

348904

17 MAR. 1969

P.- 37.191

MOO 659 wn
F 51174 VIa/31a 1-und
F 52231 VIa/31a1

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de FETOK GmbH

entidad / ~~de nacionalidad~~ suiza

con domicilio en Bahnhofstr, 7, Chur, Suiza.

por: "PROCEDIMIENTO PARA COCER MATERIAL CERAMICO" (Clase
Internacional B28b F27b)



14

El invento se refiere a un procedimiento para cocer productos cerámicos en un horno de túnel y a un horno de túnel para aplicar el procedimiento.

5 Para su cocción en el horno de túnel se colocan hasta ahora los productos cerámicos con la ayuda de medios auxiliares de cocción sobre las vagonetas de cocción que atraviesan al horno de túnel. Cuando no sea posible una colocación directa sobre la plataforma de la vagoneta de cocción.

10 Una cocción sin el empleo de medios auxiliares de cocción traería consigo grandes ventajas económicas, porque con solo eso desaparecería el gasto de energía para el calentamiento conjunto de los medios auxiliares de cocción y además toda la inversión de los medios auxiliares de cocción, su fabricación y/o almacenamiento, su montaje y su ocupación.

15 El invento se basa en el problema de crear un procedimiento para la cocción de productos cerámicos, que pueda ser realizado sin el empleo de medios auxiliares de cocción.

20 El invento parte, por lo tanto, de un procedimiento para la cocción de productos serámicos en un horno de túnel, en el que el producto cerámico colocado sobre la vagoneta de cocción es desplazado a lo largo del canal del
25 horno que presenta una zona de caldeo, una zona de cocción y una zona de enfriamiento, y propone para la solución del problema planteado de cocer sin medios auxiliares de cocción, el que el producto sea colocado en una capa y sin el
30 empleo de medios auxiliares de cocción sobre la vagoneta de cocción y sea calentado, cocido a su punto y enfriado

10.2.68



meramente por radiación.

5 Naturalmente ya se conoce el empleo de la cale-
facción por radiación para la cocción de productos cerámi-
cos. Pero esta solo se aplica a hornos de campana, en los
que se hace descender sobre una plataforma ocupada con el
producto a cocer, una campana que contiene elementos de ca-
lefacción por radiación, en especial radiadores infrarojos
eléctricos. En tales hornos de campana, en el caso de que
presenten dimensiones en altura correspondientemente redu-
cidas, se coloca el material a cocer igualmente con la ayu-
da de medios auxiliares de cocción.

10 Por lo tanto falta básicamente un procedimiento
continuo, que es el único que permite realizar económica-
mente la cocción, cuando no solo hayan de ser cocidos artí-
culos especiales de alto valor, tales como aisladores espe-
ciales similares, sino tambien productos masivos más sencil-
los, tales como vajillas, placas de revestimiento, etc.
Además, hubo que reconocer que sólo mediante una ejecución
especial del procedimiento se mantienen las ventajas de la
calefacción por radiación, a saber, el canal del horno prác-
ticamente libre del todo de corrientes y con ello una at-
mósfera en reposo, que permite lograr una uniformidad de
la cocción ya no mejorable.

20 En principio se opone el técnico en la materia a
colocar el material a cocer en una capa sobre la vagoneta
de cocción, porque por ello se reduce sustancialmente el
peso útil por vagoneta de cocción. Pero ha resultado que
este inconveniente previsto por el técnico en la materia
no tiene ninguna trascendencia, porque al proceder de acuer-
do con el invento el material puede ser cocido y enfriado



según la curva de temperaturas justamente admisible cerá-
micamente, es decir, en tiempo sustancialmente más corto.
Con ello resulta posible el aplicar también a escala pro-
ductiva de gran técnica, las curvas de temperatura y tiem-
5 po función del material determinadas en laboratorio.

