la corteza, es conveniente que los rayos infra-rojos no pasen a los productos a través del electrodo. Por esta razón los rayos se pantallan o aíslan de los productos; así, el electrodo puede ser de tipo cerrado, o bien en su parte superior puede disponerse una placa de pantallado.

20. Las pantallas 41 aíslan los electrodos de alta frecuencia de los elementos de caldeo 31 y 32.

25. Al abandonar el campo de alta frecuencia, los panes u otros productos penetran en la zona C (fig. 7) donde se someten solamente a la acción de caldeo externo de los elementos 39 y 40 formadores de corteza, que pueden ser resistencias eléctricas, tubos de gas, vapor o aire caliente, o similares. Los elementos 39 están seguidos por elementos análogos 40, menos potentes. Los elementos 39

30. están destinados a caramelizar los azúcares o sustancias

230925

14 SEP 1952



amiláceas de la harina en la superficie de los productos, y los elementos 40 tienen por misión formar el espesor de la corteza. El tiempo de caldeo en esta zona es de unos 7 minutos, y la temperatura interna de la masa llega a unos 100°C. La temperatura del horno, que es de 270-280°C. lleva a cabo la formación de la corteza.

5. ¹³ Los elementos 39 y 40 se regulan automáticamente desde un cuadro de control, para mantener la temperatura deseada. Por ejemplo, cuando se emplea el caldeo eléctrico por resistencias, la corriente puede abrirse y cerrarse automáticamente.

10. Como ya se indicó, en la salida de la cámara del horno se dispone un cepillo o cortina 42 que se moja con agua u otra substancia que dá color moreno a los panes y que se distribuye en éstos.

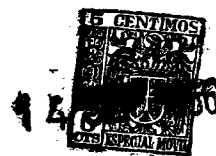
15. Inmediatamente después del cepillo 43, existe una cubierta o dosel 44 que cierra un espacio sin medios de calefacción y en el que se evapora la película de agua u otro líquido utilizado para dar color moreno al pan u otros productos.

20. Al final del horno existe una placa de salida por debajo de la cual funciona un ventilador 45 que actúa para enfriar los panes que salen del horno y para dirigir, nuevamente el exceso de vapor al interior de la cámara del horno o al conducto 48.

25. A continuación van a describirse las distintas secciones del aparato, más detalladamente, empezando con la de pesado o medición y la de conformación, que se representan en las figs. 1 a 5.

30. En la construcción representada, el cilindro 4,

230925



que es de aluminio pulimentado, es liso y gira con una velocidad ligeramente superior a la del cilindro 5, también de aluminio pulimentado y que está dotado de cuatro ranuras longitudinales parcialmente cilíndricas. Si se desea

5. pueden disponerse más de cuatro ranuras.

Como sustitutivos del aluminio pueden emplearse el acero u otros metales revestidos de cromo o cubiertos con un esmalte de silicona o con tetrafluoretileno. Ambos cilindros pueden tener ranuras, en cuyo caso girarán

10. corrientemente a velocidades iguales. En otra modificación, las ranuras son perpendiculares al eje del cilindro (o sea circunferenciales). En esta modificación solamente se dispone una ranura si el "peso" ha de ser variable, pero si ha de ser fijo, pueden disponerse varias.

15. En la disposición representada, dado que el cilindro liso gira a mayor velocidad que el cilindro 5, en cierto grado obliga a que la masa penetre en las ranuras de este último y la comprime en éstas. Al salir, la masa circula tanto mejor dado que la ayuda el cilindro

20. liso que tira de ello hacia abajo.

Como se observa en las figs. 2 y 5, el cilindro 5 en este ejemplo tiene cuatro ranuras o cavidades en las que se disponen elementos móviles 51, fijos a placas laterales 55. Los elementos 51 se accionan por un tornillo preparado de tal modo que tiene una cierta longitud de

25. rosca "a derechas" para los elementos de la derecha, y de rosca "a izquierdas" para los elementos de la izquierda. La rotación de este tornillo, por medio de un volante manual, por ejemplo, y con referencia a una escala adecuada,

30. permite que los elementos 51 avancen o retrocedan lateral-

230925



mente, produciendo por esta operación una cavidad mayor o menor y, dado que el aparato funciona de acuerdo con el principio de medida volumétrica, se obtiene un pedazo mayor o menor de masa.

5. El movimiento de avance y retroceso de los elementos móviles 51 puede llevarse a cabo fácilmente, a causa del hecho de que el conjunto de elementos y placa lateral 55 se retiene por los topes 56, cada uno constitutivo de una ranura en la que se inserta en cada extremo, un brazo de guía 57 soldado a una tuerca 58 en la que actúa la parte roscada del árbol, que no se representa.

10. Análogamente, a los dos brazos 57 están sujetas cajas 59 que se deslizan al interior de la artesa de alimentación 2. A causa del hecho de que la parte vertical de estas cajas en la parte interior se encuentra directamente encima de las caras de los elementos 51, esta disposición permite que la masa circule solamente al interior de las cavidades.

