



192610

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de PATENTE DE INVENCION, por veinte años para España y Posesiones, por: "HORNO PARA LA COCCION DE LADRILLO", a favor de SOCIETA AZIONARIA LATERIZI AFFINI "S. A. L. A.", de nacionalidad italiana y residente en ROMA (Italia).-

El presente invento tiene por objeto un horno con parte fija y parte móvil para la cocción de ladrillos y materiales cerámicos similares.

5 Los diferentes hornos utilizados hasta la fecha para el cocido de ladrillos presentan inconvenientes de carácter técnico y económico que aumentan notablemente el coste de la instalación de la industria o el precio del producto y que vamos a poner en evidencia, con la finalidad de hacer resaltar las características nuevas y las
10 ventajas del horno al que se refiere la invención.

Aparte de los antiguos hornos, en la actualidad superados, ya los eléctricos, o ya los de túnel, cuyo



192610

15 coste es muy elevado, examinaremos en cambio el horno de Hoffmann que presente ventajas no indiferentes, pero también factores negativos como los siguientes: 1) La utilización de las calorías contenidas en el combustible, es modesta a causa de la gran pérdida de las mismas. 2) Los gastos de instalación de horno Hoffmann son elevadísimos y por consiguiente su amortización solamente es posible
20 si existe un rico yacimiento de arcilla. 3) La disposición de los ladrillos solamente pueden realizarla personas expertas y se hace a elevadas temperaturas.

 Para evitar el elevado coste de la cocción utilizando el horno Hoffmann y el de su instalación, y superar
25 los inconvenientes técnicos, se ha recurrido desde hace mucho tiempo al procedimiento, ya de dominio público, de componer los ladrillos mezclando la arcilla con un combustible, con o sin adición de sustancias oxidantes, para poder cocer los ladrillos, secos y colocados en pilas o
30 en hileras, o amontonados, por medio del encendido que se propaga de ladrillo a ladrillo. Parece que los primeros que lo han utilizado fueron artesanos dedicados a este trabajo en la Argentina, que todavía hoy preparan ladrillos mezclando arcilla con paja, estiércol de caballo o de vaca, apilando después los ladrillos y cociéndolos por medio de una ininterrumpida alimentación de combustible.
35

 En Europa esta forma de cocción se aplica con algún perfeccionamiento consistente en una adecuada formación de las pilas para que el fuego se propague con mayor regularidad. Se emplean ladrillos compuestos de una mezcla de arcilla y combustible o se distribuye combustible desmenuzado entre los estratos de ladrillos compuestos de sola arcilla. Las deficiencias son graves. En primer lugar, so
40



192610

lamente es posible cocer ladrillos llenos. En segundo lu
45 gar, es necesario que el material esté seco a la perfec-
ción, conteniendo a lo sumo agua higroscópica; ahora bien,
la experiencia demuestra que cualquier cocción que impli
que un secado perfecto es antieconómico. Ya que la coc-
ción se realiza lentamente y no esta prevista una oportu
50 na aspiración, el agua que se evapora de los estratos que
empiezan a calentarse, se condensa en los superiores to-
davía fríos y esto causa grietas en los ladrillos. Además,
el cocido no puede alcanzar siempre el punto justo ya que
la cantidad de combustible distribuido en una pila, ya
55 sea mezclado con la arcilla como entre los ladrillos no
se puede ni aumentar ni disminuir durante la cocción. An-
te el factor fijo constituido por la cantidad de calorías
suministradas bajo forma de combustible por unidad de vo-
lumen de arcilla a cocer, se presentan tres factores va-
60 riables a saber:

a) La temperatura del material apilado que será
la del ambiente en el momento de apolarlo;

b) El grado de agua higroscópica contenida en el
material que depende de la humedad ambiental;

65 c) La temperatura del aire aspirado por la pila.

Es obvio que, según el valor de los tres factores
variables se necesitará una cantidad de calor más o menos
grande para alcanzar la temperatura necesaria de cocción;
puesto que, por el contrario, las calorías disponibles
70 son siempre fijas, como queda dicho anteriormente, el ma-
terial resultará, según los casos, muy cocido, muy crudo
o bien en su justo grado.

