

AÑO 1959

Expediente núm.



248670

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

248670

PATENTE DE **INVENCION**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** **INVENCION** por VEINTE años, en España

a favor de

GAZ DE FRANCE - SERVICE NATIONAL , de nacionalidad
francesa domiciliado en París (17e) France
calle de 23 rue Philibert Delorme núm.

por:

«MEJORAS EN LOS HORNOS DE COCCION CONTINUA PARA PRODUCTOS ALI
MENTICIOS».

Nº 14070 :

Agente Sr. UNGRIA



248670

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA

a favor de

GAZ DE FRANCE - SERVICE NATIONAL, Entidad francesa,

con domicilio en 23 rue Philibert Delorme, París,

(17e), Francia,

p o r

"MEJORAS EN LOS HORNOS DE COCCION CONTINUA PARA PRO
DUCTOS ALIMENTICIOS".

Inventores: Roger Prevot, Luc Glachant y André Gouet,
todos ellos de nacionalidad francesa.

Prioridad: De la solicitud de Patente francesa P.V.
763.098, del 14 de abril de 1958, y su
Adición PV. 790.570, del 27 de marzo de
1.959.



248670

La presente invención tiene por objeto un horno de cocción continua de productos alimenticios.

Es sabido que los hornos túneles se han utilizado siempre en las industrias alimenticias (panaderías, fábricas de pan tostado, de galletas, etc.), pero los hornos de pasadizo actualmente conocidos son calentados generalmente por radiación a baja temperatura (inferior a 400°C.).

Estos hornos presentan cierto número de inconvenientes; en particular, necesitan generalmente un consumo de combustible muy elevado. Por otra parte, presentan una inercia térmica importante que conduce a una puesta en régimen relativamente lenta y a ciertas dificultades cuando se desea pasar de la cocción de un producto a la de otro que necesite una temperatura diferente.

Además, los hornos actuales son, en general, bastante embarazosos, puesto que necesitan, para una cocción conveniente, una considerable duración de calentamiento. Finalmente, son de una construcción relativamente costosa.

La presente invención permite superar esos inconvenientes y realizar un horno de cocción continua para productos alimenticios con una inercia prácticamente insignificante, permitiendo su funcionamiento de manera muy intermitente y teniendo además unas dimensiones que pueden descender hasta algunos metros de longitud, por ejemplo de 4 ó 5 metros, lo que permite su empleo en pequeñas instalaciones.

El horno objeto de la invención, constituido en su conjunto por un túnel convenientemente calorifugado, en el que puede desplazarse de manera continua un transportador con los productos a cocer, se caracteriza esencialmente por el hecho de que el referido horno es calentado por una serie de

248670



quemadores de superficie radiante susceptibles de elevarse a una temperatura superior a 450°C . y alimentados por una mezcla de aire y gas combustible, estando situados dichos quemadores por debajo del transportador citado.

5 Según otra característica importante de la invención, la superficie radiante de dichos quemadores es inclinada respecto al plano horizontal.

10 La invención presenta además cierto número de características accesorias que se mencionarán en la siguiente descripción y se ponen de manifiesto con el examen del adjunto dibujo, en el cual se han representado esquemáticamente, y a título de ejemplo solamente, diversos modos de realización del invento.

En este dibujo:

15 La figura 1 es un corte longitudinal de un horno de cocción de productos alimenticios establecido conforme a la invención.

La figura 2 es un corte practicado según la línea II-II de la figura 1.

20 La figura 3 es un corte realizado según la línea III-III de la figura 1, corte efectuado a mayor escala.

La figura 4 es un corte longitudinal de una variante de realización de un horno acorde con la invención.

25 La figura 5 es un corte transversal según la línea V-V de la figura 4, corte efectuado a mayor escala.

La figura 6 es un corte longitudinal de un tercer modo de realización del invento.

30 Las figuras 7 y 8 son, respectivamente, un corte longitudinal y un corte transversal de una tercera variante de realización del invento, habiéndose efectuado dicho corte transver-

248670



sal a mayor escala.

5 Como puede verse en las figuras 1 a 3, el horno de cocción continua según la invención es un horno túnel cuyas partes laterales I-I', así como la parte superior 2 o bóvedas y la parte inferior 3, están constituidas por dobles paredes metálicas guarnecidas interiormente por un aislante térmico apropiado (lana de vidrio, lana de escorias aglomerada, etc.).

10 En este horno puede circular un transportador de desplazamiento continuo constituido, en el ejemplo representado, por un tapiz de mallas 4 sustentado en sus dos extremos por dos tambores 5 y 6, uno de los cuales es accionado para el arrastre del tapiz 4. Este tapiz circula, en el ejemplo representado, en el sentido de la flecha indicada en el dibujo.

