



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A2
(21)	449932	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	10 MAR, 1976	

CERTIFICADO DE ADICION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 25 20 102.9	6 Mayo 1975	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(61) PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA
	C04B	425605

(84) TITULO DE LA INVENCIÓN

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL NUM. 425.605, POR PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA EL TRATAMIENTO TERMICO DE MATERIAL FINAMENTE GRANULADO".

(71) SOLICITANTE (S)

POLYSIUS AG.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

4723 Neubeckum (Alemania), Graf-Galen-Str. 17

(72) INVENTOR (ES)

Mr. Wolf GOLDMANN, Mr. Georg SCHEPERS, Mr. Otto HEINEMANN, Mr. Heinz-Herbert SCHMITS y Dr. Horst RITZMANN.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

Don Pedro Feliu Mañá

**POOR
QUALITY**

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

El presente certificado de adición se refiere a un dispositivo para el tratamiento térmico del material granular fino, tal como cemento crudo molido, con un horno rotativo y un precalentador a través del cual pasan los gases de escape desde el horno y comprendiendo un número de etapas de ciclón, en que en el conducto de gas, que conduce desde el horno rotativo a la etapa final de ciclón según se observa en la dirección de movimiento de material, entre un conducto de salida de material desde la penúltima etapa del ciclón, en que por debajo de dicha entrada está dispuesto un miembro distribuidor para distribuir la corriente de material y por debajo de dicho miembro distribuidor un tubo de alimentación de combustible termina en el conducto de gas para formar una zona de fuego, que se extiende sustancialmente sobre toda la sección transversal de dicho conducto de gas y por donde pasa más de una vez por lo menos una fracción sustancial del material según se describe en la patente española 425.605.

En la manufactura de cementos, alúmina, cal, magnesita, dolomita y semejantes, el tratamiento térmico del material granular fino no se efectúa frecuentemente primero precalentando el material en un precalentador, que comprende un número de ciclones, usando gases de escape calientes desde un horno rotativo antes de que el material reciba su cocción final o sinterización en el horno rotativo. En tal caso, la mayor parte de la operación de calentamiento se procura en el horno rotativo, mientras que sólo una parte menor de la energía térmica total se aplica al material, mientras se encuentra en el precalentador. A causa de los más altos costes capitales específicos del horno rotativo, esto no representa una división óptima de la operación de calentamiento entre el horno rotativo y el precalentador.

Para permitir que se haga menor en sección transversal y/o longitud el horno rotativo, se ha previsto previamente una zona de precocción entre el precalentador y el horno rotativo con el material precalentado calentado tan fuertemente como sea posible en esta zona. El problema particular al diseñar tal zona de precocción es asegurar suministros de combustible extremadamente uniformes, por lo que se pueda evitar cualquier exceso de cocción de partículas individuales de material (con todos los males asociados, tales como compresión, aglomeración, etc.).

En una instalación conocida esta zona de precocción comprende una capa fluidizada, calentada directamente por quemadores. Otra instalación conocida utiliza una cámara de cocción entrando el material y el combustible y abandonándola tangencialmente. En ambos casos los gases desde estas zonas de recocción se combinan con aquellos del horno rotativo. El inconveniente de estas dos disposiciones reside en el alto costo de capital de la zona de precocción, que pierde una considerable proporción de las economías hechas con el horno rotativo.

En otro dispositivo conocido, en adición al conducto de salida del material desde la etapa perúltima de ciclón, un conducto de alimentación de combustible y un conducto de aire refrigerante, también termina en el conducto de gas, que llega desde el horno rotativo al precalentador de ciclón. De esta manera el conducto de gas, que de todos modos está presente entre el horno y el precalentador de ciclón, se utiliza para procurar dicha zona de precocción. Sin embargo, se ha encontrado que este conducto de gas necesita ser relativamente largo, con el fin de aplicar al material granular por lo menos la mayor parte de la energía térmica desde el combustible suministrado adicionalmente en este conducto, antes de que el material se haya depositado en la eta-

pa más baja de ciclón del precalentador. Sin embargo, los costes de instalación y necesidades de espacio, ambos se incrementan considerablemente con la longitud del conducto de gas entre hornos rotativos y precalentador de ciclón.

