

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F 27</u> <u>C 21</u>
SUBCLASE <u>B</u> <u>B</u>



387732

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, residente en 5 Köln-80, Deutz-Mülheimer-Strasse 111 (República Federal Alemana), por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN HORNOS DE PISOS PARA SECAR, CALCINAR, REDUCIR O TOSTAR MATERIAS GRANULADAS Y/O EN FORMA DE BARRO".

Memoria descriptiva

El invento se refiere a un horno de pisos para secar, calcinar, reducir o tostar materias granuladas y/o en forma de barro, que está provisto de un árbol central hueco, en el que están fijados rastrillos, y que está dota
5 do de una abertura para la carga del material, que desemboca por arriba en el horno.



387732

Por la patente alemana nº 1.085.550 se conoce un
horno de pisos para tostar piritas o similares, en el que
el material a tostar es alimentado al piso externo superior
10 a través de un embudo de carga con rueda celular dispuesto
en el techo del horno. La alimentación del material tiene
lugar a este particular más o menos en la periferia de di-
cho piso, mientras que la descarga del material está previs-
ta a través de una abertura existente en la zona central de
15 este piso. En el funcionamiento de este horno, el material
es apresado en el primer piso por los rastrillos y transpor-
tado hacia el centro, donde cae al piso situado debajo, a
través de la abertura interior. En este tipo conocido de car-
ga del material en el horno de pisos existe el inconveniente
20 de que no tiene lugar una distribución uniforme del material
por todo el piso, ya que en la zona de carga se producen
acumulaciones de material que, sin ser distribuidas por los
brazos rastrilladores en forma digna de mención, son trans-
portadas a la abertura de descarga. Especialmente al tratar-
25 se de un material relativamente húmedo, se producen en esta
clase de alimentación del material formaciones de grumos que,
como tales, son descargadas desde el primer piso al piso si-
tuado debajo de él. Como esta distribución irregular del ma-
terial en el primer piso se propaga también a los pisos si-
30 tuados debajo, resulta que el efecto de secado y tostado por
los gases calientes no se puede aprovechar suficientemente.



en estos pisos, puesto que el material ofrece a los gases
calientes superficies de ataque relativamente pequeñas, co-
mo consecuencia de las grandes acumulaciones irregulares o
35 de las formaciones de grumos.

La misión del presente invento consiste en crear
un dispositivo que haga posible una distribución uniforme
del material por toda la superficie de los pisos, en espe-
cial del piso extremo superior del horno. Este problema se
40 resuelve por el hecho de que el dispositivo de carga está
dispuesto por encima del árbol hueco, y porque el árbol hue-
co está provisto de uno o varios dispositivos distribuidores,
mediante los cuales el material cargado por el dispositivo
de carga es desviado por éste sobre los pisos, preferentemen-
45 te sobre el piso extremo superior. Como el dispositivo dis-
tribuidor conforme al invento se halla dispuesto en el árbol
hueco del mecanismo de rastrillado, girando por consiguiente
junto con éste, se consigue ya mediante este dispositivo una
distribución circular uniforme del material cargado en torno
50 del árbol hueco en el primer piso. El material alimentado de
este modo al piso, es apresado en el piso por las paletas de
los rastrillos y movido en forma de espiral hacia la abertu-
ra de descarga, teniendo lugar una distribución uniforme por
todo el piso. Convenientemente se procede a este particular
55 de modo que, al encontrarse la abertura de descarga en el
centro, la carga del material se efectúa en la periferia del

387732



60 piso, y siendo periférica la descarga del material, se efectúa la alimentación del material en las proximidades del árbol hueco del mecanismo de rastrillado. Como esta distribución uniforme del material cargado se propaga desde el piso extremo superior también a los pisos situados debajo de él, no solamente se aprovecha eficazmente el calor existente en los gases calientes para el secado y la tostación del material, sino que también se fomenta eficazmente el efecto de secado y tostado en este piso y en los situados debajo de él. El horno de pisos conforme al invento puede por lo tanto estar equipado, para la misma capacidad de cantidad de paso, con menos pisos en comparación con los hornos de pisos conocidos.

