

(19) ES (21) (22)	NUMERO 272203	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 12-5-83	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD NOV. 1983

(30) PRIORIDADES	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
------------------	-------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL C21D 9/00
--------------------------	-----------------------------------------------

(64) TITULO DE LA INVENCIÓN

" HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVILES "

(71) SOLICITANTE (ES)

DON MANUEL MENENDEZ MENENDEZ Y DON JESUS MENENDEZ MATO

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

LUGO.- Plz. Chalets de Vega, 1.3º izda

(72) INVENTOR (ES)

LOS MISMOS SOLICITANTES

(73) TITULAR (ES)

LOS MISMOS SOLICITANTES

(74) REPRESENTANTE

DON JOSE PONS TORRES

El objeto industrial que motiva la presente solicitud de Modelo de Utilidad para este "HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVILES" de múltiples aplicaciones para cochura de piezas, a distintas temperaturas, lo constituye, como se verá más adelante y en los planos descriptivos, el desarrollo integral de una idea innovadora tanto en España como en el extranjero, conceptualmente revolucionaria sobre los hornos convencionales, que constituye auténtico cambio tecnológico, en el sentido de que lo desplazable es el propio horno permaneciendo en emplazamientos fijos y permanentes los materiales a cocer y cocidos y el propio fuego, siendo la última fase de cochura en régimen de autoclave.

Refiriendonos a hornos de cerámica vemos que en un horno tipo Hoffman el fuego va al material, y en un horno tunel de cualquier tipo, el material va al fuego; nosotros llevamos el horno al material y cocemos siempre en los mismos sitios. Tanto los hornos Hoffman como los hornos tunel se caracterizan por su elevado coste de instalación, obra civil y acondicionamientos, así como por el importante espacio directamente ocupado por los mismos, teniendo ambos sistemas en común un despilfarro económico generalizado por pérdidas de calorías, que hacen al Hoffman obsoleto de forma irrecuperable, y a los hornos tunel antieconómicos.

Nuestro "HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS -

MOVILES", que describiremos, tiene un aprovechamiento total de calorías por la forma innovadora de cocer y secar; siempre nos movemos de zona de fuego en adelante, combinando una primera fase de cochura similar a la de cualquier horno, tiro, inyección de combustible, etc., hasta conseguir la temperatura de cochura a través de una curva térmica ideal, con una segunda fase de cochura en autoclave, -- que es nuestra segunda innovación, en la que seguimos cocinando casi sin inyección de combustible, uniformando la temperatura del módulo, en base a mantener los grados alcanzados como punta de la curva térmica en virtud de los materiales que componen las paredes y techo del módulo, de baja masa térmica y de gran aislamiento térmico

Nuestro procedimiento permite que cada pieza sea cocida en el mismo módulo donde fue secada, aprovechando los grados alcanzados en esta fase como cota inferior de la curva de cochura, lo que supone un acortamiento entre la temperatura inicial y la final de la curva de cochura. En un horno tunel el material seco entra a temperatura ambiente, frío, y en un Hoffman hay que calentar las paredes del horno. El calor de recuperación de ambos resulta costoso. Nosotros aprovechamos hasta el calor que mantiene el módulo vacío para secar, mejor dicho, iniciamos la fase de calentamiento del material con él.

Es también novedad el trasvase térmico

calor e incluso llamas, de un módulo a su contiguo, a través de un sistema de pasafuegos situado en la estructura inferior frontal de los módulos, accionado mecánicamente, así como el aprovechamiento y aplicación de las calorías de chimeneas y de humos y del calor de recuperación de material cocido en su fase de enfriamiento al proceso de secado sistemáticamente.

Conseguimos romper el orden establecido convencionalmente en el proceso de fabricación normal en una cerámica; a la fase de moldeo seguía el proceso de secado, en instalaciones complejas, dispares y de fuerte inversión financiera; al secado seguía la cochura en otra instalación, el horno, cara e independiente. Nosotros en un único circuito de fabricación, y partiendo de la temperatura de cochura, y tras un circuito de aprovechamiento integral de calorías producidas en el módulo que cuece, hacemos el secado en los dos módulos siguientes.

Al cocer siempre sobre los mismos sitios, basamentos de material refractario de alto contenido en alúmina, y ser el horno el elemento móvil, minimizamos la mano de obra al confeccionar paquetes definitivos de material, tal como se comercializan y transportan, lo que permitirá, una vez cocido el material, flejar, empaquetar en bolsa retractil, etc., y retirar con carretilla transportadora, o con el propio puente grúa, directamente a los

camiones, o a los lugares de almacenamiento.