Una curva de temperatura en función del tiempo
justamente admisible desde el punto de vista cerámico, no
se puede poner en práctica con carga en varias capas que
exige medios auxiliares de cocción, porque en este caso
10 siempre hay que tener en cuenta el hecho de que en la car-
ga exista un gradiente de temperatura, al que hay que co-
rresponder mediante una prolongación en el tiempo de viaje
a través del horno.

Preferiblemente se ejecuta el procedimiento se-
15 gún el invento de manera que las vagonetas de cocción que
soporten el material sean desplazadas discontinuamente a
través del horno de túnel en etapas que correspondan a la
longitud de una vagoneta de cocción o a un múltiplo entero
de la longitud de una vagoneta de cocción.

Puesto que la curva de temperaturas en función
20 del tiempo justamente admisible desde el punto de vista
cerámico sólo puede ser seguida por material con dimensio-
nes relativamente reducidas, mientras que sobre la vagone-
ta de cocción se colocan forzosamente por razones económi-
25 cas productos de las formas más variadas, existiría con un
avance continuo el peligro de que una parte del material a
cocer fuese expuesto a radiaciones de diferente temperatu-
ra y con ello no aguantase sin perjuicios el tratamiento
térmico. Esto es aplicable en especial en la zona de las
30 transformaciones minerales condicionadas por la materia



14

prima en determinadas zonas de temperatura, por ejemplo en el punto de transformación del cuarzo. Pero si no se quiere hacer depender el avance de todo el tren de vagonetas de las formas individuales, se toma la medida de desplazar en etapas de por lo menos una longitud de vagoneta, y hacer seguir, preferentemente, a cada etapa un tiempo de permanencia que asegure que también el producto que en cada caso tenga la forma más grande esté expuesto como conjunto durante tiempo suficiente a la temperatura correspondiente.

10 Un horno de túnel para la realización del procedimiento según el invento se caracteriza sustancialmente porque el horno de túnel presenta debajo de su techo transversalmente al eje longitudinal del horno tubos de radiación, que se hallan en intercambio de radiación con el material a cocer, y porque la distancia entre los tubos de radiación y la superficie de la carga de la vagoneta de cocción acupada en una sola capa, es pequeña en comparación con las dimensiones en anchura del túnel del horno. Los tubos de radiación pueden ser calentados con combustible líquido o gaseoso y, eventualmente, pueden estar dispuestos uno detrás del otro por el lado de los gases de escape, si esto resultase ventajoso por razones de economía térmica.

25 Entre los diversos tubos de radiación dispuestos uno detrás de otro se pueden prever dispositivos de calefacción o de refrigeración.

30 Como posterior desarrollo del invento presenta el horno de túnel ventajosamente a la distancia de una o varias longitudes de vagonetas de cocción una subdivisión en secciones con la misma temperatura o atmósfera de horno mediante tabiques transversales que lleguen hasta cerca de



14 FEB 1968

la carga sobre la plataforma de la vagoneta. Según la longitud del horno de túnel y del tiempo de viaje por el horno, tienen distinta longitud estas zonas de temperatura y/o atmósfera uniformes. Se pueden extender, por ejemplo, sobre una longitud de 3 vagonetas o, en el caso de hornos muy largos, sobre la longitud de 5 o más vagonetas. Por la medida de avanzar las vagonetas por etapas, en cada caso el material a cocer colocado sobre las vagonetas es transportado como conjunto a la siguiente sección del horno, y expuesto a la atmósfera y/o temperatura que reine allí.

Finalmente, como posterior desarrollo del invento, pueden estar previstas, al menos en algunos compartimentos, aberturas obturables en el techo del horno de túnel. Mediante estas aberturas resulta posible, por una parte, el extraer los gases que se producen por quemarse en el transcurso de la cocción partes componentes orgánicas del material a cocer y que no resultan deseables en la atmósfera del horno. Por otra parte también hacen posible una compensación de sobrepresiones. Como es conocido, el aire o un gas se expansionan al ser calentados, de manera que por la expansión más fuerte en la zona de cocción podría formarse una corriente de convección en la dirección longitudinal del horno. Dado que las aberturas se encuentran arriba en el techo del canal del horno de túnel, se puede equilibrar a través de ellas la atmósfera en expansión con la atmósfera circundante, igualmente regulable, con lo que se garantiza la atmósfera en reposo deseada en el canal del horno.