15 Bajo el tapiz 4 se dispone una serie de quemadores 7 de superficie radiante, susceptibles de ser elevados a una temperatura superior a 450°C. Esto es lo que se denomina un calentamiento por radiación a temperatura media, por oposición al calentamiento a baja temperatura utilizado hasta el presente (es decir a una temperatura del orden de 400°C o menos). Es-
20 tos quemadores son alimentados de cualquier forma conocida que sea apropiada, con una mezcla combustible de aire y gas, estando provista dicha alimentación, como de ordinario, de cualquier sistema apropiado de regulación, para regular la temperatura de la superficie radiante haciendo variar la aportación
25 de gas o las proporciones de la mezcla combustible de aire y gas. El gas empleado en la alimentación de los quemadores puede ser cualquiera que sea combustible, tal como todos aquellos que actualmente se venden o distribuyen bajo cualquier forma, incluso un gas combustible que proceda de fuentes anejas a la
30 instalación en la que se emplee el horno objeto de la inven-



248670

ción. Los quemadores de superficie radiante 7 están, como puede verse particularmente en la figura 3, inclinados de tal forma que la normal a la superficie radiante esté situada en un plano I' transversal.

5 En el ejemplo representado en la figura 3, estos quemadores radiantes 7 están colocados sobre un soporte compacto 8 en forma de V. Se ha elegido esta disposición con el fin de obtener una cocción tan uniforme como sea posible.

10 Los productos de la combustión y el vapor de agua procedente de la cocción de los productos tratados y, eventualmente, de una inyección complementaria de vapor (inyección de vapor que se adopta la mayor parte del tiempo en los hornos actualmente conocidos, pero que no es absolutamente indispensable con el horno objeto de la invención), pueden evacuarse al exterior según dos modos de evacuación, representados ambos
15 en la figura 1. Esta evacuación de los productos de la combustión y del vapor de agua puede efectuarse directamente por cualquiera de los extremos del horno por medio de cualquier dispositivo adecuado que asegure el tiro: es lo que se denominará tiro directo, que se ha representado en la figura 1 con
20 el número 9.

25 La extracción de los productos de la combustión y del vapor de agua puede hacerse igualmente por cierto número de tomas 10 dispuestas en la parte inferior del horno y en comunicación mediante unos pasajes o aberturas II (fig. 3) con un conducto colector o "red" 12 situado a todo lo largo del horno, penetrando dichos productos de combustión y vapor de agua en esta red por unos orificios regulables (por ejemplo, por medio de compuertas 13), estando ligado al extremo de salida
30 la de la red, mediante cualquier procedimiento conveniente, a



248670

un dispositivo de aspiración constituido, por ejemplo, por un ventilador (no representado). Esto es lo que se denominará tiro invertido.

5 Es de advertir, por otra parte, que si se desea pueden utilizarse simultáneamente los dos modos de tiro directo e invertido antes indicados.

10 La regulación de la temperatura del horno puede efectuarse merced a uno o varios termostatos del tipo clásico, que actúan sobre una o varias válvulas dispuestas sobre el circuito de gas que alimenta al conjunto o a grupos separados de quemadores.

15 En el ejemplo representado en las figuras 1 a 3, el horno incluye accesoriamente una segunda serie de quemadores de superficie radiante en la parte superior del mismo. Estos quemadores se han designado con el núm. 15.

20 Preferentemente, según se ha representado en el ejemplo de las figuras 1 a 3, el horno incluye unos tabiques 16 que presentan simplemente unas aberturas que permiten el paso del tapiz 4. Estos tabiques permiten constituir diferentes zonas de calentamiento (en el ejemplo representado, cuatro zonas de calentamiento) a diferentes temperaturas. Como igualmente puede observarse en la figura 1, pueden colocarse unos quemadores de superficie radiante 17 delante del horno para permitir un precalentamiento del tapiz 4.

25 Es de advertir la posibilidad de colocar una caldera clásica de recuperación, que sirva para el calentamiento y vaporización del agua inyectada eventualmente en el horno, sobre el circuito de evacuación de los gases calientes y contribuir así a realizar una economía de combustible. Conviene tener
30 presente que esta inyección de vapor de agua no es indispensable.

248670



ble con el horno objeto de la invención; se puede suprimir o simplemente reducir en notables proporciones, mientras que, en general, su uso es forzado en los sistemas de cocción con tinua actualmente conocidos.

5 El horno descrito en uno de sus ejemplos de realización, conviene particularmente a la cocción continua del pan, pero evidentemente puede adaptarse a la de cualesquiera otros productos alimenticios.

