

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

11) NÚMERO	484023	10) A1
22) FECHA DE PRESENTACION	10 SEP. 1979	

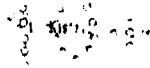
30) PRIORIDADES	32) FECHA	33) PAIS
31) NUMERO		
P 28 41 088.0	21 Septiembre 1978	Alemania
47) FECHA DE PUBLICIDAD	51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C10B 52/08	
64) TITULO DE LA INVENCION	"PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE PARA EL SECADO Y EL PRECALENTAMIENTO DE CARBON DE COQUE EN UN TUBO UNICO DE CORRIENTE VOLANTE"	
71) SOLICITANTE (ES)	BERGWERKSVERBAND GmbH DIDIER ENGINEERING GmbH	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE	Franz-Fischer-Weg 61, 4300 Essen 13 (Alemania) y Alfredstr. 23, 4300 Essen 1 (Alemania) respectivamente	
72) INVENTOR (ES)	Dr. Wolfgang Rohde	
73) TITULAR (ES)	BERGWERKSVERBAND GmbH DIDIER ENGINEERING GmbH	
74) REPRESENTANTE	D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.	

DESCRIPCIÓN

=====

El invento se refiere a un procedimiento como se define en el preámbulo de la reivindicación 1 y a un dispositivo para la realización del procedimiento del invento.

5. El secado y el calentamiento previo del carbón de coque se efectúa actualmente en aparatos de corriente volante de una o varias etapas, pero la mayoría de las veces de dos etapas. Un aparato de corriente volante se compone de un tubo de corriente volante, normalmente en posición vertical, y uno o varios ciclones conectados a continuación, en los cuales se realiza la separación entre el gas y la materia sólida. El gas portador del calor se genera de ordinario en una cámara de combustión y se mezcla con vapores o vahos reciclizados, que sirven para la limitación de la temperatura. En el calentamiento previo del carbón de coque debe expulsarse primeramente, la mayoría de las veces una humedad del carbón del 10 % aproximadamente; a continuación se tiende de ordinario a un precalentamiento hasta unos 200° C. — En una instalación de una sola etapa, en la actualidad sólo se logra un secado previo; para el precalentamiento se necesita en cambio otra etapa más de proceso, por ejemplo otro tubo más de corriente volante.
- 10.
- 15.
- 20.



- Por los llamados "precalentadores Cerchar" se sabe, por ejemplo, que en la primera etapa puede emplearse para el secado del carbón de coque lo que se llama un "entrained-bed" (lecho turbulento con descarga del material por una velocidad elevadísima del gas de turbulencia). En un segundo trecho de corriente volante — segunda etapa — se calienta luego el carbón de coque a la temperatura deseada, superior a 200° C.
- 5.
10. Se sabe además por el procedimiento Pre-carbon que pueden accionarse según el principio de contracorriente dos tubos de corriente volante, o sea que el secado se efectúa con el gas más frío, procedente de la etapa de calentamiento, y el calentamiento se efectúa a 200° C con el gas más caliente, que proviene directamente de la cámara de combustión.
- 15.
20. Por último, se ha propuesto también un aparato en el que en un solo tubo de corriente volante el gas portador de calor es aportado en dos porciones, y ello de manera que en la parte inferior el gas calorífico más frío se utiliza para el secado del carbón de coque y a media altura aproximadamente del tubo de corriente volante se introduce, para el precalentamiento, el gas calorífico más caliente.
25. Fundamentalmente el secado y el precalentamiento son realizables también en un tubo de corriente volante de una sola etapa, pero de ordinario esto sólo

- es alcanzable con temperaturas del gas calorífico o portador de calor que están muy por encima de los índices límites admisibles para el pretratamiento térmico del carbón de coque; pues en el precalentamiento del carbón de coque hay que cuidar de que no se reduzca durante este proceso la capacidad de coquización del carbón.
- 5.

- Sin embargo, en los procedimientos conocidos para el precalentamiento del carbón de coque es desventajosa en particular la circunstancia de que el precalentamiento influye diferentemente, según el tamaño del grano, en el material que se introduce molido. Así, es sabido que el proceso de secado, y también el de precalentamiento, transcurre tanto más deprisa cuanto más pequeños son los granos del material. Pero como el espectro granular del carbón bruto molido que habitualmente se carga abarca de 6 mm a 0,001 mm, son influídas más intensamente por el tratamiento térmico sobre todo las porciones de grano fino de este espectro, en comparación con el grano mediano y el grosero.
- 10.
- 15.
- 20.