Además la cantidad de combustible que debe emplear
se en la cocción de ladrillos sin horno es mayor del que



192610

75

se necesita en el horno Hoffmann. En efecto el calor pro
cede de la reacción exotérmica entre el combustible y el
oxígeno y por lo tanto contribuye a la producción del ca
lor únicamente el combustible que se combina con el oxi-
geno; éste, en la práctica., no obstante la porosidad de
80 la arcilla, no puede llegar al combustible englobado en
la arcilla en cantidad suficiente para realizar una com-
bustión completa. Por lo tanto, sólo el combustible colo-
cado en la base o en el centro de la pila y en la perife-
ria de los ladrillos es el eficaz para quemar, mientras
85 que el que se encuentra en el interior de los ladrillos,
bajo el punto de vista térmico, se pierde parcialmente.

85

Una vez encendida la pila de ladrillos es suma-
mente difícil graduar la temperatura puesto que depende
de varios factores y no es posible operar convenientemen-
90 te para corregirla. Sólo una vez terminada la operación
se encontrará raramente un material en su punto de cocción,
puesto que lo más frecuente será encontrar el material o
quemado o insuficientemente cocido.

90

La presente invención completa un horno en el que
95 se eliminan las desventajas de los hornos conocidos y pre
cisamente constituye un sistema en el que se necesita un
consumo de combustible inferior/^{al de las} instalaciones de cocción
conocidas y en el que el amontonamiento de los ladrillos
puede hacerse rápidamente y bien, inclusive por personal
100 no especializado.

100

Otro objeto de la invención es que con este hor-
no la cocción de los ladrillos es más breve que en los
sistemas corrientes y puede ser oportunamente regulada.

105

Y otra ventaja de este invento consiste en que
requiere una instalación modesta, lo que es muy ventajo-

192610



so en los lugares donde los yacimientos de arcilla son de poca importancia.

110 Esta nueva invención comprende un horno móvil para la actuación práctica de la de cocción, de ladrillos
115 horno de construcción sencilla y económica y que, sin embargo permite alcanzar una producción ilimitada de material y puede ser transportado con facilidad desde una localidad donde se ha agotado el yacimiento de arcilla a otra donde existe en abundancia. Para la aplicación de
120 este horno, los ladrillos formados y secados con arreglo al sistema que sea, se amontonan en forma regular sobre hogares mantenidos por un combustible sólido o líquido o gaseoso o pulverizado o gasificado; el combustible puede ser substituido por calentadores o resistencia eléctrica. A los hogares debe hacerse llegar además del aire necesario para la perfecta combustión del combustible empleado (en caso de emplear el calentador eléctrico se requiere unicamente el aire adicional como se explica a
125 continuación), el aire adicional necesario y suficiente para la combustión del combustible incorporado a la pila tanto si el combustible está mezclado con la arcilla como cuando se ha colocado capas de combustible desmenuzado entre las capas de ladrillos.

130 En las paredes del horno existen unas ventanillas que permiten seguir la marcha de la temperatura basándose en el color de la masa y también pueden emplearse instrumentos medidores de la temperatura de cualquiera de los tipos usuales.

135 Los factores regulables mediante la aplicación de este horno son la cantidad de calor proporcionada por los hogares de alimentación, el régimen de mando del aire in-



192610

yectado y el régimen de aspiración desde la parte superior.

140 La característica esencial de este invento la constituye el hecho de que los ladrillos están afirmados y en esta condición se ejerce sobre ellos una acción de pre-recalentamiento y de cocción que se subsiguán por zonas. Para alcanzar esta finalidad son suficientes instalaciones sencillas constituidas por una base fija para
145 los ladrillos, que contenga los hogares de fuego y las aberturas de admisión del aire y por una parte móvil formada por las paredes laterales de un largo que corresponda al largo del montón formado por los ladrillos que se desee someter al tratamiento térmico y cada desplazamiento de la parte móvil (pre-recalentamiento y cocción); por
150 una pared superior que lleva las tuberías de aspiración de altura y el aspirador; y, además, por los oportunos diafragmas de contención en las extremidades de la parte móvil; Dichos diafragmas serán metálicos o de otro material apto en una extremidad del horno, mientras que en
155 la otra extremidad se emplearán los conocidos diafragmas de papel, colocados a oportuna distancia en la pila, como es bien notorio a las personas técnicamente expertas.