5 Estos defectos de construcciones conocidos fueron eliminados con el dispositivo procurado por la patente principal, porque por debajo de la admisión del conducto extrayendo material desde la etapa penúltima de ciclón el conducto de gas, que lleva desde el horno rotativo al precalentador de ciclón se provee de un
10 miembro distribuidor y debajo de este miembro distribuidor el conducto de alimentación de combustible entra en el conducto de gas de tal manera que se forme una zona de cocción, que se extiende sustancialmente sobre toda la sección transversal de dicho conducto de gas y se hace pasar más de una vez, por lo menos
15 una fracción sustancial del material.

 La disposición de tal miembro distribuidor inmediatamente por encima de la admisión de combustible asegura que tan pronto entre combustible en el conducto de gas, es inmediata y muy uniformemente mezclado con las partículas de material asegurando
20 por ello conducción óptima de combustible alrededor o en la vecindad inmediata de las partículas individuales de material.

 Si en adición el suministro de combustible es tal que se forma una zona de combustión extendida sustancialmente sobre toda la sección transversal del conducto de gas y si también el
25 nivel apropiado de esta zona de combustión asegura que por lo menos una fracción sustancial del material pase más de una vez a través de la zona de combustión, (las partículas primero se mueven hacia abajo, después de introducción en el conducto de gas y después se arrastran hacia arriba por los gases en contra
30 corriente), se procuran condiciones óptimas para la intensa transferencia de calor desde el combustible al material.

El problema, en que se basa ahora la presente solicitud del certificado de adición es el de modificar el dispositivo de acuerdo con la patente principal para conseguir todavía una mejora mayor de la transferencia de calor en esta zona de precocción.

5 De acuerdo con el certificado de adición este problema se resuelve, porque el miembro distribuidor es ajustable para corresponder a la distribución de material con el flujo de gas.

En efecto, se ha observado que el flujo de gas en el conducto, que lleva desde el horno rotativo al precalentador de ciclón, no es completamente uniforme cuando se considera en la sección transversal de aquel conducto. Por una gran variedad de razones, incluyendo el movimiento rotativo del horno, el conducto, que lleva desde el horno rotativo al precalentador de ciclón, frecuentemente muestra un flujo de gas, que es más fuerte en una parte de la sección transversal del conducto que en otra. El material alimentado dentro del conducto de gas, sin embargo, favorece las zonas de flujo más débil según se mueve a través del conducto.

15 Puesto que haciendo el flujo de gas uniforme a través de la sección transversal del conducto de gas, sería el fin deseable, difícilmente puede efectuarse por cualquier medio simple y por ello el invento adopta la alternativa de ajustar la distribución del material al flujo de gas, es decir asegurar que el material se alimente en un grado incrementado a zonas de sección transversal favorecidas por el flujo de gas. Esto así impide que cantidades mayores del material lanzado hacia abajo hacia el horno a través de zonas de la sección transversal del conducto con flujo débil de gas, sin reflejarse hacia arriba por los gases de escape del horno y se alimentan primeramente a la etapa de ciclón más baja.

30 De acuerdo con el invento, este ajuste de la distribución de

material al flujo de gas dentro de la sección transversal del con-
ducto de gas, que lleva desde el horno rotativo al precalentador
de ciclón, se efectúa ajustando el miembro distribuidor. Este
ajuste puede ser efectuado, por ejemplo, por rotación alrededor
5 de un eje generalmente horizontal y/o moviendo el miembro distri-
buidor en un plano de sección transversal generalmente horizon-
tal en el conducto de gas. Sin embargo, también son concebibles
otros modos de movimiento. También existen numerosas variaciones
para la forma construccional del miembro distribuidor (por ejem-
10 plo, tronco-cónica, una estructura a modo de tejado, una a modo
de plato o placa, un tubo deflector, etc.).