70 De manera ventajosa consiste el dispositivo distribuidor en un tubo hecho pasar centralmente a través del árbol hueco del mecanismo de rastrillado, cuyo extremo superior está unido con el dispositivo de carga de material, y cuyo extremo inferior, saliente lateralmente del árbol hueco dentro del horno, desemboca en el piso. Debido a que el tubo distribuidor está conducido a través del árbol hueco del mecanismo de rastrillado, no desembocando en el piso hasta no estar dentro del horno, resulta que el tubo está protegido ampliamente frente a las temperaturas reinantes en el piso, de modo que, sobre todo al tratarse de un material de carga muy húmedo, no pueden producirse conglomeraciones sobre las paredes interiores del tubo distribuidor. En hornos



387732

85 de piso con conducción de aire de refrigeración a través del árbol hueco, experimenta el tubo distribuidor conforme al invento una refrigeración adicional.

90 De acuerdo con una mejora ventajosa del invento, penetra por arriba en el tubo distribuidor un tubo de alimentación de material, cerrado hacia afuera, que está unido con un grupo de transporte impermeable al gas, preferentemente un transportador de tornillo sin fin, habiéndose previsto una junta de anillo de agua entre el tubo distribuidor y el tubo de alimentación. De este modo se consigue un cierre impermeable al gas entre el dispositivo de carga de material y el tubo distribuidor, cierre que hace posible hacer funcionar el

95 horno de pisos también bajo vacío parcial o bajo sobrepresión, sin que al mismo tiempo exista el peligro de que a través del dispositivo de carga y del tubo distribuidor pueda penetrar desde fuera aire en el horno o, a la inversa, escapar hacia afuera gases del horno a través de este dispositivo.

100 Como otra mejora ventajosa del invento, el tubo distribuidor desemboca en el piso entre los rastrillos del mecanismo de rastrillado. De este modo se evita que llegue material de carga a los brazos agitadores, produciendo allí conglomeraciones que frecuentemente son difíciles de eliminar.

105 Otros detalles, características y ventajas se desprenden de la explicación siguiente del horno de pisos conforme al invento, representado esquemáticamente en el dibujo.

387732



El horno de pisos representado de manera esquemática en el dibujo consiste sustancialmente en una parte en
110 envolvente cilíndrica 1 fija, hecha de un material refractario, que está circundada por fuera con una chapa de hierro. En el espacio interior se encuentran varios hogares individuales superpuestos en forma de pisos, habiéndose representado en el dibujo únicamente los pisos 2 y 3 extremo superiores, que están interrumpidos alternativamente dentro y
115 fuera por aberturas 4 y 5, de tal modo que, tanto el material, como también los gases calientes pueden desplazarse transversalmente sobre cada una de las superficies de los hogares. De manera centrada en el centro del horno está dispuesto un mecanismo de ratriado que gira lentamente y que
120 consiste sustancialmente en un árbol hueco 6 y rastrillos 7, en cuyos lados inferiores están aplicadas paletas de ratriado 8 colocadas en posición inclinada.

Por arriba está el horno de pisos cerrado herméticamente por un techo 9 y dos juntas anulares 10 y 11 dispuestas entre el techo y el árbol hueco 6. Como agente de obturación contiene la junta anular 10 arena, mientras que como agente de obturación se ha previsto en la junta anular 11
125 agua o arena, según las relaciones de presión. Entre las dos juntas anulares se encuentra una conducción de extracción de
130 gases 12.

