



415668

415668

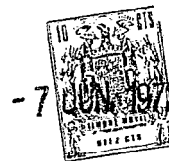
MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
CARL-HERMANN HEISE, de nacionalidad ale-  
mana, domiciliado en 3220 Alfeld, Hanno-  
versche Str. 61, (ALEMANIA); por: "PER-  
FECCIONAMIENTOS RELATIVOS A TAMBORES SE-  
CADORES GIRATORIOS".

F.C. 29-4-75

Int. Cl. F26B // B28C-----oooOoo-----

El invento concierne a un tambor secador giratorio para efectuar el secado y el calentamiento de minerales pétreos para la preparación de materiales de construcción bituminosos, con unas paredes de tambor provistas con piezas incorporadas y un dispositivo de combustión para gas natural o gas licuado. Tales tambores secadores son conocidos. Sirven para secar minerales pétreos de diferentes tamaños de granos y calentarlos a la temperatura necesaria. Para la preparación de materiales de construcción bituminosos se agregan luego betún y otras sustancias a estos minerales pétreos calentados.

Los tambores secadores del tipo indicado son hechos



415668

funcionar tanto según el procedimiento de isocorriente como también según el procedimiento de contracorriente. En este caso, junto a un extremo del tambor se dispone en posición central en la pared frontal un quemador orientado hacia el interior del tambor, el cual, por ejemplo, es susceptible de ser calentado con aceite o gas. La introducción en posición central del medio energético, aceite o gas, da lugar a una temperatura de la cámara de combustión relativamente elevada en las regiones de las zonas de encendido y de combustión final. Un desplazamiento de la zona de combustión final trae consigo el peligro de que se produzca una combustión incompleta. En el caso de la utilización de aceite como combustible existe el peligro de la formación de hollín y de una precipitación de niebla oleosa sobre el producto desecado. En el caso de la utilización de gas existe el peligro de una combustión incompleta de la mezcla de gas y aire con subsiguientes fenómenos de deflagración o detonación en las conducciones para gases de escape.

En el caso de efectuarse secado y calentamiento de minerales pétreos con diferentes granulometrías aparecen los siguientes problemas. Las exigencias de rendimiento para las instalaciones son hoy día mayores de varios cientos de toneladas por hora. La utilización de betún caliente y la preparación de asfalto para colada presuponen temperaturas finales mayores de 180°C. Las cantidades de calor necesarias para ello alcanzan ya órdenes de magnitud de 25.000 y más kW/hora.

415668



Las cantidades de gases de escape de más de 100.000 m<sup>3</sup>, deben ser purificadas hasta un grado de pureza de menos de 150 mg/Nm<sup>3</sup> (Nm<sup>3</sup> = metros cúbicos en condiciones normales) por causa de las condiciones ambientales precisas. Teniendo en cuenta  
5 la protección del ambiente la utilización de aceite combustible de calefacción es posible únicamente tomando medidas de precaución especiales para impedir la penetración de aceite en la tierra. En lo que se refiere al mantenimiento de la pureza del aire se han de exigir gases de escape libres de  
10 azufre y de fósforo.

El presente invento tiene como misión evitar las desventajas del estado conocido de la técnica y mejorar estructuralmente un tambor secador del tipo inicialmente descrito de manera que se resuelvan mejor en su conjunto los  
15 complejos problemas indicados. En este caso es especialmente importante establecer influencias sobre una combustión correcta de los gases de calefacción. Además de ello el tambor secador debe poder ser utilizado para las más diferentes granulometrías.

Esto se logra de acuerdo con el invento haciendo que el dispositivo de combustión del tambor secador giratorio consista en una pluralidad de quemadores individuales que están dispuestos en un sector extremo del tambor secador. En este caso, los quemadores individuales del dispositivo de  
20 combustión están previstos en la zona de la pared frontal y de las paredes cilíndricas del tambor dispuestas a continuación. En una forma de realización especialmente ventajosa,

415668



aproximadamente la mitad de la longitud de las paredes del tambor secador está ocupada con quemadores individuales.

5 Los quemadores individuales están orientados, en la zona de las paredes cilíndricas del tambor, de modo tangencial bajo un ángulo de aproximadamente 45° en contra de la dirección de giro del tambor.