La parte móvil del horno, según el invento, corre sobre unos carriles puestos sobre la base fija. Además la
160 boca de salida del aspirador preferiblemente debe estar unida mediante mangas flexibles a un colector fijo que conduce al exterior los gases aspirados desde el horno, mientras la instalación está dotada de un adecuado dispositivo de recuperación del calor; por ejemplo, un dispositivo de pre-recalentación del aire que ha de introducirse por la parte baja del horno en los ladrillos apilados.
165

192610

- 7 -



170 Toda la instalación está preferentemente prote-
gida por un cobertizo de dimensiones que correspondan al
pargo total de la base fija; dicha instalación es muy
económica en su coste y transportable con facilidad cuan-
do, agotado un yacimiento de arcilla, sea necesario tras-
ladar la instalación a otro nuevo yacimiento, con facili-
175 dad y rapidez. La base fija puede tener la longitud que
sea más conveniente, pero siempre de unas dimensiones
que permita, cuando la parte móvil del horno ha llegado
a un extremo de la base fija, haber ya retirado los la-
drillos cocidos de la opuesta extremidad, reemplazándo-
180 los con otros sin cocer, para obtener de esta forma un
funcionamiento continuo.

La invención comprende asimismo una construcción
especial de las paredes de la parte móvil del horno, para
alcanzar la necesaria robustez y un óptimo aislamiento
185 térmico, todo ello de un peso extremadamente modesto en
el conjunto de la estructura.

Una forma preferida de actuación del horno según
la invención, será descrita con todos detalles al co-
mentar los gráficos adjuntos a título de ejemplo, aunque
190 tanto a la descripción como a los gráficos no debe dár-
seles una interpretación exclusiva ni limitada.

La figura 1 es la perspectiva de una instalación
con arreglo a la invención.

La figura 2 es una sección transversal vertical
195 del horno.

La figura 3 es una sección horizontal según la
línea A-A de la figura 2.

Las figuras 4 y 5 son representaciones en mayor
escala, respectivamente en altura y planta, de la forma

192610



200 de colocar los ladrillos de revestimiento interior del
horno móvil.

205 En la figura 1 se representa, interrumpida hacia
la derecha, una pila 1 de ladrillos que tiene una sección
transversal rectangular, de la cual la parte que se ve a
la izquierda del horno móvil, indicado en su conjunto con
el número 2, está ya cocida, la que está encerrada por el
horno móvil está en curso de cocción, que se conduce pre
feriblemente en varios estadios por las diversas porcio
nes de la pila de izquierda a derecha en la figura 1,
210 mientras que la parte de la pila a la derecha del horno
móvil 2 será sometida a cocción sucesivamente con oportu
nos desplazamientos de dicho horno 2. En esta pila están
colocados a intervalos regulares los diafragmas de papel
3, del tipo que se usa habitualmente en la técnica.

215 En la base 4 que sirve de descanso a la pila 1
están colocados los hogares con los quemadores 5, tanto
directamente bajo la pila como dentro de los espacios en
tre los lados de la pila y las paredes del horno móvil,
y la puerta de entrada del aire frío. Tal vez se observe
220 inmediatamente que, mientras han sido representados hoga
res transversales con quemadores servidos por tuberías
transversales con relación a la pila, podrían adoptarse
hogares longitudinales y tuberías de alimentación de los
quemadores dispuestas longitudinalmente también con oportu
225 nas válvulas de interceptación maniobrables desde el
exterior para activar sólo los quemadores que, de vez en
vez, en los desplazamientos sucesivos del horno móvil 2,
corresponderán a las partes en la fase de precalentamien
to y de cocción. En la base se han colocado canalizacio
230 nes con oportunas válvulas de interceptación, para la en-

192610



trada de aire precalentado, utilizando por ejemplo el calor del gas de descarga, como describimos más adelante.