10 En la variante de realización representada en las figuras 4 y 5, la disposición es sensiblemente igual a la descrita a propósito de las figuras 1 a 3, con la diferencia de que, en esta variante, se han suprimido los quemadores radiantes su periores 15, conservando solamente los inferiores 7, esenciales, colocados bajo el tapiz 4.

15 Como consecuencia de la supresión de estos quemadores radiantes superiores 15, se ha procedido a bajar la bóveda 2. En este ejemplo de realización se ha suprimido, además, el tabicado en la parte superior del horno, habiéndose conservado el situado por debajo del tapiz 4.

20 En el modo de realización del invento representado en la figura 6, la forma de calentamiento del horno es igual a la del ejemplo de las figuras 4 y 5, es decir, que se utilizan en este caso únicamente los quemadores radiantes inferiores 7, pero sin emplear ninguno en la parte superior; la diferencia con el modo de realización de las figuras 4 y 5 reside en
25 el hecho de que el tapiz 4 presenta en el tercio del horno, contado a partir de la entrada, una forma de caballete.

30 Como puede verse igualmente en la figura 6, a la derecha del caballete del tapiz 4, la bóveda 2 del horno adopta una forma idéntica a aquel caballete. Esta modificación de la for-



248670

5 ma del tapiz y de la bóveda se ha previsto a fin de mantener por encima del caballete el vapor de agua procedente de los gases de combustión y de los productos a cocer, al contacto de dichos productos. Esto permite evitar la inyección de vapor de agua y en todo caso reducirla en notables proporciones.

10 En el modo de realización representado en las figuras 7 y 8, la disposición es igual a la representada en las figuras 4 a 6, es decir con quemadores radiantes solamente bajo el tapiz 4 y ninguno en la parte superior del horno, pero la diferencia con la variante de realización representada en las figuras 4 y 5, por ejemplo, consiste en el hecho de que el calentamiento por debajo del tapiz se lleva a cabo mediante unas hileras de tres quemadores de superficies radiantes 7a, 7b y 7c (fig. 8), y en que dichos quemadores están inclinados de tal forma que la normal a la superficie radiante esté situada en un plano longitudinal en lugar de estar en un plano transversal, como en los ejemplos precedentes.

15 El horno continuo de calentamiento mediante quemadores de superficie radiante alimentados con gas y situados bajo el transportador de los productos a cocer, presenta gran número de ventajas respecto a los hornos actualmente conocidos.

20 En primer lugar, permite realizar un escaso consumo de gas. Si se considera, por ejemplo, el caso de la cocción de pan, se puede llegar a un consumo de 0,5 caloría por kilo de harina. Por otra parte, debido a su construcción, el horno presenta una inercia térmica reducida, favoreciendo, por consi-
25 guiente, el funcionamiento intermitente indispensable en las instalaciones de escasa o mediana importancia. Su velocidad de puesta en régimen es muy rápida, del orden de 15 minutos
30 aproximadamente y, además, su flexibilidad de utilización según

248670



5

los productos a cocer es muy elevada, puesto que, debido a su escasa inercia térmica, es posible pasar con gran rapidez de la cocción de un producto a la de otro que necesite una temperatura diferente (por ejemplo, cocción de pastelería después de la de pan).

10

El horno que se acaba de describir permite también, como se ha indicado, regular en forma distinta los grupos de quemadores de superficie radiante para constituir diferentes zonas de calentamiento a diferentes temperaturas, de acuerdo con los productos a cocer y con el modo de cocción que deban experimentar. Se ha visto igualmente la posibilidad de modificar con gran facilidad, gracias a la organización del horno que se ha descrito, la circulación de los productos de la combustión y de los vapores, pudiéndose limitar o suprimir la inyección de vapor de agua en el curso de las operaciones de cocción.

15

Se recordará igualmente que el horno objeto de la invención puede tener unas longitudes relativamente cortas, del orden de 4 a 5 metros, lo que permite utilizar dicho horno en instalaciones de escasa importancia, mientras que los hornos actuales, muy largos, no podrían serlo a causa de su complejidad.

20

Finalmente, cabe señalar como otra ventaja de la invención el escaso coste de realización del horno.

25

Se ha observado igualmente que cuando se utiliza el horno objeto de esta invención para la cocción de pan, éste resulta más elaborado, se conserva mejor y ofrece mejor aspecto también.

30

Los datos anteriores se refieren a un horno de cocción continua para productos alimenticios constituido, en su conjunto, por un túnel convenientemente calorifugado en el que puede



248670

desplazarse, de manera continua, un transportador sosteniendo los productos a cocer.