- Misión del invento que ahora va a exponerse es realizar un procedimiento y un dispositivo para el secado y el precalentamiento del carbón de coque en un tubo único de corriente volante en el que el tratamiento térmico de las distintas fracciones del material molido que se carga sea lo más uniforme posible y pueda efectuarse con el menor dispendio posible en equipo.
- 25.

El problema planteado se resuelve con un procedimiento como el que se define en la parte característica de la reivindicación 1 y con el dispositivo definido en la parte característica de la reivindicación 2 para la realización de este procedimiento.

5.

Sorprendentemente se ha descubierto que con la solución de este invento puede hacerse mucho más corta la longitud del trecho de corriente volante de que lo se sabía hasta ahora, es decir, puede hacerse de 20 a 25 m frente a la longitud de 40 a 60 m que se necesitaba hasta ahora. Ello se basa en la circunstancia de que las fracciones granulares más grandes del material cargado, por su separación del gas portador de calor, que arrastra consigo las fracciones granulares más pequeñas, y por la nueva alimentación de dichas fracciones granulares más groseras a la corriente volante, aplican para estas partículas una nueva fase de aceleración, lo cual produce un barrido muy intenso con gas portador de calor y facilita la transmisión térmica. A causa de esta transmisión térmica, mejor en conjunto, del gas portador de calor a los granos de carbón, sobre todo en las fracciones granulares más groseras, puede acortarse en 20 m por lo menos respecto al estado conocido de la técnica el trecho total de corriente volante. Pero también es posible rebajar la temperatura del gas portador de calor y conseguir no obstante el grado de precalentamiento conocido hasta

10.

15.

20.

25.

ahora, aunque con la ventaja de que por las temperaturas iniciales más bajas del gas portador de calor, de unos 500° C, no se influye en la capacidad de coquización del material cargado tan perjudicialmente como era corriente hasta ahora.

5.

En virtud del invento se superan pues las soluciones, dispendiosas en el aspecto técnico y en el constructivo, del precalentamiento en dos etapas y al mismo tiempo se logra un secado y un precalentamiento conservadores en un proceso de una sola etapa. El procedimiento de este invento se realiza ventajosamente con un gas portador de calor que tenga una temperatura inicial de 450 a 750° C aproximadamente.

10.

Por último, según otros perfeccionamientos del invento se ha revelado muy conveniente que la ramificación secundaria para las fracciones de polvo más groseras se adelgace respecto al diámetro del trecho de corriente volante propiamente dicho y que antes del dispositivo alimentador que a él se conecta esté dispuesto un depósito colector para las fracciones de polvo más groseras.

15.

20.

A continuación se explica el invento con más detalle basándose en una modalidad especial de realización representada en la figura adjunta.

25.

En una cámara de combustión 1 se genera el gas portador de calor, o gas calorífico, se le mezcla con vapores reciclizados procedentes del conducto 14 y se le alimenta al pie del tubo 2 de corriente vo-

lante. Detrás de este puesto se suministra al tubo de corriente volante el carbón húmedo 3, que es arrastrado por el gas portador de calor. Después de la mitad aproximadamente de la altura total del tubo de corriente volante está dispuesto el dispositivo de este invento para la separación de las fracciones granulares más groseras y para la realimentación consecutiva de estas fracciones a la corriente volante, que solamente contiene el grano fino. El tubo de corriente volante se divide en el punto 4 en una rama principal 7 y una rama secundaria 5. Por la rama principal se precipita la mayor parte del gas portador de calor, mientras por la rama secundaria sólo puede pasar una porción residual pequeña de la corriente primitiva de gas portador de calor. Las fracciones granulares finas y las más finas pueden seguir la corriente principal del gas portador de calor en virtud de su escasa inercia, mientras que las fracciones granulares más groseras, en virtud de su mayor inercia, siguen el curso primitivo del tubo de corriente volante. Este curso está incurvado en la zona de separación, por lo que las fracciones granulares más groseras experimentan de una parte una aceleración centrípeta y de otra parte, después de su enfrenamiento en el gas portador de calor que todavía corre con poca velocidad, no pueden volver a caer dentro del tubo 2 de corriente volante, sino que se acumulan delante de un dispositivo alimentador 6. Las fracciones granulares groseras así separadas son,

por medio del dispositivo alimentador 6, vueltas al gas portador de calor en el punto 7 del tubo de corriente volante. Desde aquí hasta el ciclón separador 8 se produce fundamentalmente el precalentamiento hasta la temperatura final deseada y después de la separación en el ciclón 8 y del paso de la esclusa 9 el producto final es recogido por el órgano transportador 10. El gas de escape emanante del ciclón 8 pasa por el conducto de vahos 11 y el ventilador 12 y se divide en una corriente de vahos 13, que escapa a la atmósfera, y una corriente de vahos de reciclización, que por el conducto 14 es devuelta a la cámara de combustión 1.