235 A ambos lados de la base 4 están colocados los carriles de guía 7 del horno móvil 2, el cual a este fin, está montado sobre parejas de ruedas 8.

240 El horno móvil está constituido esencialmente por dos paredes laterales 9 y una pared de cobertura 10 constituidas cada una por una estructura enrejada (con oportunas uniones de dilatación) que no se describe en sus detalles sino en cuanto se relaciona con la fijación a dicha estructura de un revestimiento interior de ladrillos que pueden ser huecos o macizos y de arcilla refractaria o no. Estos ladrillos 11, como se representa en la figura 4, están uno junto al otro de costado y, de cada
245 dos ladrillos adyacentes, uno tiene un realce y el otro un entrante.

No obstante los ladrillos pueden colocarse planos y no tener ni realce ni entrante.

250 En la figura 5 se ve como dichos ladrillos 11 están hechos con encajes 12 para la sujeción de hierros angulares como se indica en el 13, soldados a soportes 14 que a su vez se unen con tornillos a hierros angulares 15 de la mencionada estructura a reja. De esta forma toda la superficie interior está constituida por el material
255 deseado, refractario o no, sin ninguna parte metálica directamente colocada sobre la zona de fuego. El revestimiento exterior de la estructura a reja está hecha con planchas de cualquier material idóneo.

260 Es necesaria, entre el horno móvil 2 y la pila 1, una buena estancadura para lo cual se recurre a oportunas disposiciones de cierre de los intersticios que se des-

192610



cribirán a continuación. Para el cierre hacia la parte de la pila aún no cocida sirven los diafragmas de papel 3. Para el cierre hacia la parte ya cocida, a las paredes laterales 9 y a la cubierta 10 se fijan planchas elásticas 16, oportunamente rizadas en el borde libre que hace presión sobre la pila; además, en cada desplazamiento del horno móvil, entre la parte de la pila ya cocida y los bordes rizados de las planchas elásticas 16 se revoca con una capa de arcilla refractaria. En cada uno de los ángulos en que las planchas elásticas 16 son yuxtapuestas, se fija con medios idóneos una guarnición de amianto 17 que permita los movimientos relativos de las dos planchas vecinas.

275 En la parte baja de cada una de las paredes verticales 9 del horno móvil 2 se fija una plancha 18 que penetra en un canal 19 de la base 4 conteniente arena que forma el cierre de base entre dicho horno móvil y la base 4.

280 En la parte superior horizontal de la cobertura 10 del horno móvil 2 se coloca un conjunto 20, que no se representa en detalle, que comprende un aspirador y un dispositivo conmutador de calor de cualquier tipo apto. La tubería de succión del aspirador comprende dos ramificaciones 21, cada una con un determinado número de sub-ramificaciones 22 que atraviesan la cobertura 10 para aspirar el gas desde la parte superior del horno móvil. La sección de las dos ramificaciones 21 varía con la finalidad de que se obtengan aspiraciones prácticamente iguales en todas las sub-ramificaciones 22.

290 La boca de salida del aspirador se puede conectar por medio de una manguilla flexible no representada, aplicada al enchufe 23, a uno de los enchufes 24 de un



192610

295

colector 25 fijo a la jaula o cobertizo 26 que protege la pila de ladrillos y el horno.

300

Desde el dispositivo conmutador de calor, que forma parte del conjunto 20, sale un conducto 27 que se divide en dos ramificaciones 28 que se pueden conectar mediante manguillas flexibles, no representadas, a una pareja de bocas 29 que forman parte del sistema de canalización del aire ya calentado que se debe introducir en la zona de precalentamiento y cocción. Este sistema, que se encuentra en la base 4, está constituido por un canal central 30 que posee diferentes ramificaciones que hacen cabeza a las diferentes parejas de bocas de toma 29, y que está dotado de interceptaciones indicadas cada una en su conjunto con 31 y con bocas de salida 32, dotadas a su vez cada una de una válvula de regulación variable 33. Entre este sistema que está constituido por el canal 30, sus ramificaciones y sus bocas de salida, y el plano de los hogares, se encuentra un diafragma oportunamente cerrado 34, para distribuir con regularidad el aire aspirado.