Algunas ejecuciones del objeto del certificado de adición se
muestran en los dibujos. En estos:

La figura 1, es una sección vertical esquemática por aquella
15 parte de una instalación que comprende un horno rotativo y un pre-
calentador de ciclón, que es importante para la comprensión del in-
vento;

Las figuras 2 y 3 son secciones horizontal y vertical a tra-
vés de otra ejecución (ilustrada en parte);

20 Las figuras 4 y 5, son secciones horizontales y verticales a
través de otra variante;

Las figuras 6 y 7 son secciones verticales parciales a tra-
vés de otras dos ejecuciones.

El dispositivo mostrado en la figura 1 para el tratamiento
25 térmico de material granular fino, tal como cemento crudo molido,
comprende un horno rotativo -1- y un precalentador -2- formado de
varias etapas del ciclón por las que pasan los gases de escape de
horno rotativo -1-. La figura 1 muestra solo los dos ciclos -3-
y -4- de la etapa más baja del ciclón en este precalentador -2-.

30 Un conducto -5- de gas toma los gases de escape desde el horno ro

tativo -1- llevándoles a los ciclones -3- y -4- de la etapa más baja del ciclón en el precalentador -2-. En el conducto -6- de salida de material desde la etapa penúltima del ciclón (no ilustrada) termina en este conducto de gas -5- mientras que los conductos de salida -7-, -8-, de los ciclones -3-, -4-, más bajos, alimentan el material al horno rotativo -1-.

Debajo de la admisión del conducto -6- de descarga de material en el conducto -5- de gas, está dispuesto un miembro distribuidor -9-, para subdividir la corriente de material y que en la ejecución ilustrada es de forma tronco-cónica, siendo pivotable alrededor de un eje horizontal -10- en la dirección de la sobre flecha -11-.

Un número de quemadores -12- está dispuesto debajo de este miembro distribuidor -9- para formar una zona de combustión extendida sustancialmente sobre toda la sección transversal del conducto -5- de gas.

El material alimentado a través del conducto -6-, se subdivide por el miembro distribuidor -9- y dependiendo del ajuste de este miembro es alimentado más a una u otra zona de sección transversal en el conducto -5- de gas (flechas -13-, -14-). Como se ha mencionado anteriormente, la posición del miembro distribuidor -9- está elegida de tal modo que con distribución no uniforme de los gases de escape pasando a través del conducto de gas -5- (flechas -15-, -16-) la mayor parte del material también se suministrará a aquella zona de sección transversal del conducto -5- de gas, a través de la cual está pasando el flujo más fuerte de gas.

Después de haber pasado las partículas del material desde arriba hacia abajo a través de la zona de combustión formada por los quemadores -12-, en gran extensión son invertidas por los gases ascendentes (flechas -17-, -18-) pasan de nuevo a través de

dicha zona de combustión (ahora desde abajo hacia arriba) y después se separan en los ciclones -3- y -4-.

5 Con la ejecución mostrada en las figuras 2 y 3, el miembro distribuidor -19- tiene forma de tejado y es rotativo alrededor de un eje -20- generalmente horizontal. Cuando el miembro distribuidor rotativo -19- está en su posición central, el borde de alero -21- del miembro de distribución está situado generalmente en el plano general de simetría entre los dos conductos de gas -22-, -23-, que forman una juntura generalmente tangencial con el
10 conducto -24- común de gas, procedente del horno rotativo. Se suministra material desde la penúltima etapa de ciclón por vía del conducto -25-.

Con la ejecución en las figuras 4 y 5, el miembro distribuidor -26- comprende una placa pivotable alrededor de un eje horizontal -27-. Puesto que este eje -27- está situado considerablemente más bajo que la placa -26-, la superficie de impacto de material puede ser ajustada a través de toda la sección transversal del conducto de gas.

20 Con la ejecución en la figura 6, una placa pivotable alrededor de un eje horizontal -31- se procura cuando el miembro distribuidor -30- por debajo de la admisión del conducto -28- de descarga de material en el conducto -29- de gas que conduce desde el horno rotativo al precalentador.