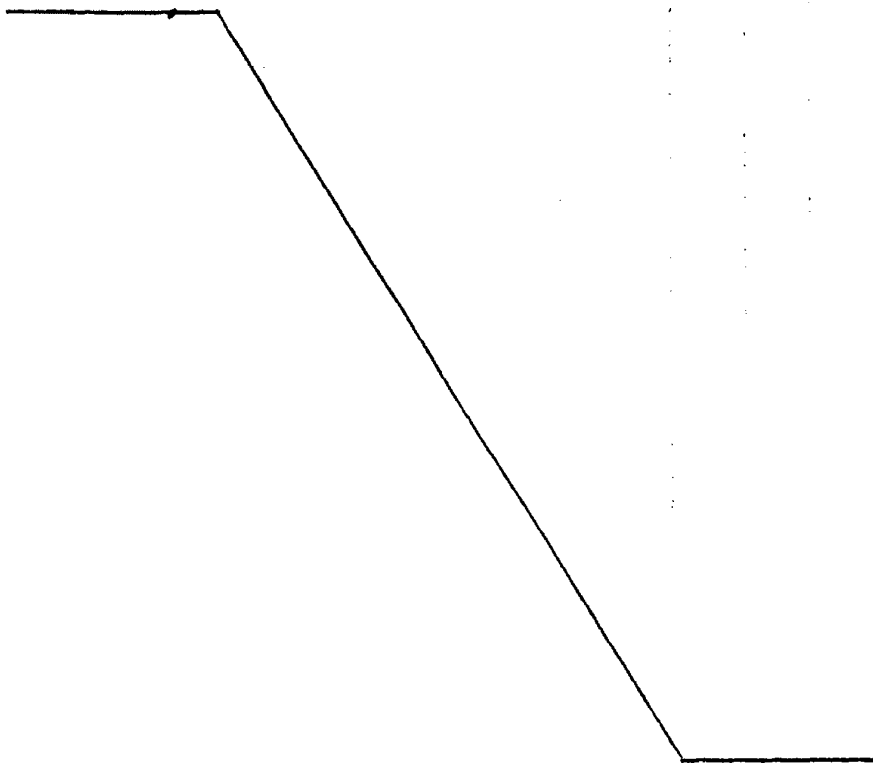
Sin embargo, también es posible instalar varios de dichos dispositivos en un trecho de corriente volante, siempre que ello se desee con vistas a una mejor transmisión de calor. Como es lógico, el procedimiento de este invento y el dispositivo para la realización del procedimiento pueden asociarse también en combinación con otras características de proceso ya conocidas, como por ejemplo la alimentación de más gas portador de calor en el curso del trecho de corriente volante.

El grado de separación, o sea la división en fracciones granulares más groseras y más finas, depende como es sabido de la magnitud del cambio de dirección de la rama principal respecto a la dirección del tubo de corriente volante en la zona de la ramifi-

cación. Cuanto mayor es el cambio de dirección, menos granos, es decir, solamente los pequeños y los más pequeños, pueden seguir la ruta de la corriente del gas portador de calor.

5. En conjunción con la curvatura de la rama secundaria, su angostamiento creciente produce el desvío seguro de las partículas refrenadas en esta zona. Se impide así que éstas vuelvan a caer en el trecho de corriente volante.

10. Como dispositivos alimentadores permeables al gas únicamente en el sentido de transporte de la materia sólida pueden servir, entre otros elementos, las esclusas celulares de curso rápido.



REIVINDICACIONES

1. Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el secado y el precalentamiento de carbón de coque en un tubo único de corriente volante, en el que, de manera ya conocida, asciende una corriente de gas caliente que arrastra consigo el carbón húmedo, molido, alimentado en el extremo inferior del tubo de corriente volante, y en el que de la corriente de gas se separa carbón precalentado, caracterizado en que las fracciones granulares más groseras del material cargado se segregan en un lugar, por lo menos, del tubo de corriente volante y a continuación inmediata se vuelven a alimentar a la corriente volante que únicamente contiene todavía las fracciones granulares más finas.
- 5.
- 10.
- 15.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque en el dispositivo el tubo de corriente volante, en la zona en que son separadas las fracciones granulares más groseras, presenta un curso incurvado y tiene una rama principal para el gas y las fracciones granulares más finas, no aplicada a la cara externa de la curvatura y que conduce al resto del trecho de corriente volante, así como una rama secundaria para las fracciones granulares más groseras, que sigue el curso incurvado; y en el que al final de la rama secundaria está dispuesto en el trecho ulterior de corriente volante un dispositivo para la realimentación de las
- 20.
- 25.

fracciones granulares más groseras.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado en que la rama secundaria está adelgazada progresivamente.
- 5.
4. Procedimiento según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado en que antes del dispositivo alimentador 6 está dispuesto un depósito colector para las fracciones de polvo más groseras.
- 10.
5. Procedimiento con su dispositivo correspondiente para el secado y el precalentamiento de carbón de coque en un tubo único de corriente volante.
15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 11 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 10 SEP. 1979

p.a.