15. En el plano de las partes superiores de las cajas, es donde se desliza la corredera 3 impidiendo toda circulación de masa durante la operación del conjunto si, por ejemplo, se desea cocer otros productos distintos de los suministrados por el dispositivo pesador.

20. En 60 se representa un piñón de accionamiento para los cilindros, y en 61, una corredera o peso indicador.

25. En la parte inferior del cilindro liso 4 se dispone una rasqueta 62 (fig. 4) que limpia dicho cilindro e impide que cualquier pedazo de masa que se haya adherido a él pase de nuevo a la artesa. Como se vé en la fig. 4 existen dos cubiertas 63 que rodean los cilindros 4 y 5

30.

14 SEP

230925



y sus elementos 51. Dado que estos últimos están sujetos a las placas, por su extremo, las cubiertas 63 impiden la separación o retirada de los elementos citados. Debe tenerse en cuenta que en estas cubiertas puede disponerse cualquier sistema de lubricación que tienda a impedir la adherencia de la masa en las paredes de los cilindros.

5. La placa 8 está articuladamente sostenida por un extremo 65, y empujada hacia abajo, por su otro extremo, mediante muelles. La placa 8, la pared 66 y la placa 10, están cubiertas con fieltro.

10. Mientras que el árbol del cilindro 14 es fijo, el del cilindro 13 puede ser ajustable en sentido vertical, por cualquier medio. Esta disposición que es una variante con respecto a la descrita, permite que la mesa 10, y su bandeja de suministro 67 se encuentren a una altura determinada con respecto al elemento regulador 12, permitiendo al mismo tiempo el ajuste del espacio comprendido entre la mesa y la correa. Los cilindros 13, 14 se accionan por una cadena.

15. La fig. 6 representa en detalle el transportador vertical que permite que los pedazos de masa fermentada desciendan desde la cámara de subida 17 a la correa de cochura 27 del horno.

20. Este transportador consiste en dos tambores 24 y 25 cada uno de los cuales está constituido por un árbol (no representado) y dos piñones dentados. En cada par de piñones está dispuesta una cadena 68 tipo Galle, por ejemplo, a la que están sujetos los canales 23 de plancha metálica perforada y revestidos de tejido. Las cadenas 68 pueden sustituirse por una correa a la que

230925 14 SEP 1954



estén sujetos los canalones.

5. Los pedazos de masa fermentada que por medio de la correa 18 cubierta de fieltro llegan de la cámara de subida 17, caen uno a uno a los canalones 23. Todo el conjunto funciona al mismo ritmo -la velocidad de rotación de los cilindros 4, 5, los tambores 13, 14, el regulador 12 y los tambores 15, 16, es la misma- y los pedazos de masa descienden hacia la correa de cochura 27 del horno, sobre la cual caen.
10. Al llegar a esta etapa, en los pedazos de masa se practican incisiones, en su parte superior. El aparato para practicar las incisiones (ver fig. 6) consiste en un armazón metálico 70 articulado en un árbol 69 y que tiene un movimiento de oscilación a él comunicado por medios formados, en cada lado de la máquina, por un rodillo 71 que se ajusta en las depresiones de una rueda de trinquete 72 fija al árbol del tambor de la correa 27. La distancia circunferencial entre los ejes de estas depresiones, es igual a la distancia entre los pedazos de masa.
15. En la parte superior del armazón 70 está sujeto un segundo armazón al cual se comunica un movimiento alternativo en la dirección lateral de la correa 27, por medio de dos enlaces 73, por una parte, y una bobina electromagnética 74, por otra. Esta última se desexcita cuando el rodillo 71 se encuentra en la base de una de las depresiones, y se excita cuando está en la parte superior de la misma. En este momento, dado que el armazón ha oscilado hacia atrás, una lámina de contacto 75 establece la corriente con el interruptor 76 que actúa
- 20.
- 25.
- 30.

230925

14 SE



- la bobina, obligando a que ésta atraiga enérgicamente la armadura 77 que, en estas condiciones, actúa el armazón dotado de láminas 78 ligeramente curvadas hacia atrás e inclinadas. En el momento en que el rodillo 71 cae al interior del fondo de una de las depresiones de la rueda de trinquete, el armazón oscila hacia delante, cortando la corriente. Dado que la bobina no está ya excitada, un muelle de retorno (no representado) restablece la posición del armazón provisto de planchas, dirigiéndolo a la posición opuesta.
- 5.
- 10.

Como se representa en la fig. 6, el citado armazón comprende varias series alternativas de planchas, según el número de incisiones que se deseen, y que pueden elegirse fácilmente sin detener el conjunto completo.