Sobre el techo 9 está previsto un armazón de soporte



387732

13 con un dispositivo de almacenaje y carga de material 14
dispuesto encima de él y constituido por un transportador
135 de tornillo sin fin 15, un tubo de alimentación de material
16 cerrado hacia afuera, y un tubo distribuidor 17 hecho
pasar centradamente a través del árbol hueco 6 del mecanismo
de rastrillado, y cuyo extremo inferior desemboca en el
piso 2, saliendo para ello por un lado del árbol hueco 6.
140 Entre el tubo de alimentación de material 16 y el tubo distrib
uidor 17 está dispuesta una junta de anillo de agua.
En lugar de la junta de anillo de agua 18, puede estar pre-
vista también una junta anular de arena.

Durante el funcionamiento se hace girar lentamen-
145 te el mecanismo de rastrillado del horno de pisos con ayuda
de un dispositivo de accionamiento, que no ha sido representa
do en detalle en el dibujo, mientras que los pisos del
centro y de arriba, al tratarse de procesos endotérmicos,
son caldeados con ayuda de dispositivos de calefacción, que
150 tampoco han sido representados en el dibujo. A continuación
se carga en el horno de pisos el material a tratar, con ayuda
del transportador de tornillo sin fin 15 y a través del
tubo de alimentación de material 26 y del tubo distribuidor
17 que gira con el árbol hueco 6, desde donde, al salir por
155 un lado del árbol hueco, es desviado sobre el piso 2. Como
el tubo distribuidor gira con el árbol hueco 6, resulta que
el material cargado es distribuido uniformemente en forma

387732



de anillo en torno del árbol hueco. A partir de aquí es apre-
sado el material por las paletas de rastrillado 8 de los ras-
160 trilladores 7 y movido hacia afuera en dirección a la peri-
feria del piso, desde donde cae, a través de las aberturas
4, al piso 3 situado debajo. En este piso el material es mo-
vido por las paletas de rastrillado 8 hacia el centro, en
contra de los gases calientes, y cae a través de la abertura
165 central 5 de este piso, para llegar al piso situado debajo
de él. Este proceso se repite de piso a piso, hasta que el
material terminado de tratar en el horno y enfriado en los
pisos extremos inferiores, sale del horno en la dirección
de la flecha 19.

170 Mientras el material se desplaza a través del hor-
no, de piso en piso, de la manera descrita anteriormente, se
le alimenta al horno, por un lado y/o a través del árbol hue-
co, según las necesidades, aire que junto con los gases de
escape conducidos en el horno desde abajo hacia arriba, a
175 contracorriente con respecto al material, es evacuado a tra-
vés de varias conexiones tubulares 12 dispuestas entre las
juntas anulares 10, 11. Como gracias al dispositivo distri-
buidor conforme al invento tiene lugar una distribución uni-
forme del material en el piso extremo superior, o sea, en el
180 piso 2, por encima de toda la superficie de dicho piso, re-
sulta que en los procesos endotérmicos no sólo se consi-
gue en este piso una transmisión especialmente buena del ca-



387732

lor de los gases calientes al material, sino también en los
pisos situados inmediatamente debajo, puesto que esta dis-
tribución uniforme del material en el piso extremo superior
185 se propaga asimismo a los pisos inferiores. Con ello se con-
sigue una mejora considerable, en comparación con los hornos
de pisos hasta ahora conocidos, del secado previo del mate-
rial a tratar en los pisos extremos superiores del horno,
190 así como también se fomenta eficazmente el efecto de reduc-
ción, tostado o calcinación, en los pisos restantes. Además
se consigue con el dispositivo distribuidor conforme al in-
vento en forma muy ventajosa, debido por una parte a pene-
trar el material en el piso a través del tubo distribuidor,
195 y, por otra parte, a la junta anular 18 dispuesta entre el
tubo alimentador de material 16 y el tubo distribuidor 17,
un cierre impermeable al gas hacia afuera, de modo que nin-
gún aire puede penetrar desde fuera al interior del horno a
través del tubo distribuidor, ni tampoco pueden salir gases
200 de escape del horno a través de dicho tubo. Un cierre imper-
meable al gas del horno con relación a la atmósfera se con-
sigue a este particular también ventajosamente gracias a las
juntas anulares 10 y 11, que están dispuestas entre el techo
9 y el árbol hueco 6. Es conveniente a este particular rea-
205 lizar la junta 10 a manera de junta anular de arena, con ob-
jeto de poder absorber y compensar durante el funcionamiento
posibles dilataciones del techo 9, motivadas por la tempera-
tura.