5 Los datos anteriores se refieren a un horno que se caracteriza esencialmente por el hecho de ser calentado por una serie de quemadores de superficie radiante susceptibles de ser elevados a una temperatura superior a 450° y alimentados por una mezcla combustible de aire y gas, estando colocados dichos quemadores por debajo del transportador citado.

10 La superficie radiante de dichos quemadores está inclinada con relación al plano horizontal.

15 Sin embargo, se pueden prever modificaciones en ciertos modos de realización del horno-tipo antes recordado, teniendo por finalidad esas modificaciones el permitir una mayor facilidad y flexibilidad de regulación del horno, así como mejorar el balance térmico del referido horno.

Las modificaciones consideradas son las siguientes, debiéndose estimar los medios indicados ya sea aisladamente, en combinación, entre sí o con los diferentes medios descritos más atrás.

20 1) Los quemadores de superficie radiante utilizados en la parte superior del horno por encima del transportador, según se explica anteriormente, son sustituidos por unos quemadores del tipo de rampas de hendiduras.

25 2) El tiro del horno se efectúa de manera indirecta, saliendo los vapores y productos de la combustión por desbordamiento de la cámara de cocción en unas campanas de entrada y salida, efectuándose el tiro sobre dichas campanas.

30 3) Las tabicaciones interiores previstas en el horno para crear diferentes zonas de calentamiento, así como las pantallas de entrada y salida del horno, están previstas de pos-



248670

tigos orientables.

5 4) El transportador está constituido por un tapiz de mallas, siendo guiado y sostenido por unas cantoneras situadas a cierta distancia de las paredes internas del horno, hallándose provistas dichas cantoneras de deflectores paralelos a las caras laterales inclinadas del horno, por debajo del tapiz.

10 En las figuras 9 y 10 del adjunto dibujo se ha representado esquemáticamente, y a título de ejemplo solamente, un modo de realización de la modificación.

La figura 9 es un corte transversal del horno que incluye las mejoras antes citadas.

La figura 10 es un corte longitudinal del extremo de ese mismo horno.

15 El horno de cocción continua está siempre constituido por un horno túnel provisto de unas partes laterales 1-1' que se han representado de manera esquemática por un solo trazo, pero que en realidad forman, como antes, unas paredes calorifugadas, una bóveda 2 representada esquemáticamente por un solo trazo y una parte inferior 3 igualmente representada esquemáticamente por un solo trazo.

20 En este horno se desplaza igualmente un tapiz de mallas 4 sobre el que van colocados los productos a cocer y que es sustentado en sus dos extremos por unos tambores tales como los 5 (fig. 10). Como anteriormente, se dispone bajo el tapiz 4 una serie de quemadores 7 de superficie radiante susceptibles de ser elevados a una temperatura superior a 450° y alimentados de manera apropiada por una mezcla combustible de aire y gas, cuyos quemadores, como se ve en la fig. 1, están inclinados con relación a la horizontal.

25

30



248670

5 Una primera diferencia con el horno descrito en primer lugar consiste en el hecho de que los quemadores dispuestos en la parte superior del horno, por encima del tapiz 4, es decir, los quemadores 15 de la anterior descripción, en lugar de ser quemadores de superficie radiante, son sustituidos por quemadores del tipo de rampas de hendiduras que se indican con el número 18 en el dibujo, estando contruidos dichos quemadores de materiales resistentes a la atmósfera del horno (por ejemplo de acero inoxidable), pudiendo montarse dichos quemadores eventualmente sobre los mismos mezcladores que los quemadores radiantes inferiores 7, ello con el fin de simplificar la instalación.

10 Estos quemadores de hendiduras son menos sensibles que los quemadores radiantes al retorno de llamas, son más fáciles de regular y pueden proporcionar una mayor flexibilidad al horno, ventaja de gran importancia si se debe cambiar muy frecuentemente de fabricación.

15 Además, el reparto de las temperaturas de la bóveda puede adaptarse mejor con el tipo de quemadores en cuestión a los productos alimenticios tratados.

20 Una segunda modificación consiste en los medios de tiro utilizados para el horno.

25 En la primera realización se había previsto que el tiro del horno podía ser directo, realizado en uno de los extremos del horno, o inverso, realizado por unos orificios previstos en la parte inferior del horno por debajo del transportador.

30 En la variante, el tiro se efectúa como queda representado en la figura 10, de una forma que se puede llamar indirecta, en el sentido de que los vapores y los productos de combustión salen por desbordamiento (véanse las flechas indicadas en

248670



5 la figura 10) de la cámara de cocción y penetran en unas cámaras de entrada o de salida 19, sobre las que se ejerce en 20 el tiro de la chimenea. Esta disposición es particularmente ventajosa para la cocción de ciertos productos, en particular cuando esta cocción debe efectuarse en atmósfera cargada de vapor de agua. Gracias a esta disposición del tiro la cámara de cocción se halla en muy ligera sobrepresión, por lo que sus paredes deben, evidentemente, ser estancas.