Adicionalmente se puede influir a través de es-

5

10

15

20

25

30

10.2.68



tas aberturas sobre la atmósfera del horno respecto a su composición, en especial para una cocción reductora.

El dibujo muestra en

5 la figura 1, un corte horizontal a través de un horno de túnel para la ejecución del procedimiento según el invento;

la figura 2, un corte longitudinal a lo largo de la línea II-II de la figura 1, y

10 la figura 3, un corte a lo largo de la línea III-III de la figura 1.

En el corte longitudinal horizontal según la figura 1 está designada con A la zona de precalentamiento, en la que se precaliente a aproximadamente la temperatura de cocción el material cerámico 3, introducido sobre la vagoneta 2 de cocción a través de la entrada 1 del túnel.

15 B designa la zona de cocción, en la que tiene lugar la cocción del material cerámico y a continuación de la cual se extiende la zona de refrigeración C.

20 En el horno ya sólo se han indicado esquemáticamente las diversas vagonetas de cocción, sin que se haya reflejado el material para cocción colocado sobre ellas.

25 El horno está ocupado en toda su longitud de quemadores 4 de radiación que, en la zona de precalentamiento, calientan el material, cuidan en la zona de cocción de la cocción del material y enfrían el material a cocer en la zona de enfriamiento, hasta que salga del extremo de salida 5 del horno de túnel con una temperatura que ya sólo se encuentre un poco encima de la temperatura circundante. El horno de túnel está dotado de la manera usual, de paredes laterales 6, 7, como se puede ver en la figura 3, en la



que también está reflejado el techo 8.

Con 9 y 10 se han designado tubos para gases de escape, que se extiende encima o lateralmente del techo 8 del horno de túnel y conducen a la chimenea los gases de escape procedentes de los quemadores.

En la figura 2 se pueden ver, por ejemplo, dos vagonetas 11 y 12 de cocción, que están ocupadas de vajilla 13 plana o de tazas 14. Deslizan mediante unas ruedas 15, 16 sobre los carriles 17.

Las ruedas 15 están colocadas sobre unos ejes 18, que están apoyados en cojinetes 19, que están unidos de manera adecuada al cuerpo de la vagoneta 11 de cocción.

En la figura 3 se puede ver, en representación simplificada, un quemador de radiación, como se aplica convenientemente para la ejecución del procedimiento según el invento. El quemador alimentado preferentemente con gas presenta una tobera de quemador 20, que está rodeada de un tubo 21. El suministro del combustible tiene lugar en 22. Por el tubo 21 se suministra por el espacio anular en 23 el aire necesario para la combustión del combustible. El tubo 21 termina poco antes de la pared opuesta 7 del horno de túnel y está rodeado de un tubo exterior 24. Este tubo exterior desemboca en una cámara 25. En esta cámara 25 está rodeado el tubo interior 21 de una costillas 26 de conducción de calor, que transmiten el calor cedido por los gases de combustión que fluyen por el tubo exterior, al aire que entra por 23 y precalientan de este modo el mismo. De la caja 25 salen los gases de escape, por un tubo 27 de conexión, al colector principal 10 de gases de escape, que conduce a la chimenea.



En las figuras 2 y 3 se pueden reconocer además aberturas 28 en el techo 8 del horno de túnel, que pueden ser recubiertas total o parcialmente por ladrillos 29 de cubrición.