305

310

La circulación del aire precalentado no tiene necesidad de ser mayormente ilustrada.

315

320

En cuenta a la toma del aire del ambiente que se aspira a través del dispositivo conmutador de calor, en el caso de la forma de horno representado, tiene lugar en una cubierta representada esquemáticamente con líneas punteadas e indicada con 35 en la figura 1, de manera que el aire al pasar se calienta en contacto con los ladrillos ya cocidos y todavía muy calientes. La toma de aire podría también hacerse directamente por la parte inferior del horno móvil después de la cocción del material o debajo de un túnel ligero que sigue al horno móvil.



192610

325

Con el horno según el invento, no solo se consigue la ventaja de poder controlar el procedimiento de cocción de los ladrillos como ya dijimos anteriormente, sino también, se consigue la posibilidad sumamente útil, de obtener variaciones de temperatura rapidísimas. Supongase por ejemplo, que sea imprescindible por cualquier razón determinada un descenso de temperatura brusco en la zona de cocción; ya que se puede contemporáneamente apagar los quemaderos, cerrar los interceptadores oportunos del sistema de aire caliente y abrir los portillos 6 del aire frío,

330

335

el salto en disminución de la temperatura puede alcanzar casi instantáneamente un valor elevado. Con la misma operación a la inversa se puede alcanzar una elevación de la temperatura no menos apreciable y rápida.

340

Como ya hemos dicho, la cocción se vigila a voluntad desde mirillas y con aparatos de medida.

En práctica será posible introducir modificaciones y cambios sin salirse del ámbito del invento.

345

A pesar de hablarse en la descripción y reivindicaciones solamente de instalación y horno de cocción de ladrillos, no quiere decir que la utilización del invento tengo esa actividad limitada, porque el horno, siempre con las debidas modificaciones, es susceptible también de ser utilizado en diferentes tratamientos térmicos de múltiples materiales.

350

NOTA.- Descrito suficientemente el invento, solo resta consignar que lo que se declara como propio y nuevo es lo esencialmente comprendido en las siguientes

REIVINDICACIONES

355

1.- Horno para cocción de ladrillos cuya instala-



192610

360 ción se caracteriza por el hecho de que comprende: una base sobre la que se disponen los ladrillos dotada de una instalación de quemadores o de resistencias eléctricas para el calentamiento, uniformemente distribuidas por debajo de los ladrillos y lateralmente por los lados de la pila, de portillos para la admisión de aire frío y de un sistema de tubos con válvulas de seccionamiento de los mismos y con bocas de salida para el aire caliente regulables por medio de válvulas de registro; una parte móvil deslizable sobre carriles situados en la base y que comprende las paredes que circundan el volumen sobre el cual se ha de operar cada vez que se desplaza la parte móvil, y comprendiendo además un sistema para la estancadura del aire entre las paredes, la base y la pila de ladrillos; un 365 conjunto constituido por un aspirador con bocas para la toma del aire distribuidas uniformemente en la pared que cubre la parte móvil y por un dispositivo conmutador de calor para precalentar el aire que se ha de mandar a la base; tubos que a tramos son flexibles y enchufes para conectar la boca de salida del aspirador con un colector 370 fijo y el dispositivo conmutador de calor con el sistema de tubos de aire saliente situado en la base.

380 2.- Horno cuya instalación tal como se expone en la reivindicación 1, está caracterizada por el hecho de que las paredes de la parte móvil están constituidas por una estructura enrejada (con juntas oportunas de dilatación) llevando fijo por la parte exterior un material liviano y aislante y por la parte interior lleva fijos ladrillos refractarios o no; los ladrillos se fijarán al 385 enrejado por medio de ganchos que hacen presa en cavidades del ladrillo que se hallan en las caras que no dan

192610

- 14 -



390

directamente al horno, de modo que el interior del horno presentará en sus paredes una superficie continuada del material de los ladrillos, sin aparecer en ella la más mínima parte metálica.