15. Las láminas pueden variarse para amoldarse a los gustos de los clientes.

- El interior del recinto de la cámara de cochura, se construye de planchas pulidas de duraluminio, que forman una pantalla y un deflector. La parte superior de la cámara tiene esquinas redondeadas 84 (fig. 8) para evitar los ángulos bruscos cerca del electrodo "caliente" 32. El radio 85 y la distancia 86 entre el electrodo 32 y las paredes del horno son por lo menos iguales a la distancia 87, (o sea la separación máxima entre el electrodo y la correa metálica 27) más un diez por ciento.
- 20.
- 25.

- La caja de la cámara de cochura está empotrada en una pared de ladrillos de hormigón 88 con material aislante 89 en el exterior; este material consiste en una capa de Stillite, cubierta por una capa de Vermiculita; en la fig. 8 se indica con una línea de trazos la superficie
- 30.

230925



de separación.

- Las conexiones eléctricas a los electrodos 32, 37 están revestidas o pantalladas con un aislante (por ejemplo esteatita barnizada) o un material conductor para reducir la irradiación, y donde atraviesan los muros de aislamiento del calor, están encerradas en una envoltura de aluminio interiormente dividida por sepa-
5. ciones 90 de esteatita. La conexión 80 (fig. 8) al electrodo 32, está constituida por una tira de cobre
10. que permite la flexibilidad para el ajuste de ascenso y descenso de dicho electrodo y es adecuada para conducir las corrientes de alta frecuencia; esta conexión se deriva del terminal "caliente" de un generador 79 de alta frecuencia. Debajo de las planchas de cubierta 1 se dis-
15. ponen placas de aluminio 91 para que sirvan como panta- llas. Los cables eléctricos que pasan cerca del campo eléctrico están encerrados en fundas de aluminio. La instalación está provista de mirillas para poder seguir el curso de la cochura; estas mirillas se tratan con plomo
20. para reducir la irradiación.

Como se observa en la parte superior de la fig. 8, se disponen dos chimeneas 92 para ventilar las lámparas 36 de rayos infra-rojos, y para sustituirlas en caso necesario.

25. El generador 79 de corriente de alta frecuencia, es ajustable y tiene un contacto deslizante 93 de regula- ción. Este hecho, junto con los siguientes permite el control exacto de la cochura y la obtención de resultados inmejorables.

30. (a) El electrodo 32 puede ajustarse hasta pocos



230925

milímetros de la parte superior de los productos.

(b) Los peligros de salto de arcos a causa de los vapores desprendidos por el pan, se eliminan por el caldeo infra-rojo del electrodo 32,

5. (c) La superficie del electrodo 32 es del orden de 1 m^2 para una entrada de potencia de 4 Kwa con los electrodos 32 y 37 a una distancia de 10 cm. Esta proporción puede emplearse para electrodos mayores o menores. Un electrodo de 1 m^2 y 4 Kwa de entrada proporcionan
10. un tiempo de cochura de 4 minutos para 4 Kg. de masa con un contenido del 55% de agua,

(d) La velocidad de avance de la correa 27 es ajustable, y

- (e) El electrodo 32 puede ajustarse para que sea
15. paralelo al electrodo 37 o ascienda desde ésta, para proporcionar un campo eléctrico no-uniforme.

- La fig. 9 representa detalles del electrodo superior y algunas modificaciones del mismo y, en combinación con la fig. 8, los medios para ajustar el electrodo.
20. Este tiene un armazón 32 de aluminio barnizado en el que, en una construcción están dispuestos y soldados tubos de aluminio 94 que pueden soldarse al armazón por ambos extremos o solo en uno de ellos dejando el otro libre para la dilatación, o bien cada uno de los tubos puede
25. estar constituido por dos secciones enchufadas, o sea soldadas en lados opuestos del armazón, respectivamente y deslizables una dentro de otra, por ejemplo en el centro del armazón. En una construcción modificada, los tubos 94 están sustituidos por canales 95 soldados en posición.
30. Como se indica, pueden emplearse ambas construcciones.

230925 14 SEP



Los tubos, cuando se usan, se revisten con medios cilindros aislantes 96, y los canales 95 con placas aislantes 97. Estos medios de aislamiento son de material cerámico o de esteatita, y se disponen sobre las partes superiores de los tubos o canales, dejando las partes de irradiación libres en la cara inferior. Ayudan a disminuir las pérdidas por irradiación al espacio situado por encima del electrodo.

El ajuste de ascenso y descenso del electrodo 32 se lleva a cabo por medio de dos volantes de mano 82 con ayuda de los cuales pueden hacerse girar tornillos sin fin 35 que engranan en ruedas correspondientes 34. Estas forman tuercas para tornillos 33 pivotadamente conectadas por enlaces 81 de esteatita barnizada, aislante, con el armazón 32. La actuación de las ruedas o volantes 82 permite subir o bajar el armazón en conjunto, o bien puede desplazarse cualquier extremo, sin mover el otro. Las conexiones articuladas de los enlaces, permiten la dilatación del armazón. Cada conjunto de tornillos sin fin 35, rueda 34 y tornillo 33, está encerrado en una caja 83 con un respadero que sirve también para la introducción del aceite. El electrodo puede ajustarse para la cochura de productos de grueso o espesor variable entre 4 mm. y varios centímetros, así como para permitir la dilatación de los productos.