5 En 30 se ha representado un tabique de separación, que subdivide el interior del horno en compartimentos que tienen la longitud de una vagoneta de cocción o la longitud de varias vagonetas de cocción. Tales tabiques de separación se han indicado a trazos en la figura 1,
10 igualmente con la referencia 30. Los tabiques de separación pueden ser eventualmente recambiables, es decir, estar alojados en ramuras en las paredes laterales 6, 7 del horno de túnel y poder ser extraídos o introducidos de esta forma.

15 Ha demostrado ser especialmente ventajosa una base de cochura consistente en arcilla refractaria, en forma de una sola pieza compuesta de varios ladrillos, que presenta un peso específico de menos de 1 g/cm^3 .

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, con fecha, 4 de Enero de 1967, bajo el número F 51.174 VIa/31a1 y 24 de Abril de 1967 N° F 52.231 VIa/31a1, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25



REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención, propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los si-
guientes:

10 1.- Procedimiento para cocer material cerámico
en un horno de túnel, en el que el material cerámico es
desplazado colocado sobre vagonetas de cocción a través de
un canal de horno que presenta una zona de caldeo, una zo-
na de cocción y una zona de enfriamiento, caracterizado
porque el material es colocado sobre la vagoneta de coc-
15 ción en una capa y sin el empleo de medios auxiliares de
cocción y es calentado, cocido a punto y enfriado solamen-
te por radiación.

20 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque las vagonetas de cocción que llevan el
material son desplazadas discontinuamente a través del hor-
no de túnel, en etapas correspondientes a la longitud de
una vagoneta o a un múltiplo entero de la longitud de una
vagoneta.

25 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y
2, caracterizado porque el corrimiento de avance se efectúa
rápidamente y después de cada paso de avance transcurre un
tiempo de permanencia.

30 4.- Procedimiento para cocer material cerámico.
Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.



La presente Memoria consta de once hojas escritas
a máquina por una sola de sus caras.