10 Las piezas incorporadas dispuestas entre los quemadores tienen cajas de tiro relativamente pequeñas, mientras que la parte de los tambores secadores no ocupada con quemadores tiene piezas incorporadas con cajas de tiro relativamente grandes.

Los diferentes quemadores tienen secciones transversales de salida separadas para el gas y para el aire de combustión.

15 La estructuración del tambor secador de acuerdo con el invento es ventajosa desde diversos aspectos. Por medio de la división del dispositivo de combustión en una pluralidad de quemadores individuales es posible gobernar mejor el proceso de combustión. Así, por ejemplo, es posible efectuar la  
20 combustión sin exceso del aire, ya que la preparación de la mezcla de gas y aire puede llevarse a cabo de modo esencialmente más exacto y favorable que en el estado conocido de la técnica. Además de ello se proporciona una gran superficie ocupada por llamas, lo cual se manifiesta ventajoso en lo que  
25 se refiere a la transmisión del calor. De esta manera, a su vez, los gases de escape pueden ser retirados relativamente fríos del tambor secador y ser conducidos directamente a una



415668

filtración. Mediante el reparto de los quemadores a lo largo de una parte de las paredes del tambor secador se hace posible, como consecuencia del contacto, un intercambio de calor muy intenso. El ajuste de los diferentes quemadores a los correspondientes tamaños de granulometría no plantea ninguna dificultad, ya que se pueden gobernar de manera sencilla variaciones de rendimiento y potencia en la combustión. En la zona de los quemadores las piezas incorporadas están equipadas con cajas de tiro relativamente pequeñas para que se pueda transmitir por contacto la mayor cantidad de calor que sea posible. En la parte del tambor que no está ocupada por quemadores, el calor debe ser transmitido en lo esencial por convección. Esto se logra haciendo que en estas zonas encuentren utilización piezas incorporadas que tengan cajas de tiro relativamente grandes y produzcan por consiguiente una intensificación del movimiento del material a calentar. Los minerales pétreos son arrastrados por las cajas de tiro y son movidos en caída libre. De este modo se transmite calor por convección desde los gases de calefacción a los minerales pétreos. Los quemadores que están quemando libremente de modo continuo en la cámara superior del tambor impiden que se apague la mezcla inflamable de gas y aire en la parte del tambor cubierta por minerales pétreos, ya que los quemadores que queman libremente funcionan de modo continuo como quemadores de encendido. Mediante la sencilla regulación del margen de presiones del gas y del aire de combustión existe la posibilidad de ajustar a un máximo el efecto de secado durante el se-



415668

cado de granulometrías individuales homogéneas.

La idea del invento admite varias formas de realización constructivas. Esta idea se reproducen en los dibujos anejos con ayuda de un ejemplo de realización preferente. Este muestra una sección longitudinal a través del tambor secador.

El tambor secador está estructurado de por sí de la manera usual. Posee unas paredes de tambor 1, que en las zonas terminales se convierten en las paredes frontales 2, 3. El tambor secador está dispuesto en lo esencial en posición horizontal o ligeramente inclinada. Es susceptible de girar y posee un sistema de propulsión usual. La entrada para el material está indicada por la flecha 4. La salida para el material de los minerales pétreos secos y calientes se efectúa en la dirección de la flecha 5.

En la zona del extremo de salida están previstos, en el caso de funcionamiento del tambor según el procedimiento de contracorriente, una pluralidad de quemadores individuales 6, los cuales están dispuestos repartidos preferiblemente sobre la pared frontal 3 y sobre las paredes del tambor. Aproximadamente la mitad de la longitud del tambor está provista de este modo con quemadores individuales 6. Entre los quemadores 6 se encuentran piezas incorporadas 7 que tienen cajas de tiro relativamente pequeñas. En la parte restante del tambor que no está ocupada con quemadores 6, están dispuestas las piezas incorporadas 8, que tienen cajas de tiro relativamente grandes con el fin de comunicar



415668

allí al material un movimiento intenso. El quemador 6 y las  
piezas incorporadas 7, 8 están representados de modo esque-  
mático. Los quemadores 6 poseen de una manera de por sí co-  
nocida dos secciones transversales de salida separadas en-  
5 tre sí para el gas y para el aire. También las piezas in-  
corporadas 7, 8 están estructuradas de manera de por sí co-  
nocida. La evacuación de los gases calientes se efectúa en  
la dirección de la flecha 9.