25 La figura 7 muestra una variación en que por debajo de la admisión del conducto -32- de descarga de material en el conducto de gas -33- se ha previsto como miembro distribuidor un tubo impacto que es desplazable en la dirección horizontal (p 35). Este tubo de impacto naturalmente que puede también ser montado para que gire.

EN RESUMEN: la protección del presente 1^{er} Certificado de Adición que, por el plazo de validez de la patente principal, se solicita para España, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

- 5 1^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal núm. 425.605, por procedimiento e instalación para el tratamiento termico de material finamente granulado, caracterizadas porque el miembro distribuidor es ajustable para adaptar la distribución de material al flujo de gas.
- 10 2^a.- Mejoras según la reivindicación 1^a, caracterizadas porque el miembro distribuidor es rotativo alrededor de un eje dispuesto en general horizontalmente.
- 3^a.- Mejoras según la reivindicación 1^a, caracterizadas porque el miembro distribuidor es móvil en un plano generalmente horizontal en sección transversal en el conducto de gas.
- 15 4^a.- Mejoras según la reivindicación 1^a, caracterizadas porque el miembro distribuidor es de forma tronco-cónica.
- 5^a.- Mejoras según la reivindicación 1^a, caracterizadas porque el miembro distribuidor es de forma de tejado.
- 20 6^a.- Mejoras según las reivindicaciones 2^a y 5^a en que la etapa final de ciclón incluye dos ciclos cuyos conductos de gas se unen en general tangencialmente al conducto común de gas procedentes del horno rotativo, caracterizadas porque el borde de alero del miembro distribuidor en forma de tejado, cuando el miembro distribuidor rotativo está en su posición central, se sitúa generalmente en el plano vertical de simetría entre las dos admisiones de gas de ciclón.
- 25 7^a.- Mejoras según la reivindicación 1^a, caracterizadas porque el miembro distribuidor comprende un plato o placa.
- 30 8^a.- Mejoras según la reivindicación 1^a, caracterizadas porque

el miembro distribuidor comprende un tubo de impacto.

9ª.- Mejoras según la reivindicación 2ª, caracterizadas por que el eje de rotación del miembro distribuidor está tan lejos por debajo de la superficie de impacto de material del miembro distribuidor, que dicha superficie pueda ser ajustada sobre toda la sección transversal del conducto de gas.

10ª.- Por último se reivindica la protección jurídica que por el plazo de duración de la patente principal se solicita para España, - - - - -

10

p o r

" MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL NUM. 425.605, POR PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA EL TRATAMIENTO TERMICO DE MATERIAL FINAMENTE GRANULADO "

15

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una solaca y planos que se acompañan.