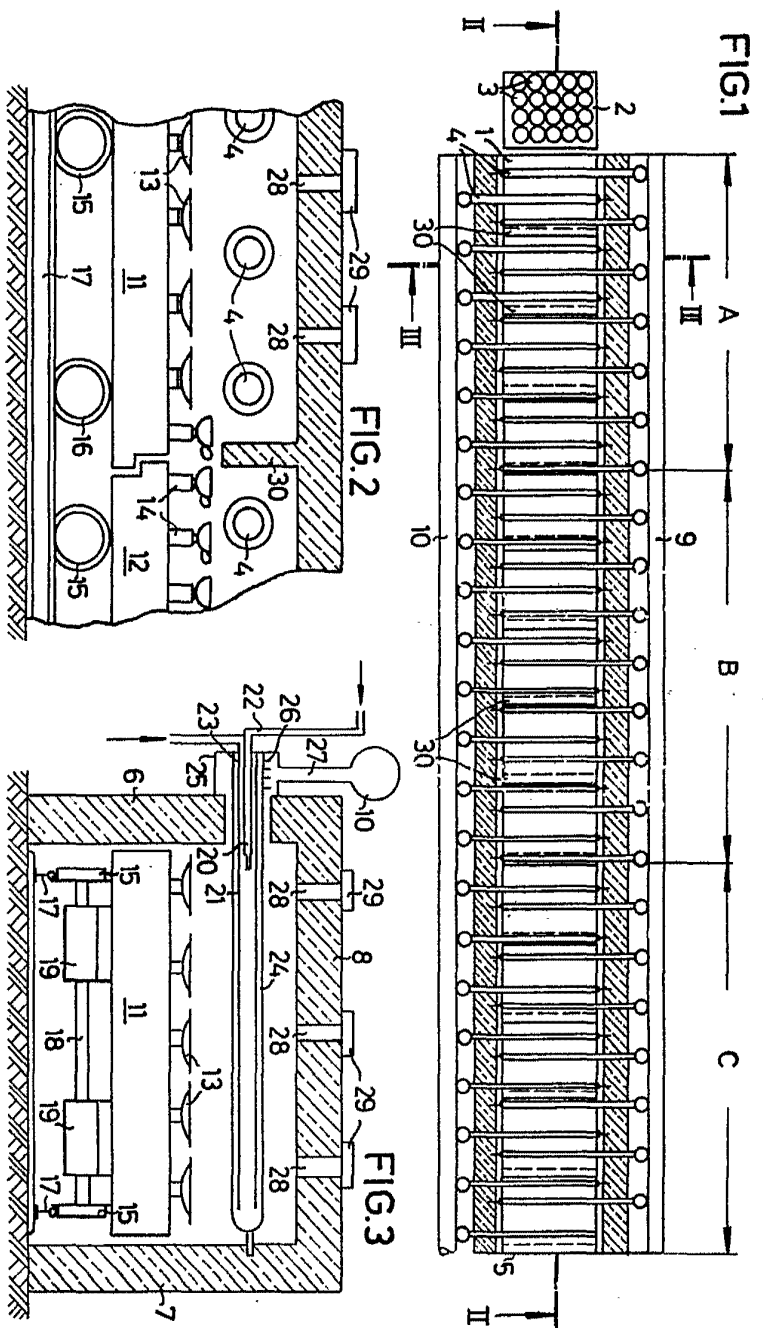
Madrid. 17 MAR. 1969

P. A.

[Handwritten signature]
Director General de Estadística

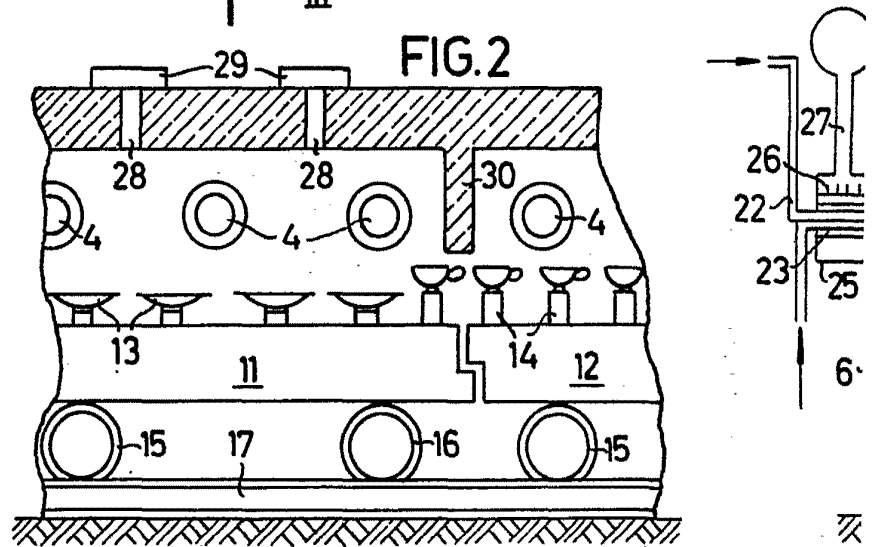
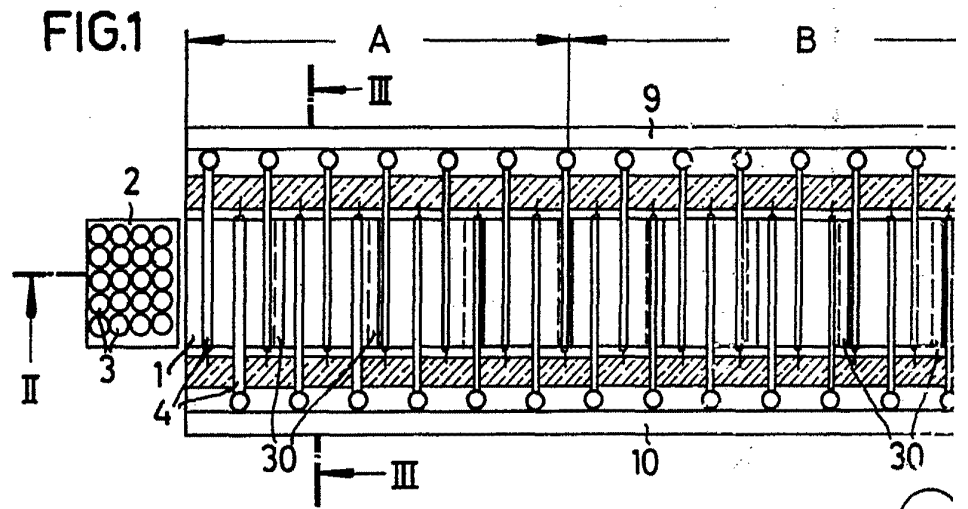
26.2.69