10 Gracias a la disposición en cuestión, se obtiene cierto mejoramiento del balance térmico, siendo posible disminuir o incluso eventualmente suprimir la inyección de vapor de agua.

15 Otra mejora prevista consiste en establecer, como se ve en la figura 10, los tabiques interiores 16 previstos en la anterior descripción, para constituir diferentes zonas de calentamiento en el horno, con postigos orientables 21.

20 ~~Ess~~ postigos pueden preverse igualmente en unas pantallas de entrada o de salida del horno 22, proporcionando una mayor flexibilidad de regulación y permitiendo mejorar el rendimiento térmico del horno y reducir en proporciones importantes la inyección de vapor de agua cuando la cocción así lo impone.

25 Una última mejora prevista en el cuadro de la invención consiste, como se ve en la figura 9, en colocar las cantoneras 23 que sostienen y guían el tapiz de mallas 4 a cierta distancia de las paredes internas 1 y 1' del horno y en dotarlas de deflectores 24 paralelos a las caras laterales inclinadas del horno. Estos deflectores 24 están colocados de tal manera que, sin obstaculizar la radiación de los quemadores radiantes 7 hacia el tapiz 4, favorecen la eliminación de los
30 productos de combustión hacia la bóveda del horno, permitiendo



248670

esta disposición disminuir el número de quemadores superiores
18 destinados a calentar el horno por encima del tapiz y evi-
tando el sobrecalentamiento lateral de éste por los productos
de combustión de los paneles 17'. Con la disposición expuesta
se puede llegar a repartir el desprendimiento calorífico en
las proporciones del 90% para los quemadores colocados bajo
el tapiz y del 10% para los quemadores superiores.

Naturalmente, el horno continuo que se acaba de describir
lo ha sido solamente como un modo particular de realización,
pudiendo éste recibir evidentemente ciertas modificaciones en
sus detalles de ejecución, sin que el contenido general de la
invención sea por ello alterado.

NOTA

En resumen: El privilegio de Patente de Invención que se
solicita, recaerá sobre las reivindicaciones que siguen:

1) Mejoras en los hornos de cocción continua para produc-
tos alimenticios, caracterizadas porque el horno está consti-
tuido en su conjunto por un túnel convenientemente calorifuga-
do, en el que puede desplazarse de manera continua un transportador que sustenta los productos a cocer.

2) Mejoras, según reivindicación 1, caracterizadas porque
dicho horno es calentado por una serie de quemadores de super-
ficie radiante susceptibles de ser elevados a una temperatura
superior a 450°C. y alimentados por una mezcla combustible de
gas y aire, hallándose situados dichos quemadores por debajo
del transportador citado.

3) Mejoras, según reivindicación 1, caracterizadas por-
que la superficie radiante de dichos quemadores está inclinada
respecto al plano horizontal.

4) Mejoras, según reivindicación 1, caracterizadas por-

248670



que en un modo de realización, la inclinación es tal que la normal a la superficie radiante de los quemadores queda situada en un plano transversal.

5) Mejoras, según reivindicación 1, caracterizadas porque en otro modo de realización, la inclinación es tal que la normal a la superficie radiante de los quemadores está situada en un plano longitudinal.

6) Mejoras, según reivindicación 1, caracterizadas porque pueden colocarse igualmente unos quemadores de superficie radiante por encima del transportador que sustenta los productos a cocer.

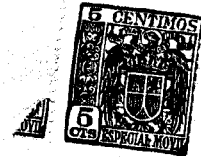
7) Mejoras, según reivindicación 1, caracterizadas porque el horno puede incluir unas tabicaciones interiores, estableciendo en este horno unas zonas a temperaturas diferentes.

8) Mejoras, según reivindicación 1, caracterizadas porque la alimentación de los quemadores de superficie radiante se efectúa individualmente o por grupos, a fin de poder obtener zonas a diferentes temperaturas en el sentido de la longitud del horno.

9) Mejoras, según reivindicación 1, caracterizadas porque el tiro del horno es directo, realizado en uno de los extremos del horno, y porque el tiro del horno es invertido, realizado por unos orificios previstos en la parte inferior del horno, por debajo del transportador y conectados a una canalización colectora o red dispuesta a todo lo largo del horno, estando esta red a su vez conectada a un dispositivo apropiado de aspiración.