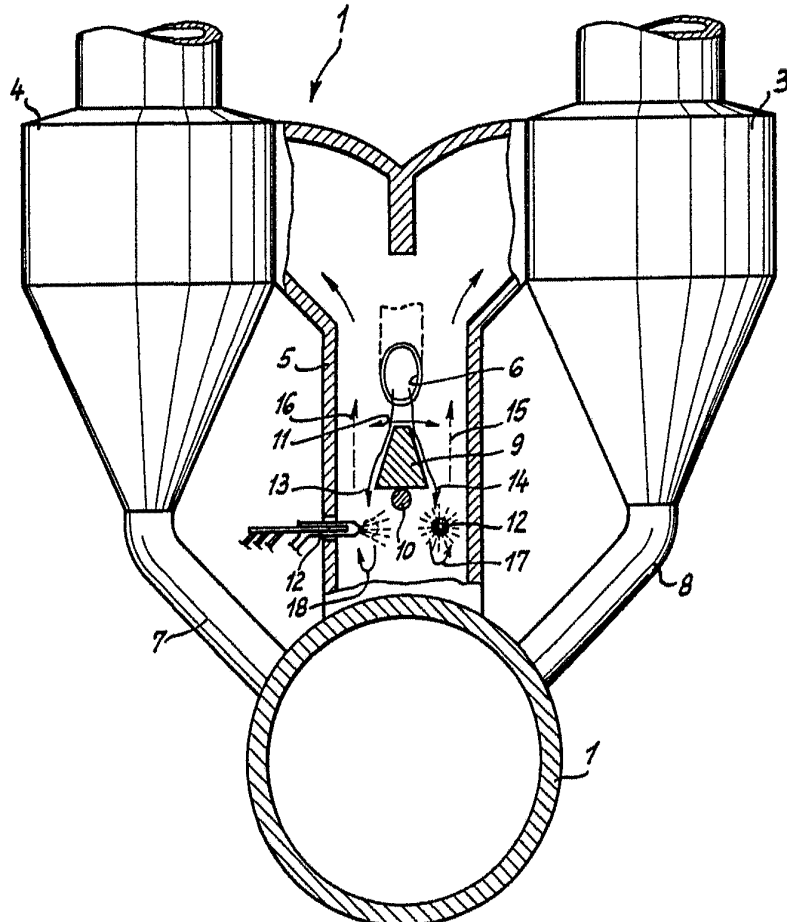
Madrid, 10 MAR. 1976

P.A.,

PEDRO FELIX GARCIA

P.º

Fig. 1



ESCALA VARIABLE

Madrid, 70 MAR. 1976

P.A.,

PEDRO FELIX MARRA
P. P.

Fig. 2

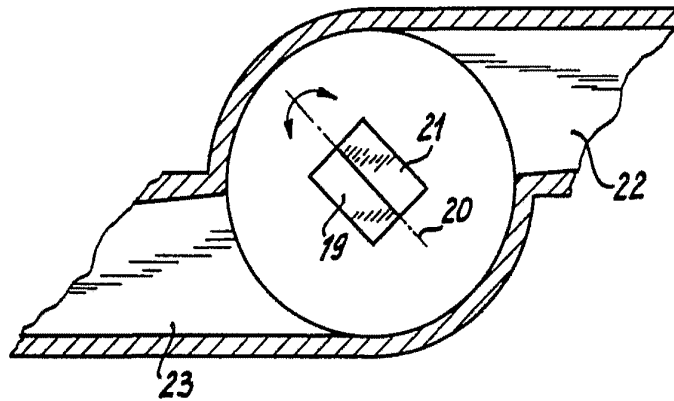
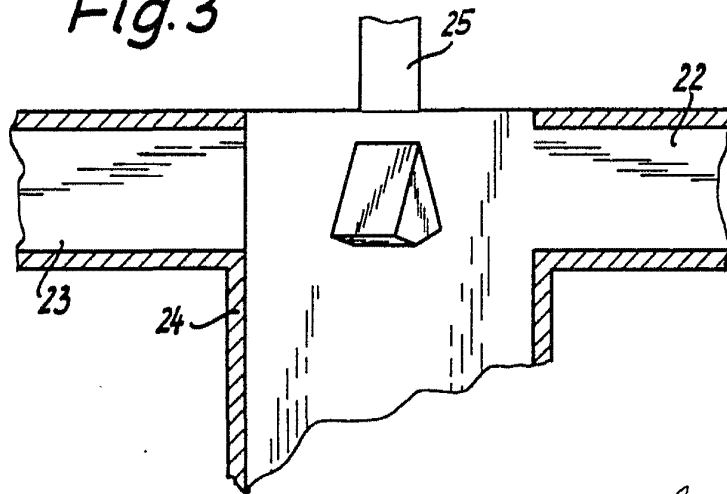


Fig. 3



ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 MAR. 1976

P.A.,

PEDRO FELIZ MANA

P.P.