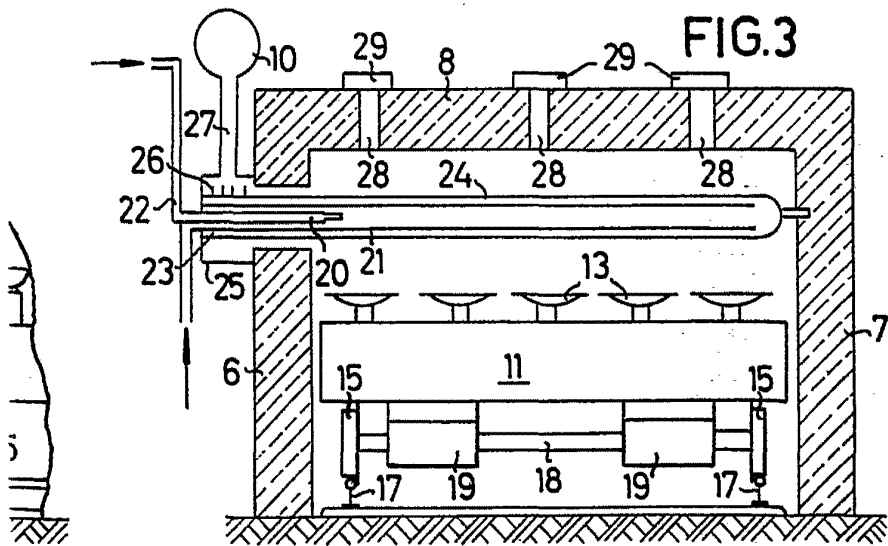
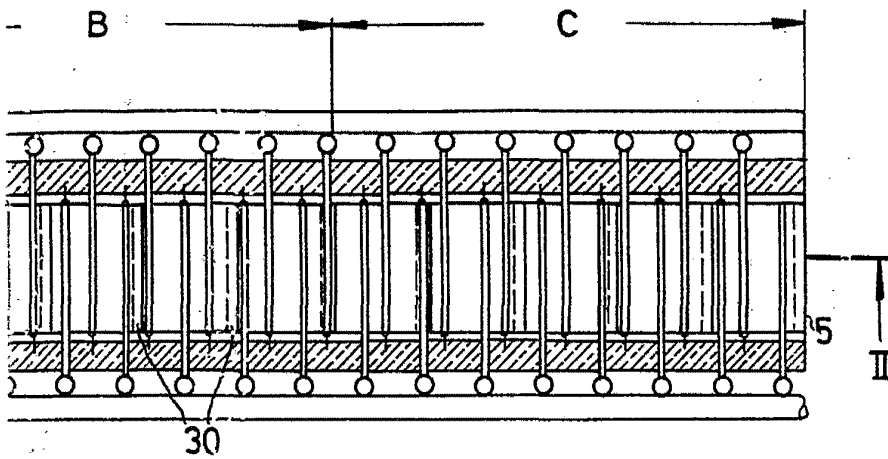
A.A.B.



Attesten die Erfindung
des Patents







Alberto de Elzabara
7 de Mayo