10) Mejoras, según reivindicaciones 1 y 9, caracterizadas porque los orificios de evacuación de los productos de combustión y de vapor de agua situados en la parte inferior del horno,

248670



están conectados a la red citada mediante unos conductos de orificio regulable.

5 11) Mejoras, según reivindicación 1, caracterizadas porque en la parte anterior del horno, el transportador que sustenta los productos a cocer presenta una forma de caballete, presentando una forma correspondiente la bóveda del horno a la derecha de aquel caballete.

10 12) Mejoras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los quemadores de superficie radiante utilizados en la parte superior del horno, por encima del transportador, son sustituidos por unos quemadores del tipo de rampas de hendiduras.

15 13) Mejoras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el tiro del horno se efectúa de manera indirecta, saliendo los vapores y productos de combustión por desbordamiento de la cámara de cocción en unas campanas de entrada y de salida, efectuándose el tiro sobre dichas campanas.

20 14) Mejoras según las anteriores reivindicaciones, caracterizadas porque las tabicaciones interiores previstas en el horno para constituir diferentes zonas de calentamiento, así como las pantallas de entrada y de salida del horno, están provistas de postigos orientables.

25 15) Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el transportador está constituido por un tapiz de mallas y es guiado y sostenido por unas cantoneras situadas a cierta distancia de las paredes internas del horno, estando provistas dichas cantoneras de deflectores paralelos a las caras laterales inclinadas del horno por debajo del tapiz.

30 16) Se reivindica, por último, como objeto sobre el que

248670



ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MEJORA EN LOS HORNOS DE COCCION CONTINUA PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS".

5 Todo ello conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de diecisiete páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 de abril de 1959

ALFONSO UNGRIA



Fig. 1a

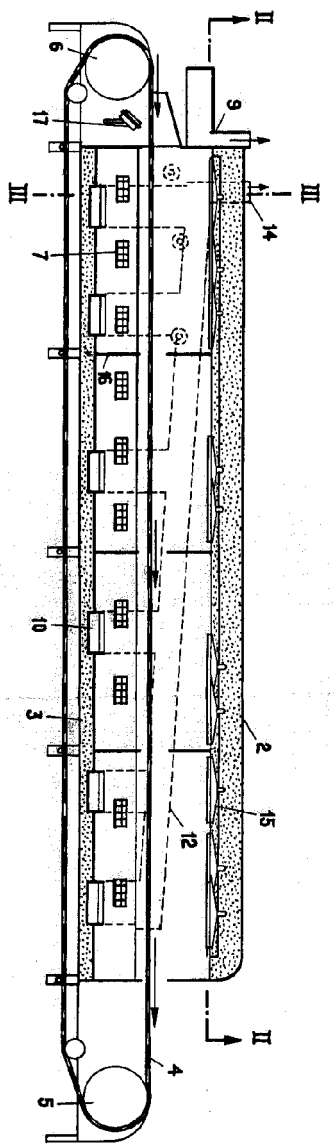


Fig.

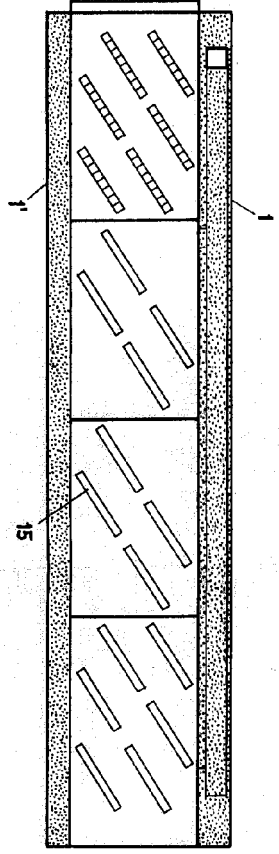
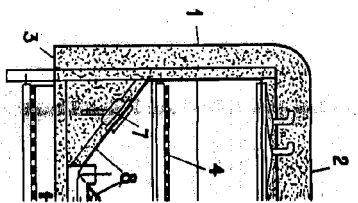


