

AÑO 1958

Expediente núm.



23 9783

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCIÓN por veinte años, en España

a favor de

La r.s. Polysius G.m.b.H., de nacionalidad

alemana domiciliado en Neubeokum (Alemania)

calle de Graf-Galen Str. núm. 17

por:

« Dispositivo para el intercambio térmico ».

Nº 5632

Agente Sr. Don Guillermo Boob.



1958

C.G.

- 1 - 239783

Memoria Descriptiva

para

una patente de Invención
por veinte años en España

a favor de la r.s.

Polysius G.m.b.H.
-sociedad alemana-

residente en

Neubeckum (Alemania)
Graf-Galen Str. 17

por:

" DISPOSITIVO PARA EL INTERCAMBIO TERMICO "

Con la prioridad de solicitud patente alemana P 17.556
IVe/80c del día 8 de Diciembre de 1956.

INVENTOR: D. Bernd Helming; alemán.



239783

El objeto del invento es un dispositivo para el intercambio térmico entre un medio gasiforme y un medio pulveriforme o granulado y esto por igual para el fin de calentamiento como del enfriamiento.

5 El intercambio térmico debe realizarse de tal modo que el medio pulveriforme o granulado esté en suspensión en el medio gasiforme, debiendo ejecutar ambos medios un movimiento relativo recíprocamente. Se conocen procedimientos para el intercambio térmico, en los que por ejemplo, el medio pulveriforme se lanza dentro del gasiforme, subiendo y bajando surtidores de polvo en el recinto del gas, realizándose así el intercambio térmico. En los cambiadores, que trabajan según el principio de los surtidores se trata generalmente de cambiadores de corriente continua o en algunos casos de cambiadores de corriente transversal.

10

15

En un procedimiento conocido recorre el gas varios escalones de ciclones, mientras que el polvo recorre también los ciclones opuestamente a la dirección de la corriente de gas, en lo que el polvo se separa en uno de los ciclones y seguidamente se introduce de nuevo en el conducto de entrada de gas hacia el próximo ciclón. En el intercambio que trabaja según el principio del ciclón, la corriente continua es evidente y solamente por conexión en serie de varios escalones de ciclones se consigue obtener un sustitutivo aunque incompleto para el procedimiento de contra-corriente.

20

25



3.-

239783

Los procedimientos conocidos adolecen todos de la dificultad de mover los finos medios pulviformes en antagonismo a la corriente de los gases, para que se produzca una auténtica contracorriente, que representa para el grado de eficacia del cambiador térmico la más importante condición previa.

El dispositivo que forma el objeto del invento, realiza el principio de contra-corriente y tiene además del alto grado de eficacia de la contracorriente otras importantes ventajas, como por ejemplo, una construcción sencilla y barata, como escasa necesidad de superficie y bajo gasto de energía.

Los ensayos han demostrado que en el caso de medios pulviformes por debajo de determinado tamaño de grano, es decir con tal finura como muestra, por ejemplo, para la producción de cemento Portland, solamente puede realizarse un movimiento de contracorriente de gas-polvo, cuando se conduce el polvo contra los gases en la capa límite que se forma en la pared.

Para aprovechar ahora para la transmisión de calor también la alta efectividad de la turbulencia de gas y material de polvo, en el nuevo dispositivo aquí tratado en un mismo cuerpo hueco se ejecutan ambos movimientos. Se suceden el movimiento del material de polvo en la capa límite en antagonismo a la corriente de gas, así como la turbulencia de gas y material de polvo con la frecuencia que exija el proceso.--De tal manera resulta una especie de procedimiento de paso de peregrino. El material de polvo avanza hacia el encuentro del gas en la capa límite, se desprende de nuevo de la pared para



1358

4.-

239783

mezclarse con el gas, quedando el material de polvo por así decirlo atrasado "medio paso" para moverse de nuevo hacia el encuentro del gas en la capa límite por "un paso entero".

5 Los ensayos han demostrado que en tal dispositivo el intercambio térmico de contracorriente entra en plena acción. Frente a esto el procedimiento conocido, consistente en efectuar el intercambio térmico escalonadamente en ciclos conectados sucesivamente en serie, tiene el inconveniente que el intercambio en el respectivo escalón se realiza en corriente continua y por ello es malo el grado de rendimiento. Además 10 de esto los procedimientos conocidos son complicados, exigen elevados gastos para la altura de la construcción, tuberías, esclusas para polvo, armazones de apoyo, etc. El gasto de energía es por lo menos doblemente grande que en el nuevo dispositivo 15 aquí descrito. El nuevo dispositivo permite obtener además de esto un considerable ahorro de gasto de calor.