En cuanto al aspecto constructivo de una planta de producción con un "HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVILES" presenta una gran simplificación en cuanto a obra civil e infraestructura con relación a cualquier otro sistema. Una superficie sensiblemente plana con basamentos rectangulares de material refractario de alto contenido en alúmina, asentado sobre aislamiento térmico colocado sobre una solera de hormigón ciclópeo, constituye la base fija del horno, el suelo sobre el que se asentará cada módulo.

La construcción de cada módulo se hace totalmente en taller, y su puesta en la planta de fabricación es mero montaje, el cual se simplifica más si previamente se instala el puente grúa y se manipulan con él los elementos ensamblables.

Hay que poner de relieve que cada módulo del horno, de dimensiones variables, es apto para cualquier procedimiento de calentamiento. A altas temperaturas se pueden utilizar combustibles quemables tales como: fuel-oil, propano, gas natural, coque de petróleo, carbón, serrín, etc., mientras que a temperaturas bajas e incluso medias se puede consumir energía eléctrica.

Por último, tenemos que destacar el mínimo espacio que ocupa nuestro sistema con relación a cualquier horno actual destinado a cerámica.

La Invención se contrae, como indicamos en el enunciado, a un HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVILES bien por elevación y desplazamiento aéreo como por desli

105 zamiento lateral, avance frontal, o movimiento circular,--
asi como a conseguir secar y cocer, en el caso de produc--
tos cerámicos, en un mismo elemento de producción el módu-
lo, siendo la última fase del proceso de cochura, en régi-
men de autoclave, para refinó y homogenización de los mate-
riales cocidos.

110 Por lo que se refiere a aplicaciones,--
va destinado a la producción de cerámica industrial, ladri-
llos, bovedillas, etc., pero también se usará en fábricas-
de azulejos, tejas, gres, alfarería, etc., así como en pa-
naderías, confiterías, etc., hornos de secado de pinturas,
115 esmaltaciones, etc., y en general a cualquier proceso don-
de haya que secar y cocer, reduciendo drástica y racional-
mente consumos excesivos de combustibles y mano de obra.

El "HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVI--
LES" puede estar compuesto de uno o de varios módulos.

120 En el caso de un horno para cerámica -
el ideal parece ser de tres módulos, si bien si el ritmo -
de secado es inferior al impuesto por la cochura, por ca--
racterísticas especiales de dificultad de la arcilla, o --
por reducción del tiempo de cochura, lo que implicaría una
125 mayor producción cocida por día, el ciclo de secado se ---
alargaría incrementando el número de módulos a cinco sobre
seis basamentos rectangulares de material refractario.

El sistema de "HORNO INDUSTRIAL DE MO-

DULOS MOVILES" en funcionamiento se compone de:

130

- Una superficie plana de hormigón armado y basamentos de material refractario, en el suelo, -- que puede adoptar las variantes siguientes: A) Basamentos cerámicos planos, Figura nº 0-a), cota superior del basamento cerámico enrasada con la cota superior de la estructura de hormigón. B) Basamentos cerámicos realzados, Figura nº 0-b), la cota superior del basamento cerámico ya más alta que el nivel superior de la estructura de hormigón. - C) Basamento cerámico adosado a canaleta perimetral, Figura nº 0-c), se construye una canaleta perimetral al basamento cerámico, de profundidad variable, en la estructura de hormigón en la que, a efectos del máximo hermetismo de cierre, se introducirán los "faldones" laterales del módulo.

135

140

145

- Una vía anclada en el suelo en línea recta, o en forma de corona circular de railes curvos que cierran dos circunferencias concéntricas cuya diferencia de radio es el ancho de la vía y de los basamentos cerámicos, o una estructura con vías carrileras para puente grúa.

150

- Un puente grúa con capacidad de carga suficiente para elevación y desplazamiento aereo de cada módulo en su momento y altura bajo gancho apropiada, de uno de los modelos existentes en el mercado.

155 Cuando movamos frontalmente hacia adelante el módulo, sin elevarlo, sustituiremos el puente grúa por un mecanismo de tracción.

160 Si se utilizan solo dos módulos podemos prescindir también del puente grúa utilizando un sistema de ruedas sobre vía en línea recta provista de elevadores hidráulicos que permiten deslizar el módulo hacia atrás, y resituarlo, mientras se descarga el material cocido y se procede a colocar nuevo material a cocer.