JAIME ISERN

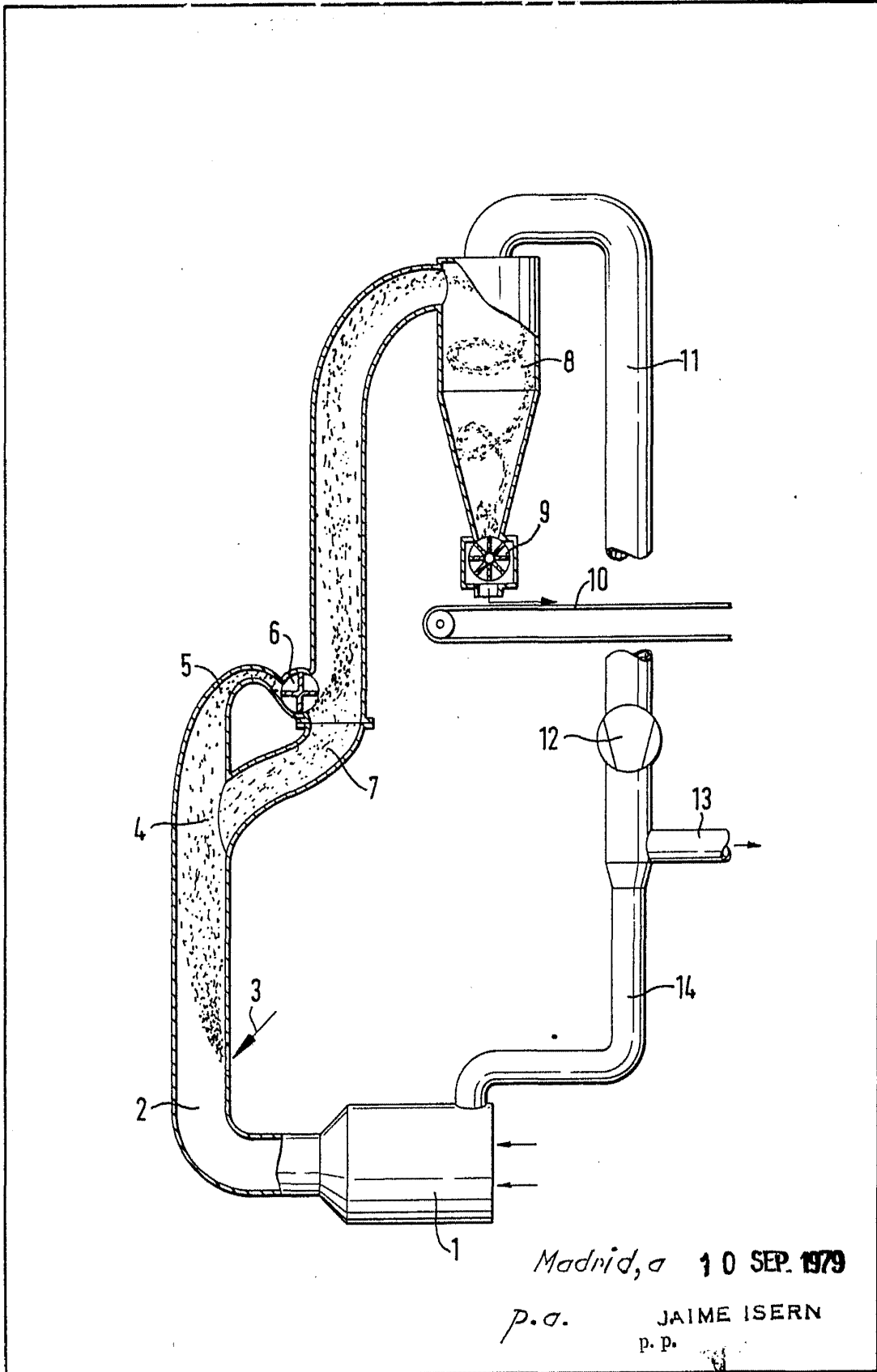
p. p.



Firmado: JESUS PICAZO

R/s Bergwerksverband GmbH. y
Didier Engineering GmbH.

Hoja única



Madrid, a 10 SEP. 1979

p. a. JAIME ISERN
p. p.

Firmado: JESUS PICAZO