20 El dispositivo según el invento se compone principalmente de un único cilindro, por ejemplo, situado verticalmente, cuyo diámetro se hace gradualmente menor hacia arriba y que en la zona inferior o en su totalidad está revestido de mampostería o también según la altura de la temperatura del proceso de intercambio térmico se provee de un aislamiento inferior o exterior.

25 El modo de funcionamiento y la constitución del dispositivo resultan del dibujo.

El material pulveriforme se carga en l y se



1338

5.-

239783

esparce por el plato esparcidor 2 a modo de velo en la corriente de gas. El material se vierte en parte bajando por la galería y en parte o en su totalidad se transporta por la corriente de gas y se sedimenta en los ciclones 3 dispuestos en forma de corona y por medio de los planos inclinados 4 se introduce de nuevo en la corriente de gas. Los planos inclinados 4 de los ciclones 3 desembocan, por ejemplo, aquí sobre un segundo plato 5 esparcidor, con el que, estando disuelto de nuevo el material de polvo a modo de velo, se introduce nuevamente en la corriente de gas. Se obtiene por ello una turbulencia muy eficaz y "controlada" de material y gas en la parte cilíndrica superior 6 del cambiador térmico. Por debajo del velo de material se insufla tangencialmente por medio de la tubería 7 con una velocidad muy alta una pequeña parte de gas, por lo que se pone en rotación la columna de gas ascendente. Por ello se separa el polvo de nuevo del torbellino y se sedimenta en la pared para fluir adosado a esta en movimiento helicoidal hacia abajo hacia el segundo cilindro 8 intercambiador térmico.

En el lugar de paso en la segunda parte cilíndrica 8 se produce naturalmente un renovado torbellino de gas y material "enroscándose" la capa de polvo limítrofe en el recinto 8 de gas. Por ello se produce un renovado efecto muy eficaz de intercambio térmico. El conducto 9 conectado tangencialmente introduce una pequeña cantidad de gas con alta velocidad en el recinto 8, por lo que un renovado efecto de rotación ocasiona el paso del material pulveriforme a la parte 10 del recinto, en el que se repite el juego. En caso de necesidad, po



6.-

239783

dría completarse el cuerpo cilíndrico hueco por otros escalones. Desde la parte 10 de espacio inferior se evacua el material pre calentado o refrigerado o bien - como se representa en el dibujo se conduce hacia un horno 12 rotativo, cuyos gases de escape sirven para el tratamiento térmico del material pulveriforme del horno. Aquella cantidad de gas que, por medio de los conductos 7, 9 y 11 sirve para la producción del tiro, puede generarse por medio de un soplador 13. Este soplador puede extraer estos gases desde el soplador 14 de gases de escape por medio de la tubería 15.

También son posibles otras combinaciones. Por ejemplo, las tuberías que producen el tiro pueden estar empalmadas cada una independientemente a su propio soplador, que en cada caso extrae la corriente parcial de gas desde la corriente principal en cualquier lugar. Así, por ejemplo, la corriente parcial puede extraerse en la proximidad del lugar de reintroducción, si se le dá importancia a que los gases de las corrientes principal y parcial tengan iguales temperaturas. Para la economía térmica no tiene ninguna importancia especial la temperatura del gas de corriente parcial, ya que la corriente parcial solamente tiene que importar un reducido tanto por ciento de la corriente principal.



1538

N O T A.-

239783

La presente patente de Invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Dispositivo para efectuar el intercambio térmico entre material pulveriforme o granuloso y medios gasiformes en una galería esencialmente cilíndrica, colocada verticalmente, a la que se carga el material por arriba y de la que se extrae el material por abajo después del tratamiento térmico, mientras que el medio gasiforme penetra por abajo y escapa por
10 arriba, caracterizado porque el diámetro de la galería crece desde arriba hacia abajo gradualmente, por ejemplo, cónicamente, de modo que abajo es la mínima la velocidad del gas en la dirección ascendente.

15 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque cada escalón está estrechado cónicamente en su borde inferior, de modo que el material descendente, enriqueciéndose en el siguiente escalón mas bajo, se expone de nuevo a los gases que se mueven en torbellino alrededor.

20 3.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque preferentemente para cada escalón está prevista una abertura tangencial, a través de la cual se introduce una cantidad pequeña de gas con la alta velocidad para la producción de tiro en torbellino.

25 4.- Dispositivo según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por medios conocidos en sí para la producción de tiro en torbellino.

5.- Dispositivo según las reivindicaciones



1958

8.-

239783

2 - 4, caracterizado porque el soplador de gases de escape, conectado detrás de los ciclones, está provisto en el contorno de su carcasa de un dispositivo separador, conocido en las cribadoras clasificadoras, para la corriente marginal relativamente rica en polvo y porque esta corriente marginal, dado el caso, se utiliza por medio de otro soplador para la producción de tiro en torbellino en la galería.