165 - Uno o varios módulos, Cada módulo va dotado de dos pasafuegos, p, uno en cada cabeza, tiros, chimenea y bocas de alimentación, b, para aplicación de combustible, Figura número 2. Cada módulo es una figura geométrica regular, un paralelepípedo que lleva una estructura metálica a base de perfiles normalizados, c, como elemento resistente, véase figura nº 1, de la que, convenientemente protegida y aislada térmicamente, se le adosan interiormente, por anclaje, las paredes laterales y del techo del módulo, d, materiales ligeros, de baja masa térmica, incombustibles y de singular aislamiento térmico, véase Figura nº 1 bis, pudiendose colocar entre ellos y la chapa exterior mantas de fibra cerámica, de vidrio o similar, e; la chapa metálica, f, va anclada a los perfiles metálicos. El cierre de cada módulo sobre la superficie del suelo se consigue por compresión, hermetismo por deforma--

170

175

180 ción recuperable de faldones en el asentamiento, producido
por el propio peso del módulo y la forma terminal de las
cuatro paredes. En la figura nº 2 se describe la forma del
pasafuegos, y el sistema de cierre del mismo mediante unas
185 tajaderas-compuerta, g, elevables y regulables. Como todo-
horno industrializado precisamos un tiro forzado, el cual-
conseguimos con dos ventiladores, h, colocados en los pasa-
fuegos curvos de las cabezas, como se indica en la figura-
nº 3.

En lo relativo a su funcionamiento po-
demos considerar los casos siguientes:

190 - Horno formado por un solo módulo.---

Dispondrá de dos basamentos refractarios; sobre uno cuece-
mientras en el otro se hace el vaciado de productos coci--
dos y la colocación de los siguientes a cocer. El movimien-
to del módulo se hará por elevación, desplazamiento late--
195 ral aereo y asentamiento en la plataforma o basamento con-
tiguos.

- Horno formado por dos módulos.- Dis-

200 pondrá de dos basamentos refractarios; los módulos se en-
samblaran entre sí mediante los pasafuegos. Es de aplica--
ción a una cerámica que disponga de secaderos clásicos, a-
los que se destinará el calor de recuperación del módulo co-
cido. El movimiento de cada módulo puede hacerse también -
por deslizamiento hacia atrás sobre vías como se indicó an

205 teriormente, o con un puente grúa que parece el procedi-
miento más racional y conveniente. El calor del módulo co-
cido se destinará a los secaderos por recuperación.

- Horno formado por tres módulos.- Uti

210 lizará cuatro basamentos refractarios. La posición inicial
de funcionamiento se ve en la figura nº 3: tres módulos A,
B y C sobre sus basamentos correspondientes; el cuarto ba-
samento permite el vaciado y llenado de materiales. El mó-
dulo A está cociendo, y alcanzada la temperatura convenien
te se cierra el pasafuegos delantero y continuará cociendo
en autoclave; el módulo B seca con el calor que le transmi
215 te el módulo A mientras está cociendo normalmente; cuando
el Módulo A está en autoclave no produce calorías al módu-
lo B, produciéndose, en ese tiempo, una inflexión térmica
en la curva de secado; y el módulo C va calentando el mate
rial, evacuando humedades por tiro, pasafuegos y bocas de -
220 alimentación, y en definitiva, secando. Una vez que el mó-
dulo A terminó el proceso autoclave se procede a aperturar
el pasafuegos que le comunica con el módulo B y a traspaa-
rsarle a éste el mayor volumen posible de calorías, incluso
llamas, con lo que iniciaremos la alimentación y cochura -
225 del módulo B; una vez que el módulo A no aporte calorías -
al módulo B cerraremos el pasafuegos anterior y procedere-
mos a recuperar el calor residual del módulo A para secado
en el módulo C. Al estar ya dispuesto en el cuarto basamen

230 to el nuevo material a cocer, procederemos a elevar, trasladar y asentar el módulo A sobre este basamento, uniendo este módulo A al módulo C mediante enlace de pasafuegos; - el calor final de éste módulo A, que mantiene en su caparazón, sirve ya para iniciar el calentamiento de las piezas que alberga.

235 - Horno formado por cinco módulos.- Precisa seis basamentos refractarios; alarga en tres veces el tiempo de secado, haciendolo más lento y progresivo; da -- más recorrido al flujo de calor y permite reciclajes diferenciales. Esquemáticamente representamos en la figura nº 4 la posición inicial de partida.

240 - Horno formado por n módulos.- El número de basamentos refractarios será siempre uno más que el número de módulos empleado, permaneciendo siempre uno libre, y que será, necesariamente, el anterior al módulo que cuece.