La fig. 10 representa el electrodo inferior 32, de bronce, que constituye un soporte para la correa de cochura, y unido eléctricamente a tierra.

En el interior del electrodo, una caja 98 sirve de alojamiento para la resistencia eléctrica 38, todos



230925

los terminales de la cual se encuentran al mismo lado, lo cual facilita su sustitución, dado que dichos terminales, igual que los de las demás resistencias 31-39 y 40 salen al exterior de la cubierta 1 de todo el conjunto. Una simple cubierta de protección permite salvaguardarlas o, en el caso de una avería permite poner a la vista todo el circuito de suministro al que puede llegarse sin dificultad.

La fig. 11 representa un "generador" de vapor fijo en la entrada de la cámara de cochura, entre los elementos de caldeo 31, y empleado para mantener una atmósfera húmeda en la cámara del horno. Consiste en una artesa de acero inoxidable 100, en el fondo de la cual se sujeta un calentador 101 de inmersión. Si se desea, puede usarse un elemento de hierro fundido (que conserva mejor el calor) en el que se apoya la artesa 100. Un tubo de alimentación 102, regulado por unaválvula, permite una circulación continua de líquido, mientras que el tubo 103 permite la eliminación del exceso y, desde él puede recuperarse útilmente el agua. La presencia de este vapor en el horno asegura que durante el caldeo externo inicial, la envoltura de la masa es blanda y elástica y, por tanto, permite la dilatación completa de aquélla. Esto se debe a la condensación sobre la masa, que penetra a 30° siendo en cambio de unos 280° la temperatura del horno.

La fig. 12 representa una puerta de tipo sencillo. Esta puerta 104 aislada del calor, está regulada por medio de dos cadenas de acero 105 que pasan sobre dos piones 106 conectados a un árbol 107. El control se realiza por

230925 14 SEP



medio del volante de mano 108 que puede dotarse de un índice indicador. El contrapeso 109 sirve para equilibrar dicha puerta. Esta puede emplearse en los dos extremos del horno y sostener los cepillos 28 o 43.

5. Para llevar a cabo el control automático de los distintos medios externos de caldeo, se disponen termostatos que pueden ser del tipo de cubeta de mercurio.

- En el ejemplo anterior pueden introducirse muchas modificaciones. Por ejemplo las hojas del regulador 12
10. pueden ser radiales y no curvadas, aunque se prefiere esta forma por ayudar a mantener rectos los pedazos de masa alargados. Además, la correa 19 puede sustituirse por una placa de sostén fija pero se prefiere una correa de malla ancha por reducir el desgaste de la correa 18 y
15. por ayudar a ventilar la masa. Pueden introducirse también variaciones en la disposición de los electrodos 32 y 37. Por ejemplo, ambos pueden montarse ajustables por encima de la correa transportadora. Pueden usarse más de un par de electrodos, con la adecuada reducción de tamaño. Los electrodos pueden acoplarse a las paredes
20. verticales del horno, y ser móviles para acercarse o alejarse entre sí. Pueden alternar en cualquier combinación posible, por ejemplo positivo y negativo a uno y a otro lado de la correa, o uno o más electrodos positivos en
25. un lado, y uno o más electrodos negativos en el otro.

El horno puede usarse con otras formas de divisores y/o moldeadores. Puede también combinarse con una máquina de amasar. Puede utilizarse para panes de distintas formas y pesos.

230925



N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente

5. indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 16 de septiembre de 1955, nº 699.074, acogiendo, por lo tanto a los beneficios
10. que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento y aparato para cocer productos de harina, tales como pan y repostería"; caracterizándose
15. por lo siguiente:

- 1º.- Procedimiento para cocer productos de harina, tales como pan y repostería, caracterizado por comprender el calentar primero los productos exteriormente y sin formación apreciable de corteza (por ejemplo por
20. radiación térmica de onda larga) y calentar luego los productos interiormente por calefacción dieléctrica de alta frecuencia, con o sin caldeo externo simultáneo.

- 2º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque la temperatura
25. de los productos, o la mayor parte de los mismos, se eleva a un máximo de 45-50°C aproximadamente en la etapa de caldeo externo.

- 3º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque la temperatura
30. de los productos, o la mayor parte de los mismos, se eleva



230925

a unos 40° en la etapa de caldeo externo.

- 4^a.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por aplicarse a la cochura de pan u otros productos de harina fermentados, y porque el tiempo ocupado por la primera etapa de caldeo es suficiente para que la fermentación del producto sea prácticamente completa.
- 5.

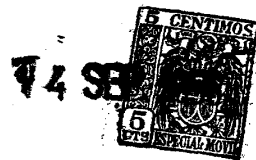
- 5^a.- Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la temperatura de los productos se eleva a 60-70°C aproximadamente en la etapa de caldeo interno.
- 10.