Fig. 2a

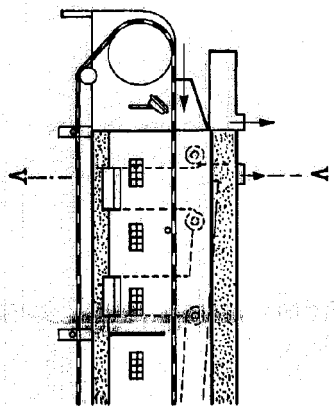




Fig. 3a

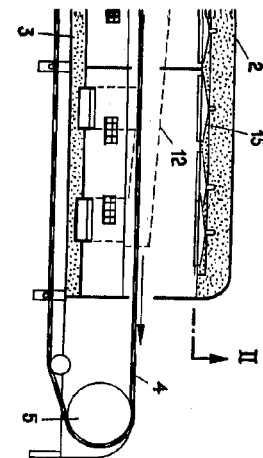
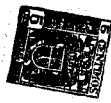
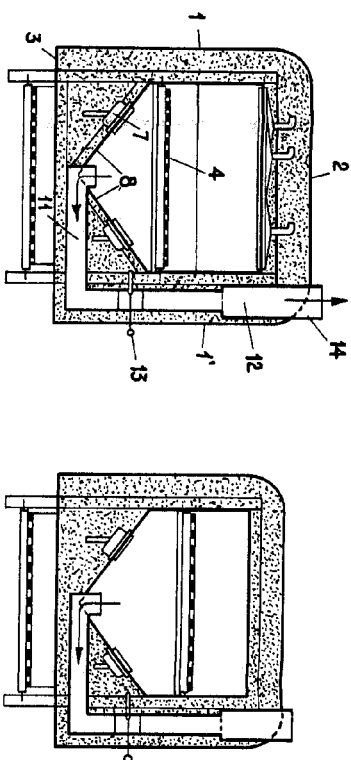