Fig. 4

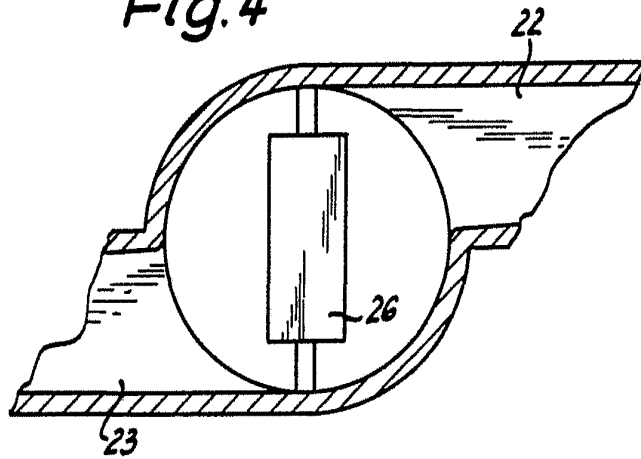
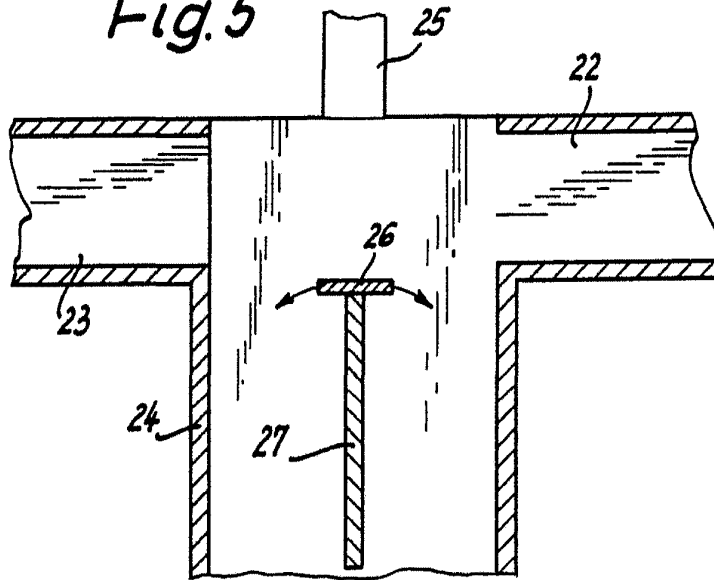


Fig. 5



ESCALA VARIABLE

Madrid, 70 MAR 1975
P.A.,

DEPT. DE INVESTIGACIONES
D. E. *[Signature]*

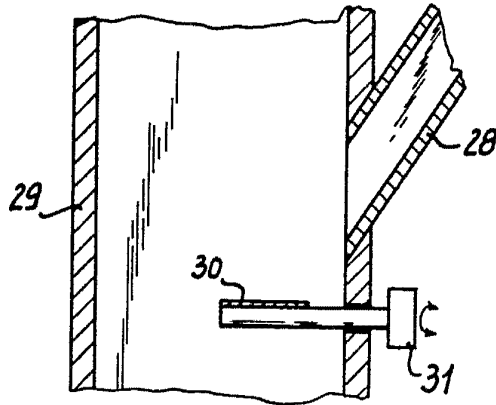


Fig. 6

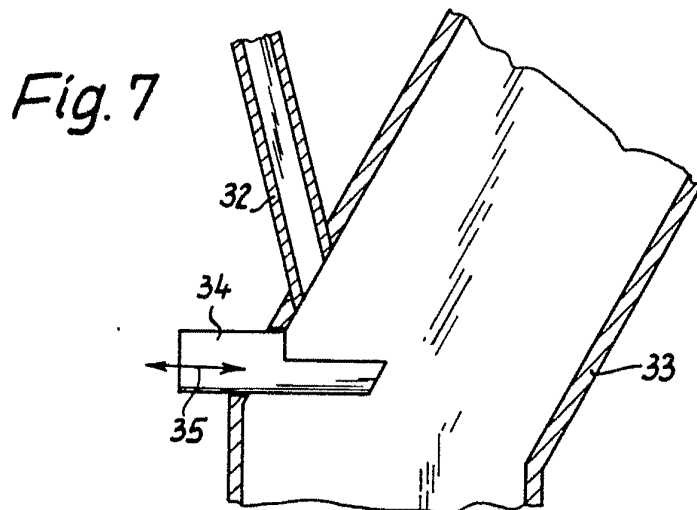


Fig. 7

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Mayo de 1957
P.A., DEPT. DE ECONOMIA