- 6^a.- Aparato, para la aplicación práctica del procedimiento especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado por estar constituido por un horno que comprende medios para calentar primero los productos exteriormente sin formación apreciable de corteza (por ejemplo por radiaciones de onda larga) y para calentar luego los productos interiormente por calefacción dieléctrica a frecuencia elevada, con o sin caldeo externo simultáneo.
- 15.
- 20.

7^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 6^a, caracterizado por estar dotado de una cámara de caldeo previo o fermentación.

- 8^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 7^a, caracterizado porque la cámara de fermentación está situada encima de la cámara del horno.
- 25.

- 9^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 7^a u 8^a, caracterizado porque la cámara de fermentación se alimenta con vapor de la cámara del horno para mantener en aquella una atmósfera caliente y húmeda.
- 30.



230925

5. 10^a.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 6^a a 9^a, caracterizado porque la entrada a la cámara del horno y/o la salida de la misma está provista de un cepillo flexible, o similar, que constituye un cierre flexible para la entrada o salida.

11^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 10^a, caracterizado porque uno de los cepillos, o ambos, se mantienen húmedos con un líquido adecuado para el tratamiento de los productos.

10. 12^a.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 6^a a 11^a, caracterizado porque contiene un electrodo de alta frecuencia, en forma de rejilla o plana, sobre los productos, y medios para ajustar la altura de un lado del electrodo por lo menos.

15. 13^a.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 6^a a 12^a, caracterizado por disponer de medios para calentar los electrodos de alta frecuencia o, por lo menos un electrodo, por irradiación.

20. 14^a.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 7^a a 13^a, caracterizado por disponer de medios para calentar los productos exteriormente como tercera fase de caldeo.

25. 15^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 14^a, caracterizado porque los medios de caldeo de la tercera etapa son progresivamente menos eficaces.

30. 16^a.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 6^a a 15^a, caracterizado por disponer de un transportador sin fin para desplazar los productos por las cámaras del horno.



230925

5. 17^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 16^a, con referencia a la reivindicación 6^a o 7^a, caracterizado por disponer de un transportador sin fin para desplazar los productos por la cámara de fermentación, y medios para trasladar los productos desde el transportador, al transportador del horno.

10. 18^a.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 6^a a 17^a, caracterizado por disponer de medios para cortar la masa en pedazos de volumen predeterminado, para introducirlos en el horno.

15. 19^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 18^a, caracterizado porque la masa se suministra desde una artesa a un par de rodillos uno de los cuales, por lo menos, tiene una ranura o hueco para la recepción y medida de los pedazos de masa.

20. 20^a.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 18^a o 19^a, caracterizado porque los pedazos de masa, medidos, pasan a un transportador que los conduce, con una acción de rodadura, a través de uno o más pasos de tamaño decreciente.

25. 21^a.- Aparato, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 6^a a 20^a, caracterizado por disponer de medios para practicar incisiones en los pedazos de masa, antes de penetrar en la cámara del horno.

22^a.- Procedimiento y aparato para cocer productos de harina, tales como pan y repostería; tal y como

14 SEP



230925

queda substancialmente descrito en la presente memoria
e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de veintisiete hojas
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 SEP. 1956

JACQUES LOUIS LUC

KEMPER LIMITED.