6.- Dispositivo según las reivindicaciones 3 y 5, caracterizado porque el conducto de presión del segundo soplador está conectado de tal modo a conductos derivados que, a consecuencia de la acción cribadora clasificadora del soplador, el conducto derivado que conduce las partículas de polvo relativamente más gruesas está conectado a la galería parcial superior y el conducto derivado, que conduce las partículas de polvo menores, está empalmado a la galería parcial más inferior que funciona con la velocidad mínima de corriente.

7.- Dispositivo para el intercambio térmico. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

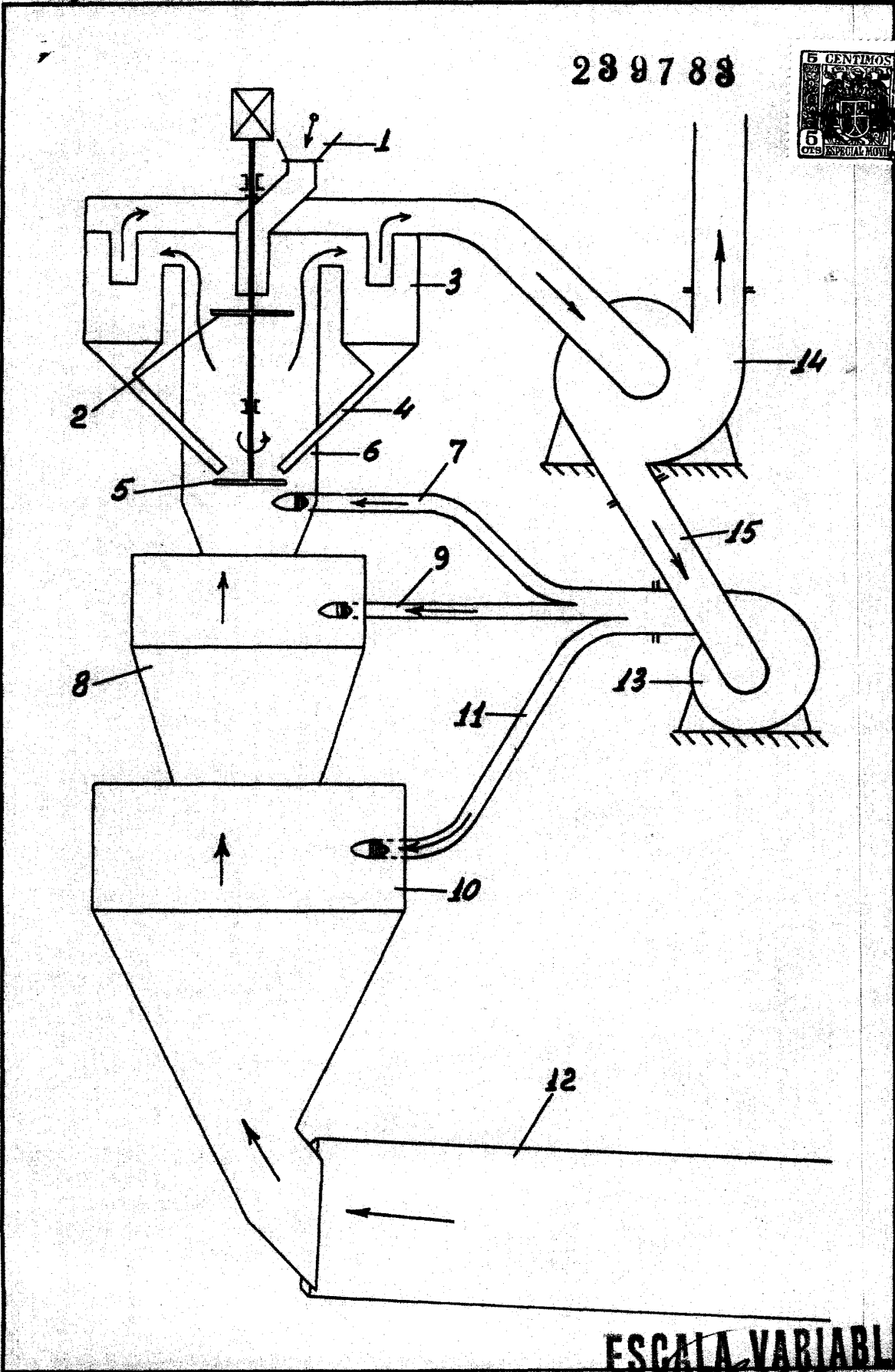
Consta esta memoria de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 27 de Enero de 1958.

289788



1938



ESCALA VARIABLE

[Handwritten signature]