395

3.- Horno, cuya instalación tal como se expone en la reivindicación 1 ó 2 está caracterizada por el hecho de que la hermeticidad entre las paredes verticales de la parte móvil y la base se consigue por medio de chapas íntimamente unidas al borde inferior de las paredes verticales y que penetran en canales llenos de arena que se hallan en la base.

400

4.- Horno, cuya instalación, tal como se expone en cualquiera de las reivindicación 1 á 3, está caracterizada por el hecho de que la parte móvil está montada sobre ruedas que corren sobre carriles situados en la base.

405

5.- Horno cuya instalación tal como se expone en cualquiera de las reivindicación 1 á 4 está caracterizada por el hecho de que la extremidad de la parte móvil por donde se inicia la cocción, está dotada de chapas elásticas con bordes rizado por el lado que está junto a la pila de ladrillos, y las juntas entre las chapas verticales y la chapa horizontal llevan una guarnición de tela de amianto puesta expresamente para permitir los movimientos relativos de las chapas que forman ángulo, sin perder la hermeticidad.

410

415

6.- Horno cuya instalación tal como se expone en cualquiera de las reivindicaciones 1 á 5 está caracterizada por el hecho de que la hermeticidad entre la otra extremidad de la parte móvil y la pila de ladrillos no cocida se consigue por medio de diafragmas de papel colo-

192610

- 15 -



cados de forma que asomen desde la pila a intervalos regulares.

420

7.- "HORNO PARA LA COCCION DE LADRILLO".

Todo según queda descrito en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara con cuatrocientas veinticuatro líneas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 de Abril de 1.950

P.A.