387732

210 Tal como se desprende asimismo del dibujo, el tubo distribuidor 17 desemboca en el piso 2 entre los rastrillos 7 del mecanismo de rastrillado. De este modo se preservan los rastrillos 7 frente a conglomeraciones, especialmente en la alimentación de material húmedo o fangoso.

215 El dispositivo distribuidor conforme al invento no está limitado al ejemplo de realización indicado más arriba. Así, por ejemplo, el tubo distribuidor 17 que atraviesa el árbol hueco 6 puede estar hecho en su zona inferior de dentro del árbol hueco 6 a manera de tubo pantalón, o bien presentar varias derivaciones que desemboquen en el piso extremo superior y/o en los pisos situados debajo de él. También
220 se puede utilizar ventajosamente el dispositivo distribuidor conforme al invento en cualquier horno de pisos, de manera totalmente independiente del material a tratar y de la clase de régimen de servicio.

225 Esta Patente de invención se corresponde a la depositada en Alemania (República Federal Alemana) con el número P 20 47 518.7, y tiene prioridad de fecha 26 de septiembre de 1970, por acogerse a los beneficios del artículo 21 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y del artículo
230 48 del Convenio de la Unión de París.

REIVINDICACIONES

1). Perfeccionamientos en hornos de pisos para secar, calcinar, reducir o tostar materias granuladas y/o en forma de barro,

mg



387732

- 235 que está provisto de un árbol central hueco, en el que están
fijados rastrillos, y que está dotado de un dispositivo para
la carga del material, que desemboca por arriba en el horno,
caracterizado porque el dispositivo para la carga del mate-
rial está dispuesto por encima del árbol hueco, y porque el
240 árbol hueco está provisto de uno o varios dispositivos dis-
tribuidores, mediante los cuales el material cargado por el
dispositivo de carga es desviado a uno o varios pisos, pre-
ferentemente al piso extremo superior.
- 245 2). Perfeccionamientos en hornos de pisos de acuerdo con la
reivindicación 1), caracterizado porque el dispositivo dis-
tribuidor consiste en un tubo hecho pasar centralmente a
través del árbol hueco del mecanismo de rastrillado, y cuyo
extremo superior está unido con el dispositivo para la ali-
mentación del material, mientras que su extremo inferior de
250 semboca en el piso extremo superior dentro del horno, salien-
do lateralmente del árbol hueco.
- 3). Perfeccionamientos en hornos de pisos de acuerdo con la
reivindicación 2), caracterizado porque el tubo distribui-
dor desemboca en el piso entre los rastrillos del mecanismo
de rastrillado.
- 255 4). Perfeccionamientos en hornos de pisos de acuerdo con las
reivindicaciones 2) o 3), caracterizado porque en el tubo
distribuidor penetra por arriba un tubo de alimentación de
material, cerrado hacia afuera, que está unido con un grupo

ME



387732

260 de transporte impermeable al gas, preferentemente un trans-
portador de tornillo sin fin, estando prevista una junta
anular de agua entre el tubo distribuidor y el tubo de ali-
mentación.

265 5). Perfeccionamientos en hornos de pisos de acuerdo con la
reivindicación 1), caracterizado porque entre el árbol hue-
co del mecanismo de rastrillado y el techo extremo superior
del horno están dispuestas dos juntas anulares.