245 Sobre la idea del "HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVILES" elevables, o desplazables, o ambas cosas a la vez, caben infinidad de posibilidades y variantes.

250 A modo de meros ejemplos, incluimos -- las tres siguientes:

- Variante 1ª.- Se utilizarán tres módulos rectangulares o cuadrados, similares a los convencionales anteriormente descritos, pero que llevan los pasafue

255 gos en un lateral extremo, superficie que quedará adosada-
parcialmente al módulo siguiente; no se usa puente grúa, -
sino un elevador hidráulico situado en el centro geométrico
de la circunferencia, i, que describe el rail, j, sobre
el cual se apoya y desliza un puente hidráulico, k; con el
260 elevador hidráulico central y el puente hidráulico móvil -
del otro extremo del módulo, lo elevamos y desplazamos me-
diante un giro lateral de 90º para colocarlo sobre el basa-
mento cerámico siguiente, como se indica en la figura no 5.

265 La maniobra de elevación y desplazamien-
to angular se podrá realizar, en multiples casos, sólo con
el elevador hidráulico central, o con una grúa torre.

270 - Variante 2a.- Consiste en utilizar -
dos módulos elevables con emplazamiento fijo, y alimentar-
los en un sistema de doble vía con tres "vagonetas" en ca-
da fila en las que se colocan las piezas a cocer, Figura -
no 6; mientras un módulo cuece, el otro eleva su temperatu-
ra con las calorías que recibe del primero a través del pa-
safuegos; terminada la cocción en el primer módulo, se ele-
va y se extrae la "vagoneta" cocida colocando la siguiente
en posición y bajando ese módulo sobre ella, a la vez que
275 ya estamos cociendo en el segundo módulo, y así sucesiva-
mente. Este procedimiento será apto para panadería, confi-
tería, fabricación de galletas, tostaderos de café, etc.,-
y en general para procesos de relativas bajas temperaturas

de cochura.

280 En el límite de simplificación se podría utilizar un solo módulo y una sola vía con varias "vagonetas" ya que el tiempo de elevación y desplazamiento de vagonetas es muy corto.

285 - Variante 3a.- Consiste en un solo módulo, A, que se desliza frontalmente sobre una vía curva, en forma de corona circular, m, Figura nº 8.

El modelo es realizable en diversas formas y con los materiales adecuados, siendo susceptible de experimentar modificaciones de detalle siempre y cuando no se alteren sus características esenciales.

290 - N O T A -

Los puntos de innovación que constituyen el objeto de la presente solicitud de Modelo de Utilidad es España por veinte años son las siguientes.

295 R E I V I N D I C A C I O N E S

300 1.- HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVILES, caracterizado porque el elemento desplazable es el propio horno, cada módulo que lo forma, permaneciendo en emplazamientos fijos y permanentes los materiales a cocer y cocidos y el propio fuego. El módulo se mueve por elevación, desplazamiento aereo y asentamiento, o simplemente por deslizamiento lateral o frontal.

2.- HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVILES

305 LES, según reivindicación anterior, caracterizado por conseguir la última fase de la curva de cochura en régimen de autoclave en virtud de su hermetismo modular y el alto grado de aislamiento térmico de los materiales con los que se construye cada módulo.

310 3.- HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVILES, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el procedimiento de cierre de cada módulo sobre la superficie de asentamiento, se consigue por compresión, hermetismo por deformación recuperable de "faldones" de las paredes laterales.

315 4.- HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVILES, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material se seca y se cuece en el mismo sitio, en el mismo módulo y en el mismo proceso, existiendo un único módulo en el que se consume combustible (que es el módulo que está cocinando) aprovechándose el calor residual en los módulos siguientes.

320 5.- HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVILES, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por conseguir el efecto acumulativo de temperaturas en cada módulo en función del transvase de calor de un módulo al siguiente, con lo que se eleva la temperatura de la cota inferior de las curvas de cochura y secado acortando, ostensiblemente, la diferencia entre la cota superior e infe---

rior de cada curva correspondiente.

330

6.- HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVI--
LES, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por-
conseguir en una única instalación secar y cocer, o cocer-
y secar, y a la vez minimizar la superficie de emplazamien-
to, la mano de obra de producción, la obra civil y el tiem-
po de montaje.

335

7.- HORNO INDUSTRIAL DE MODULOS MOVI--
LES.

Tal y como se ha descrito en la memo--
ria que antecede y para los fines en ella especificados.