Fig. 5a



248670

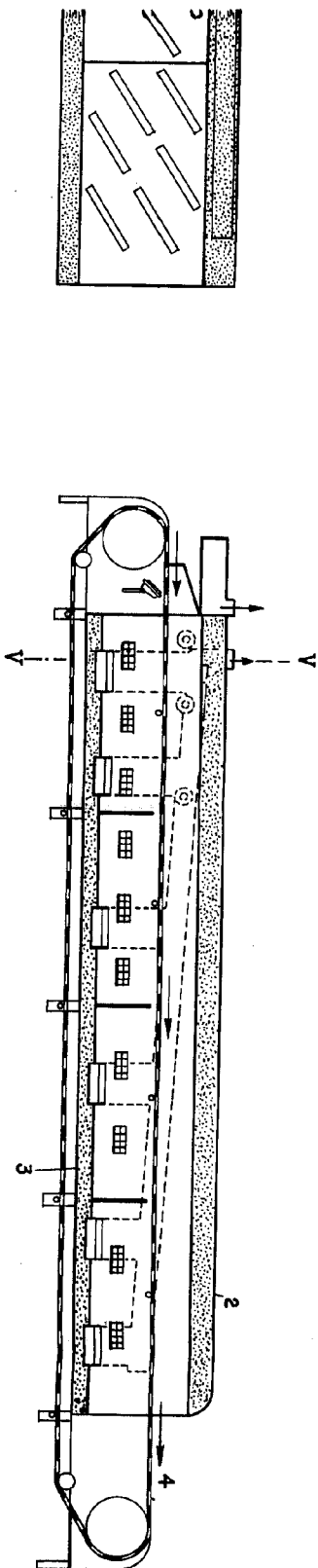


Fig. 4a

ESCALA VAINAS
MADRID, 14 DE abril DE 1959
FABRICA NACIONAL

Fig. 6 a

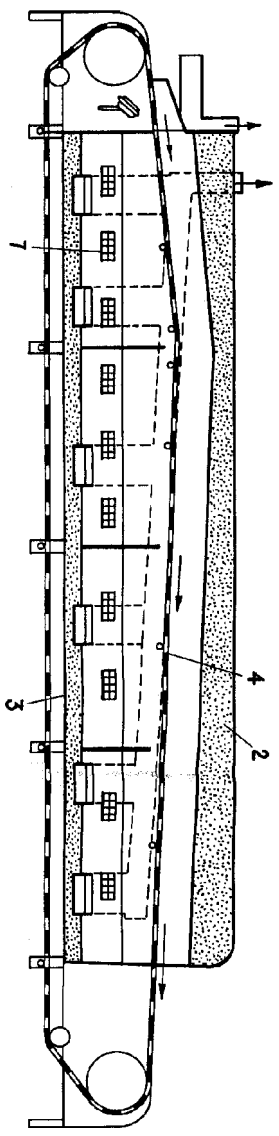


Fig. 8 a

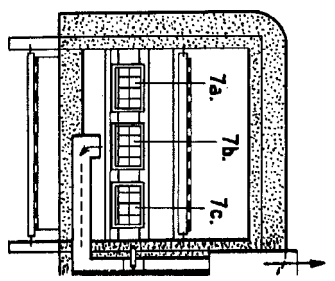


Fig. 7 a

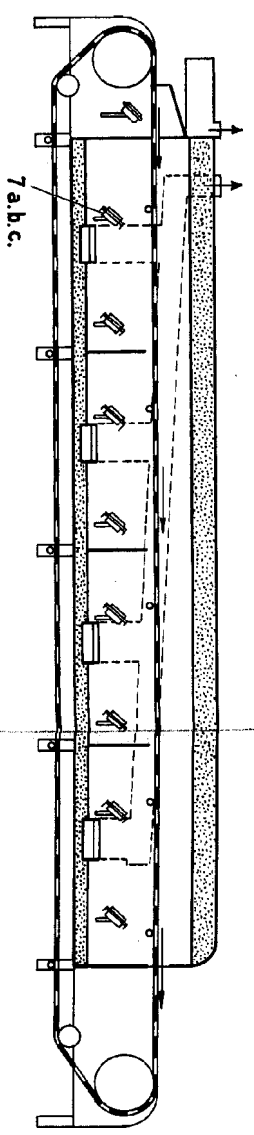
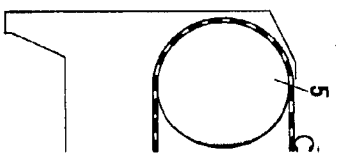


Fig. 10 a



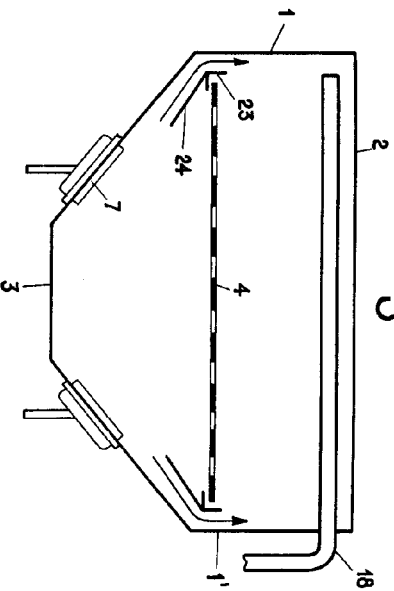
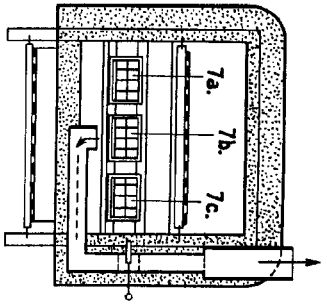
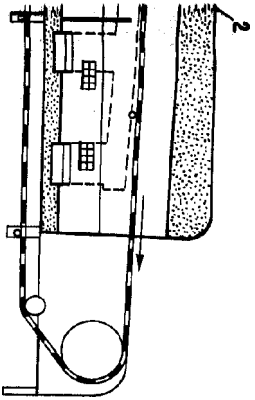


Fig. 8 a

Fig. 9 a

248670

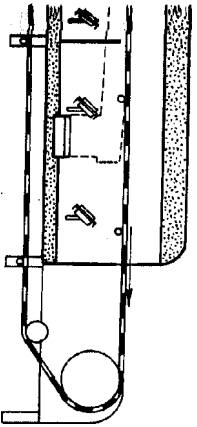
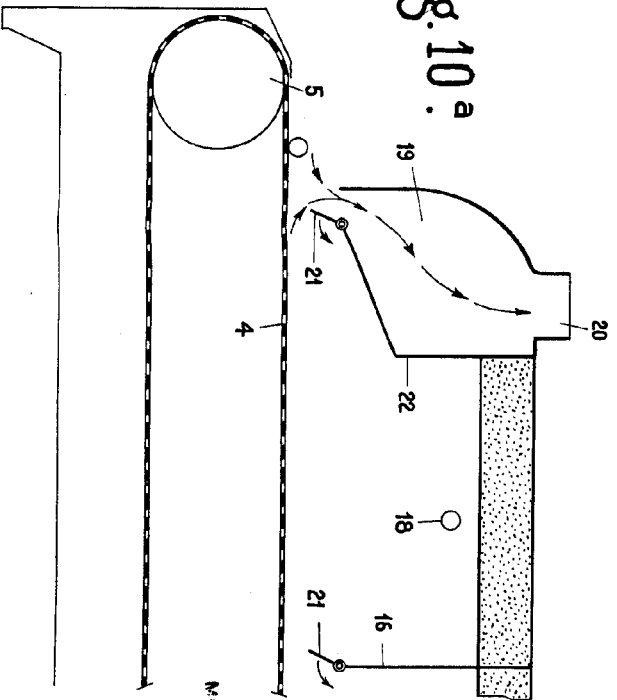


Fig. 10 a



ESCALA VARIABLE
MADRID, J. L. DE ABELL
AUMENTO URGENTE DE 19-59