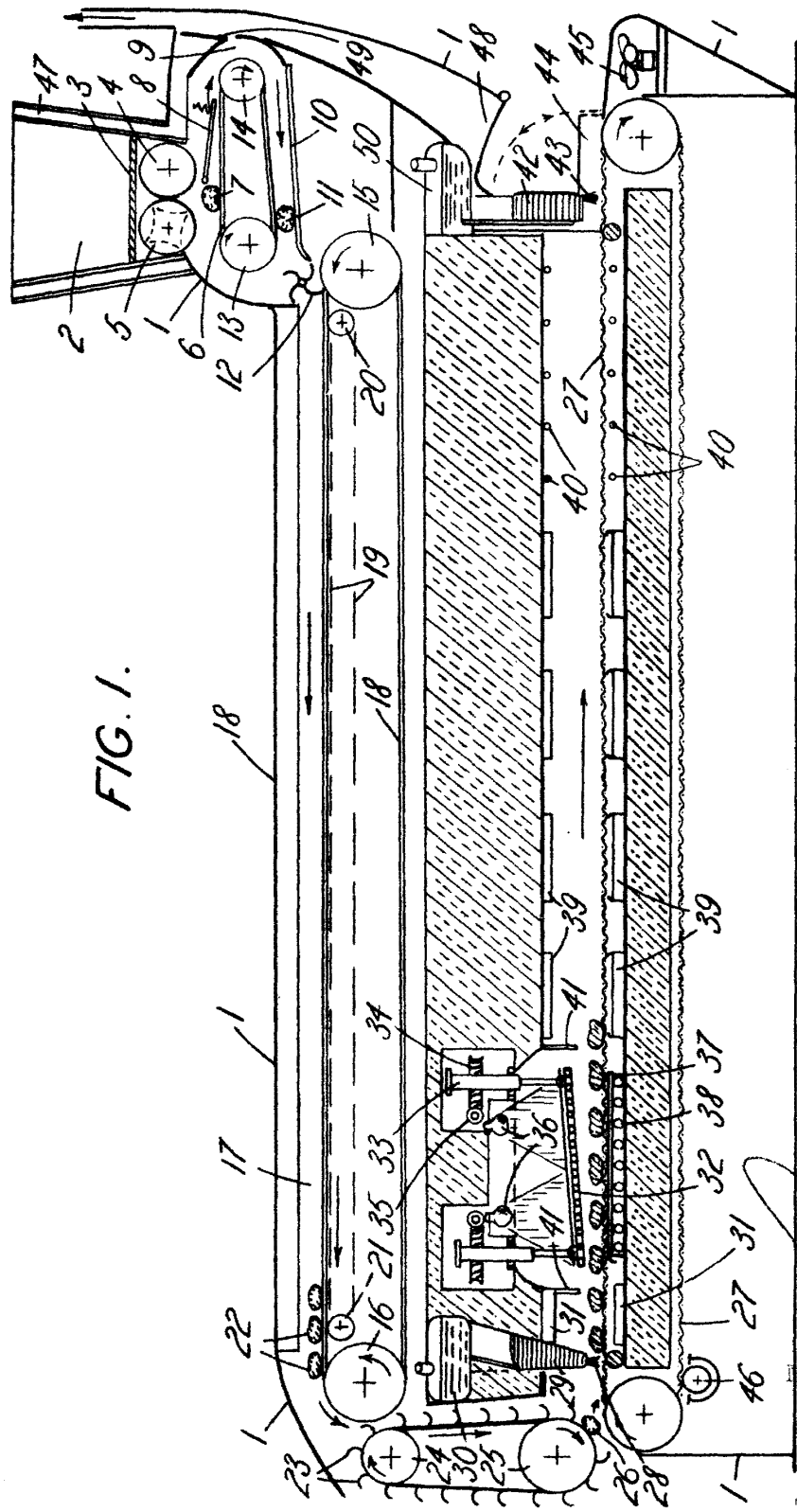
J. GÓMEZ ACEVEDO Y MODER
P.P.

ESCALA VARIABLE.



148

FIG. 1.

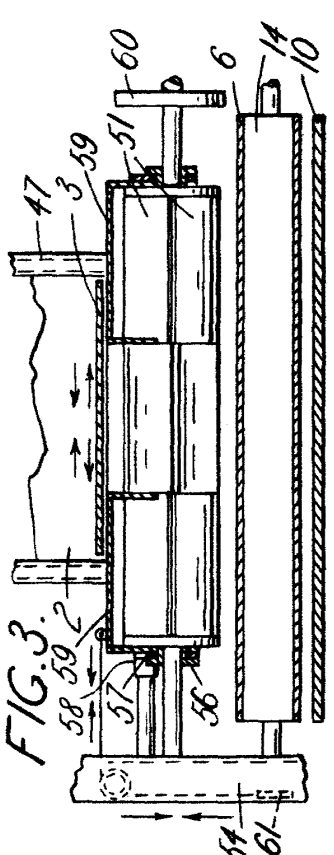
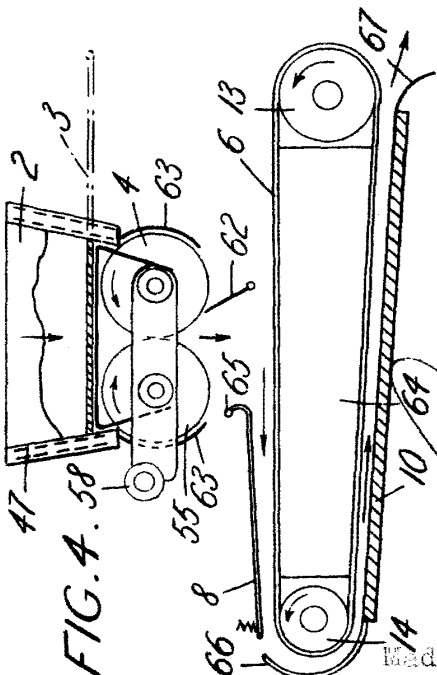
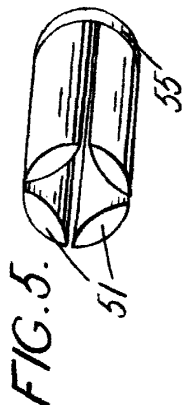
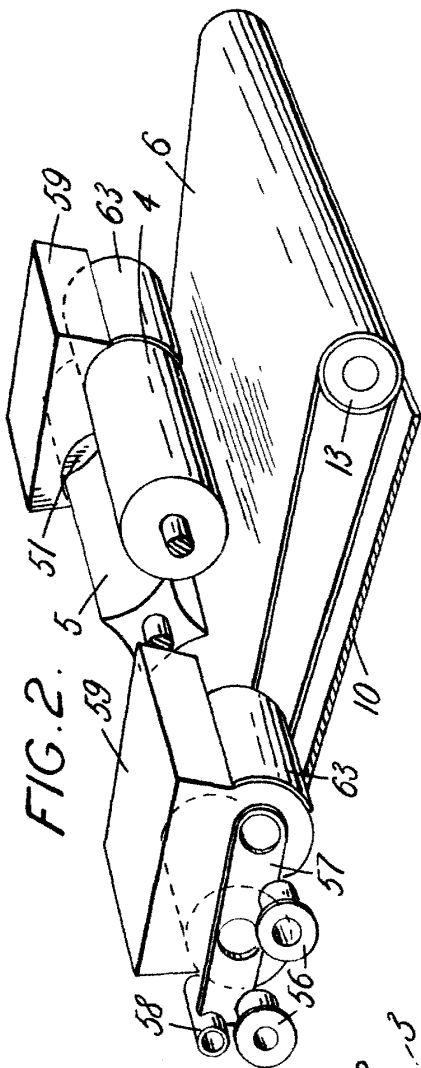