340

Consta la presente memoria descriptiva
de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 12 de Mayo de 1.983

EL AGENTE OFICIAL.-

~~JOSE JOSE TORRES~~

P.S.

FIG. 4

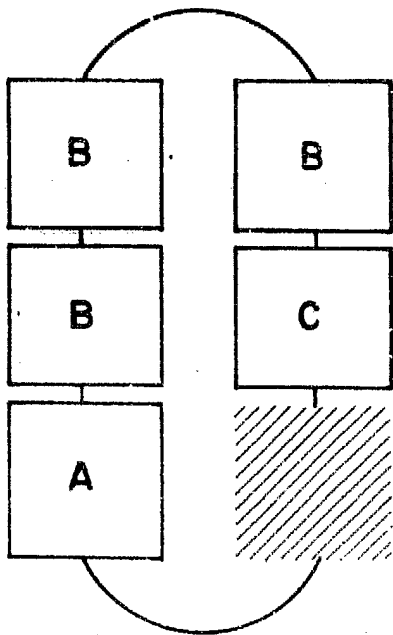


FIG. 5

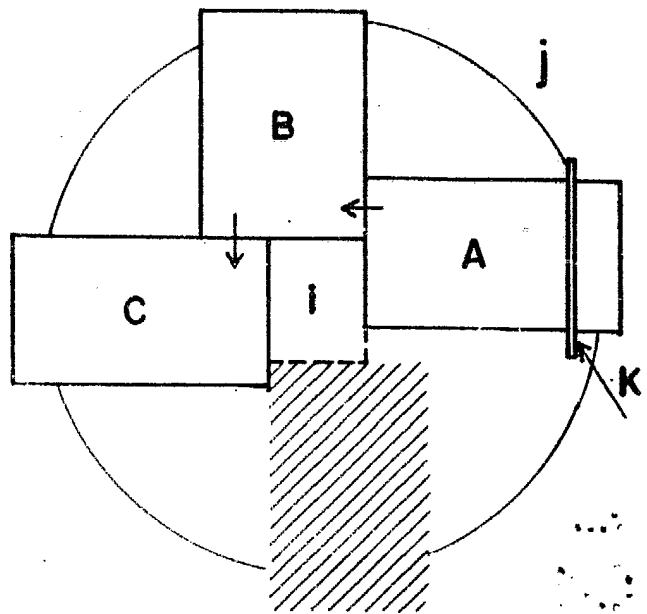


FIG. 6

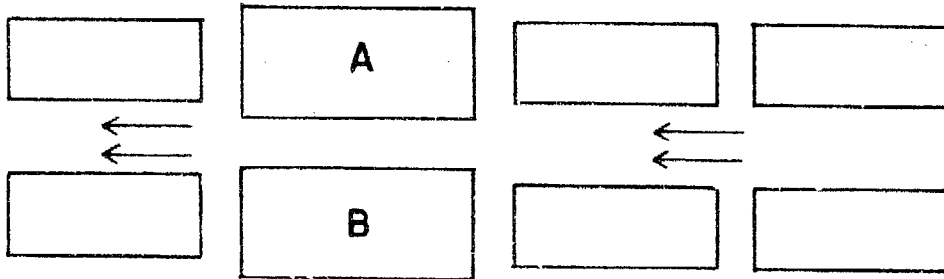


FIG. 7

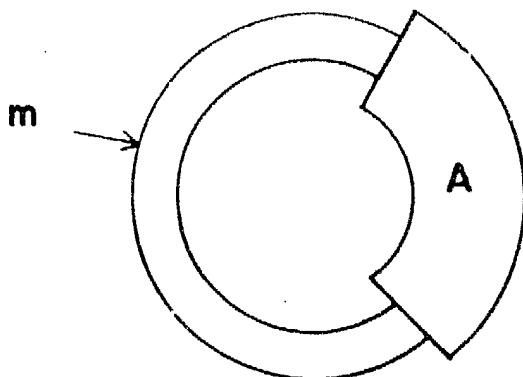
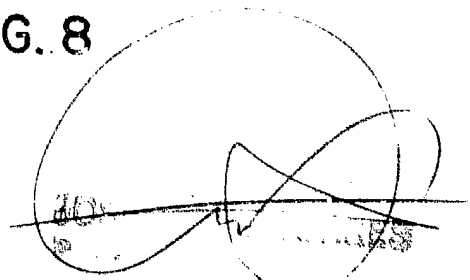


FIG. 8



ESCALA VARIABLE