C. V. Arango
EL AGENTE OFICIAL.-

192610

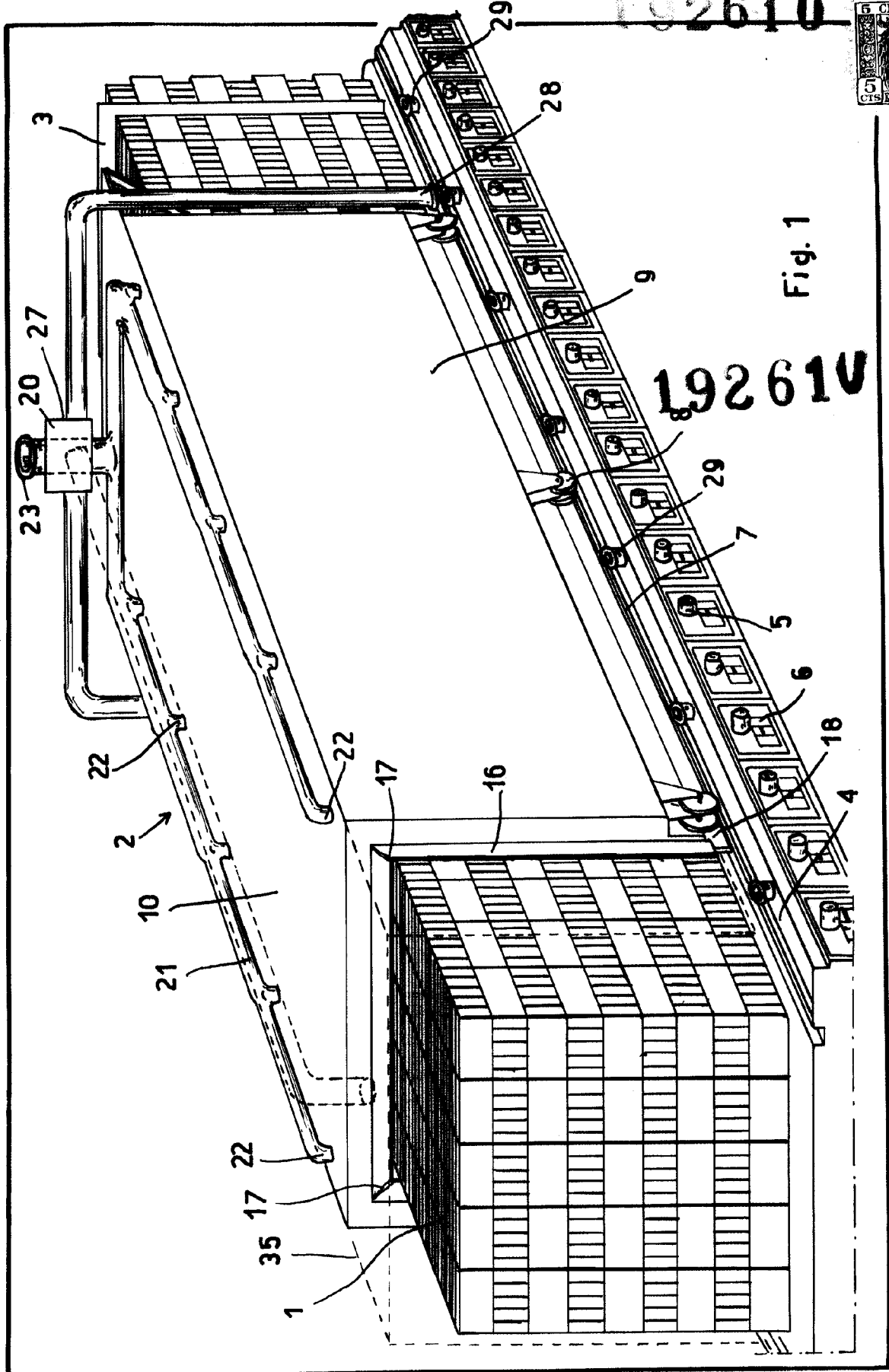


Fig. 1

192610

ESCALA VARIABLE

Madrid, 30 Abril 1950

[Handwritten signature]