Madrid,

14 SEP. 1931

J. GOMEZ AGUIAR (MORILLAS)

ESCALA VARIABLE.



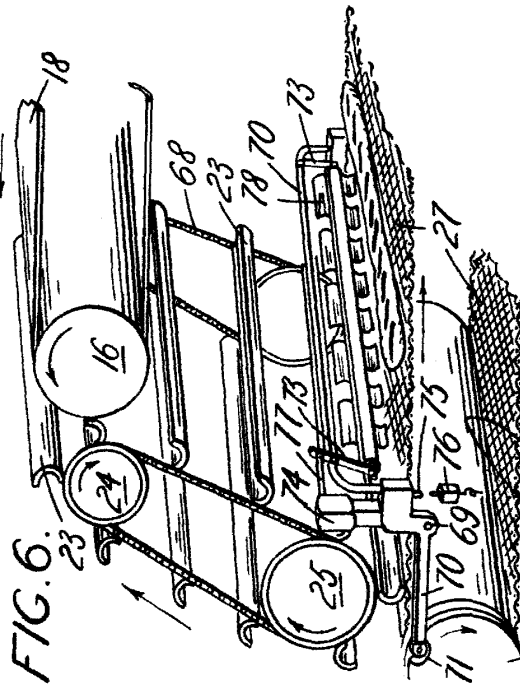
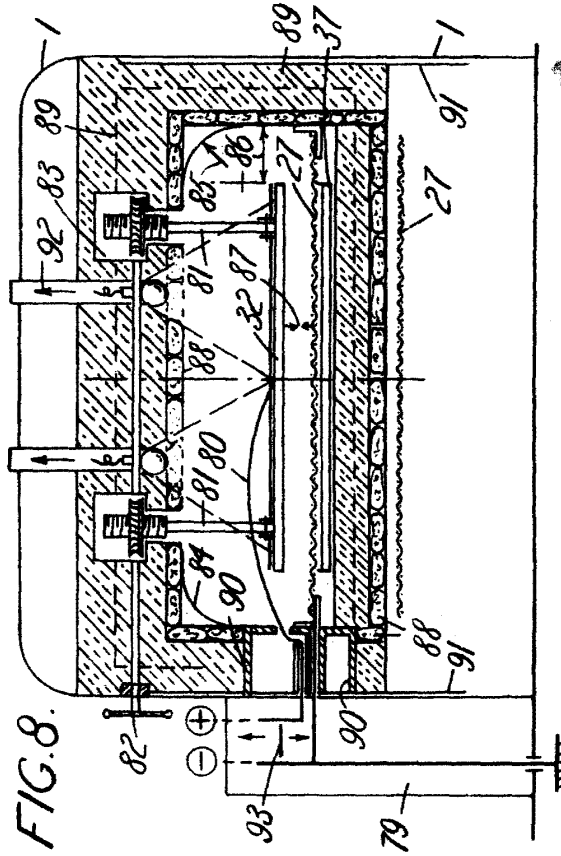
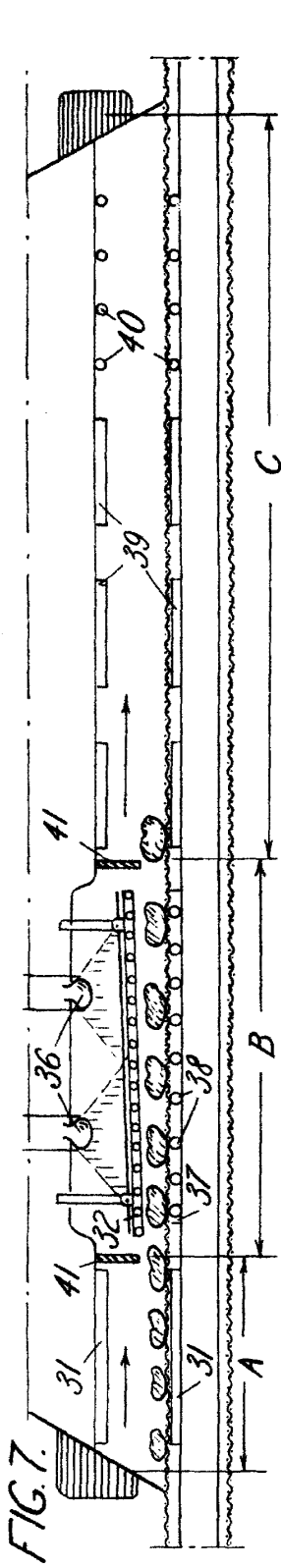
14 SEP