Se entiende que en el caso de un funcionamiento  
10 del tambor según el procedimiento de isocorriente la direc-  
ción del flujo de material es la inversa.

Es esencial que el dispositivo de combustión esté  
dividido en una pluralidad de quemadores individuales, que  
ofrecen por consiguiente la posibilidad de gobernar mejor la  
mezcla de gas y aire, mezclarla mejor y quemarla asimismo  
15 mejor. Por ejemplo, es enteramente posible efectuar una com-  
bustión sin exceso de aire. De esto resulta la temperatura  
máxima que se puede lograr a partir de la combustión. La  
buena posibilidad de gobierno del dispositivo de combustión  
20 permite el tratamiento específico de cualquier tamaño de  
granos. Visto en conjunto, la transmisión de calor es mejora-  
da esencialmente, de manera que también los gases de escape  
pueden ser purificados sin tener que efectuar un nuevo en-  
friamiento.

25

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

415668



5 1.- Perfeccionamientos relativos a tambores secadores giratorios, para el secado y calentamiento de minerales pétreos para la preparación de materiales de construcción bituminosos, con unas paredes de tambor provistas con piezas incorporadas y un dispositivo de combustión para gas natural o gas licuado, caracterizados porque el dispositivo de combustión consiste en una pluralidad de quemadores individuales, los cuales están dispuestos en una zona terminal del tambor secador.

10 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los quemadores individuales del dispositivo de combustión están previstos en la zona de la pared frontal y de las paredes cilíndricas del tambor dispuestas a continuación de ésta.

15 3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque aproximadamente la mitad de la longitud de las paredes del tambor secador está ocupada con quemadores individuales.

20 4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los quemadores individuales están orientados, en la zona de las paredes cilíndricas del tambor, de modo tangencial bajo un ángulo de aproximadamente 45° en contra de la dirección de giro del tambor.

25 5.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las piezas incorporadas dispuestas entre los quemadores tienen cajas de tiro relativamente pequeñas, mientras que la parte de las paredes del tam-

*MFE*



415668

bor no ocupada con quemadores posee piezas incorporadas con cajas de tiro relativamente grandes.

5 6.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los quemadores individuales tienen secciones transversales de salida separadas para el gas y para el aire de combustión.

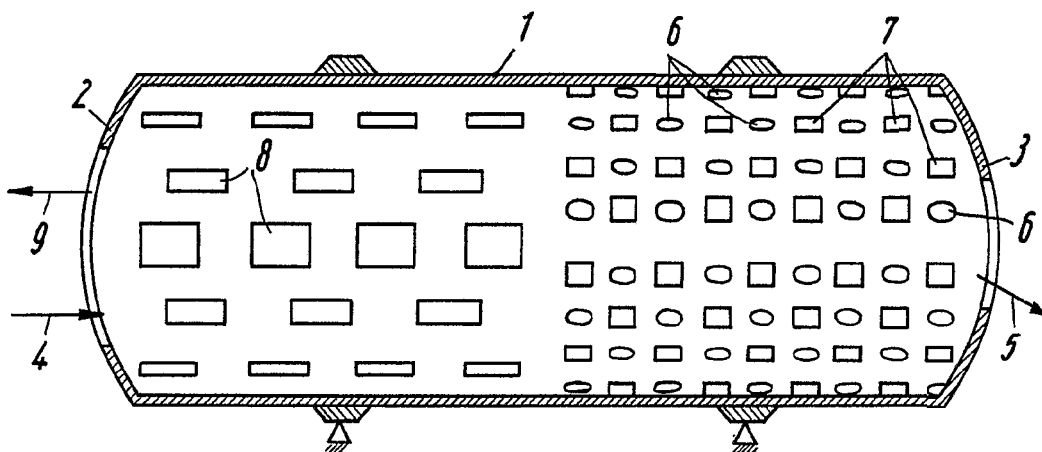
7.- "PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A TAMBORES SECADORES GIRATORIOS".

10 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, - 7 JUN 1973  
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
P.P.



415668



ESCALA VARIABLE

Madrid, 7 de Junio de 1973

ENCARGO DE...  
P. G.