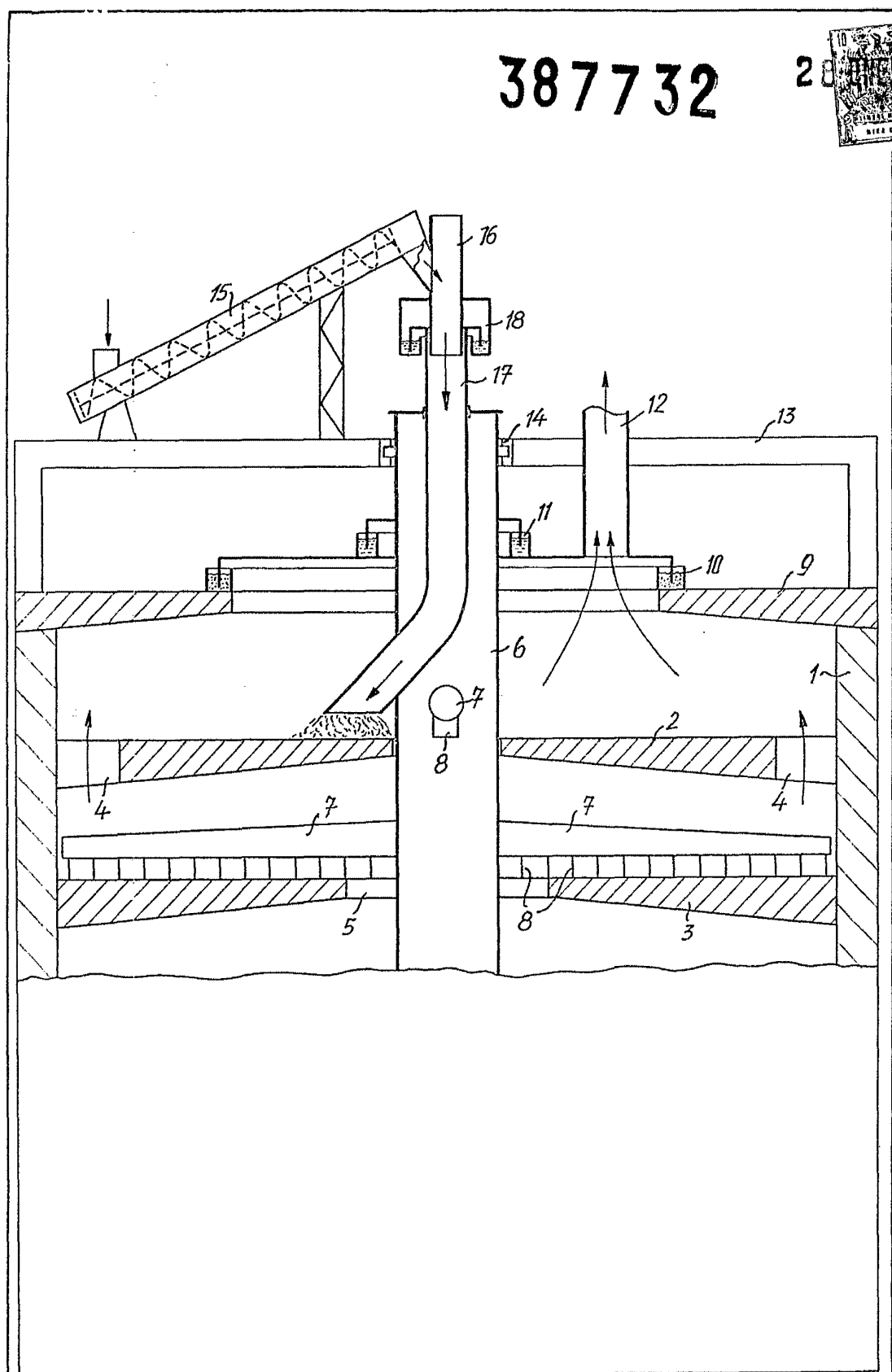
6). "PERFECCIONAMIENTOS EN HORNOS DE PISOS PARA SECAR, CAL-
CINAR, REDUCIR O TOSTAR MATERIAS GRANULADAS Y/O EN FORMA
DE BARRO".

270. Esta Memoria consta de doce hojas foliadas y meca-
nografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 28 de Enero de 1971

387732

28 Enero 1971



Escole variable
Madrid, 28 Enero, 1971