Fig. 2

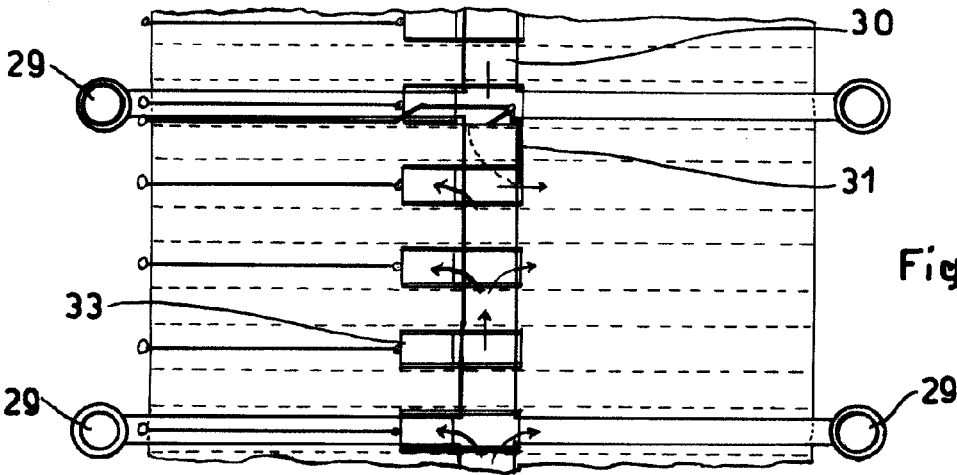
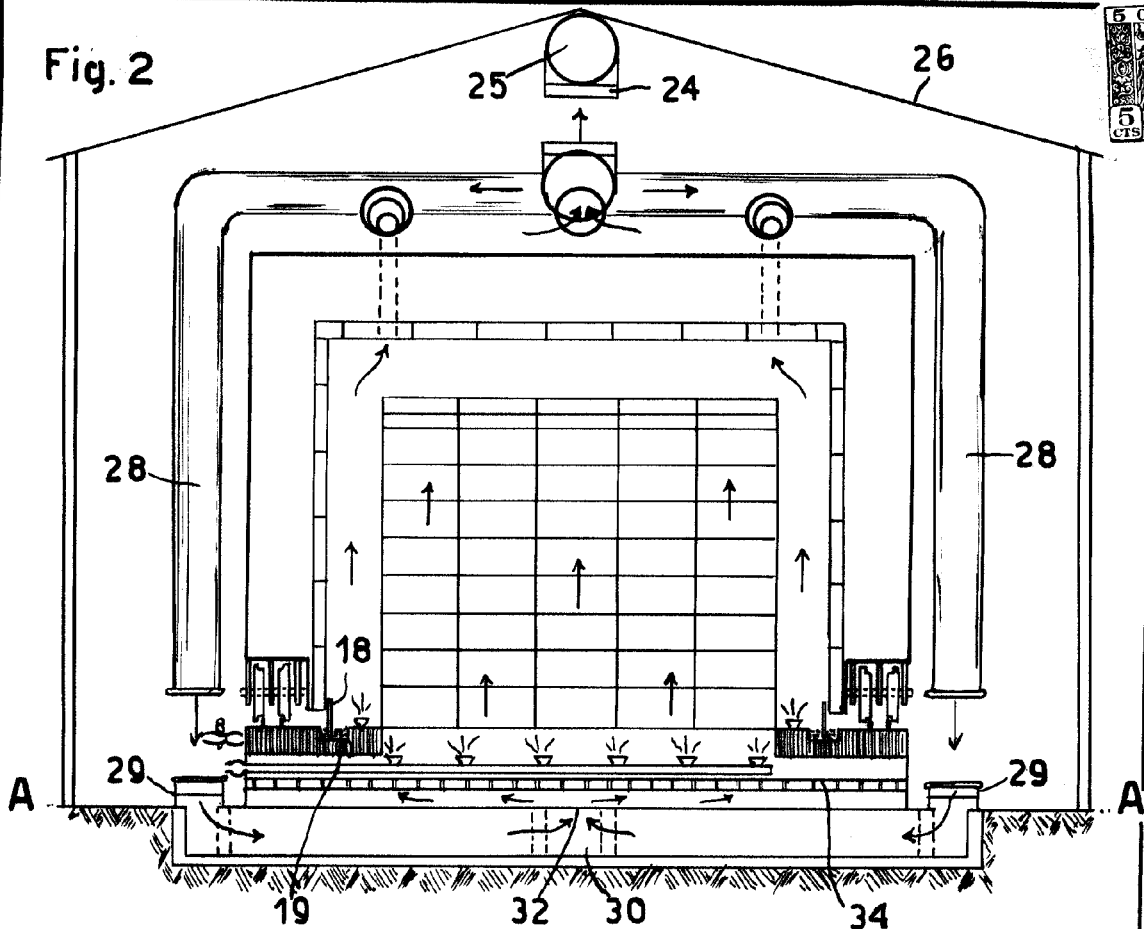
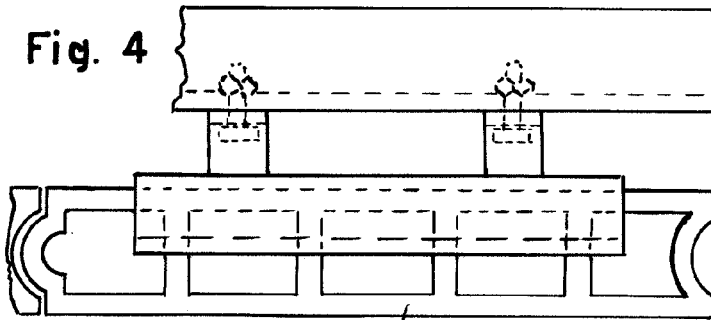


Fig. 3

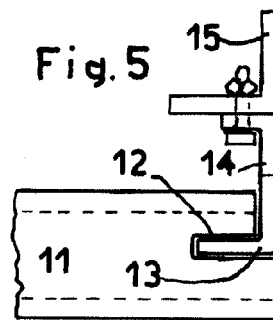
Fig. 4



ESCALA VARIABLE

11

Fig. 5



Madrid, 20 Abril 1950

[Handwritten signature]