Madrid,

14 SEP. 1903

J. LUC & KEMPER

ESCALA VARIABLE.



14 SEP

Madrid, 14 SEP 1938

J. GOMEZ ACEBO Y ACEBO
P. P.

ESCALA VARIABLE.

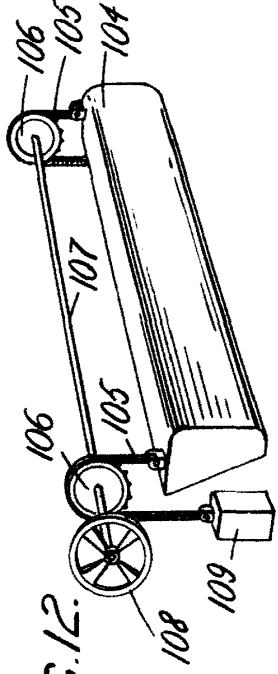


FIG. 12.

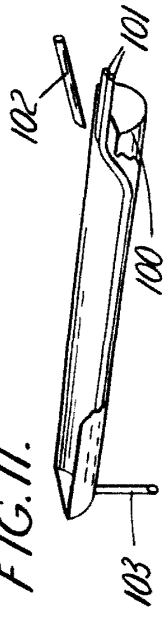


FIG. 11.

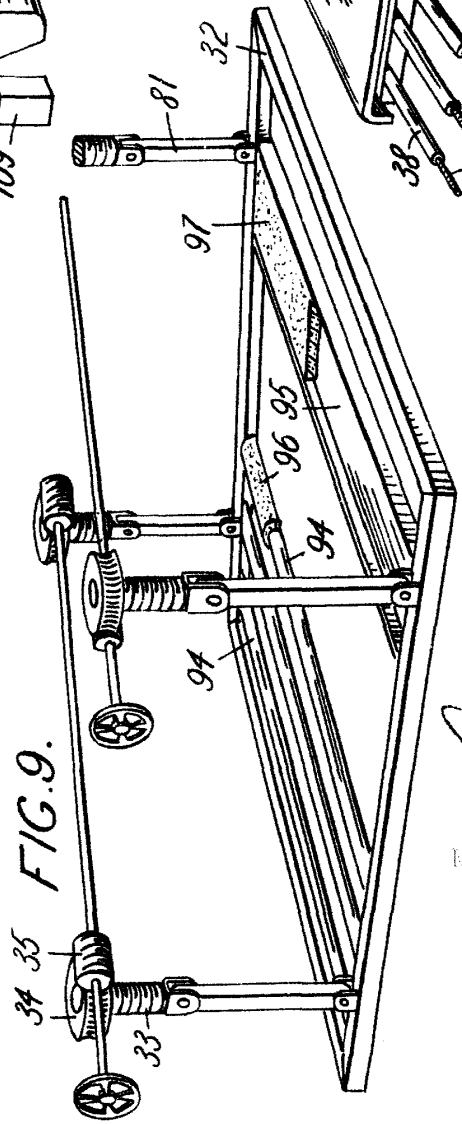


FIG. 9.

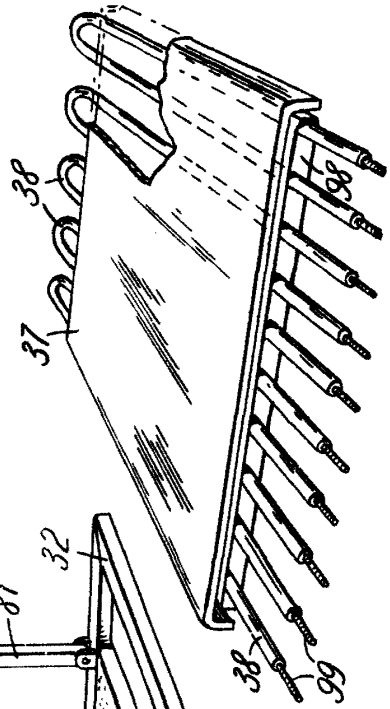


FIG. 10.

14 SEP



Madrid,

14 SEP. 1956

J. GOMEZ ACEBO & GOMEZ