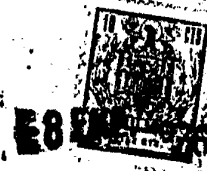


444,148



Int. Cl.: C10B

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

por "PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR EL ACARREO DE POLVO EN LOS HORNOS DE COQUIZACION", a favor de las firmas alemanas BERGWERKSVERBAND GmbH, residente en Frillendorfer Str. 351 ESSEN (Alemania) y DIDIER ENGINEERING GmbH, residente en Alfredstr. 28 ESSEN (Alemania).

* . *

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. El tratamiento térmico previo del carbón para coque goza hoy de aceptación mundial en la práctica de la coquería. Los principales países productores de carbón aplican esta etapa de proceso en la fabricación de coque de altos hornos, para ensanchar la base del carbón de coque, ya que con esta técnica se puede aumentar en la mezcla utilizada la proporción de carbón de mala coquización, se mejoran además la calidad del coque (sobre todo su resistencia a la fricción) y por último se incre-

POOR
QUALITY



menta el rendimiento de paso u hornada de los hornos de cámaras horizontales.

5. Aunque el tratamiento térmico previo por calentamiento del carbón a 130 - 190° C, y preferentemente a 150 - 180° C, no plantea de por sí problemas técnicos, el manejo del carbón precalentado (y en particular su carga en los hornos de cámaras horizontales) causa grandes dificultades por la dificultad de dominar el polvo fino del carbón. Un análisis típico de granulación para carbón sometido preliminarmente a tratamiento 10. térmico da los datos siguientes:

< 2 mm : 75 - 80 %, < 0,5 mm : 35 - 50 %, < 100 u ≈ 18%.

15. Las leyes actuales para la protección del medio ambiente obligan a que el carbón precalentado se transporte desde la instalación precalentadora hasta los hornos de cámaras horizontales y se cargue en éstos conduciéndolo y/o manteniéndolo en conductos y/o recipientes cerrados.

20. Si el carbón precalentado se carga en la cámara del horno de coque estando aquélla caliente, se inicia inmediatamente una viva desgasificación de los granos de carbón que establecen contacto con la superficie de mampostería de la cámara, caliente a unos 1.000 a 1.200° C. Los gases de escape atraviesan 25. en tromba la carga de carbón ya introducida, arrastran



- consigo el polvo fino, se abren paso a continuación por la corriente de carbón que está entrando y se cargan otra vez de polvo fino, de modo que durante la carga sale de la cámara del horno de coque por el tubo ascendente un gas de escape fuertemente cargado de polvo.
5. Este acarreo o "carry over", como se le llama, forma con el alquitrán que igualmente se escapa hacia el colector, precipitado con agua, una masa muy viscosa difícil de manejar. Además, una parte del polvo fino
10. es llevado con el condensado que fluye del colector hacia el separador de alquitrán, en el que surgen dificultades para la separación del alquitrán y el agua a causa de que se forma una emulsión. Por último, el gran contenido de agua y de materias sólidas del
15. alquitrán bruto ocasiona problemas considerables en la elaboración ulterior del alquitrán en las instalaciones de destilación.

- Se ha intentado ya muchas veces reducir el acarreo de polvo, o sea el "carry over", durante la
20. operación de llenado por ligazón de las partículas más finas del carbón a granos de éste más groseros. Para una aglomeración de esta índole se ha propuesto en particular la añadidura de fracciones de aceite mineral. Esta medida de por sí relativamente sencilla,
25. que se ha acreditado también en la carga de carbón húmedo, tropieza en la aplicación al carbón precalentado con dificultades considerables. Cuando se emplea un aceite de punto de ebullición bajo hasta mediano que se extienda



bien por la superficie del carbón, el aceite se evapora antes de que haya podido ser eficaz en la operación de llenado. En cambio, cuando se elige un aceite combustible pesado, apenas si se logra la distribución uniforme del aceite sobre toda la superficie del carbón, tanto más cuanto que es escasa la tendencia del aceite combustible a humectar el carbón precalentado. Por otra parte, en este caso el aceite se evapora también total o parcialmente de la superficie del carbón ya a temperaturas mucho más bajas de lo que cabría esperar del intervalo de ebullición del aceite pesado. En consecuencia, la acción ligadora del aceite pesado se desvanece en gran parte muy rápidamente.

Ahora se ha descubierto que se puede reducir el acarreo de polvo en la introducción de carbón precalentado, en particular carbón calentado a 130 - 190° C, en los hornos de coquización mezclando al carbón caliente de 0,05 a 0,1 % en peso de una solución acuosa de adhesivo al 30 - 70 %.

Con la ayuda de tal solución se logra en el carbón precalentado un efecto persistente de aglomeración y conglomeración de sus partículas finas y muy finas, para lo que, sorprendentemente, bastan ya las pequeñas cantidades de solución adhesiva citadas.

Como adhesivo para la solución acuosa son aptas sobre todo las lejías residuales sulfíticas que



por lo general se ofrecen ya en el comercio en forma de lejías al 50 %. Otros adhesivos apropiados son en particular los almidones, las dextrinas, las melazas, las caseínas y las colas.

5. La humectación del carbón caliente puede mejorarse por adición de humectantes a la solución de adhesivo, en cantidades hasta el 1 % en peso respecto a la solución de adhesivo. Como tales entran en cuenta, por ejemplo, los jabones sódicos o potásicos, los sulfatos de alcohol graso y los productos de alcohol graso con polioxietileno.

10. Para mejorar la distribución de la solución de adhesivo sobre la superficie de las partículas de carbón caliente, puede añadirse a la solución de adhesivo como otro medio distribuidor, además del agua, de por sí no desecada, una cantidad de 10 a 50 veces mayor de alquitrán bruto procedente de la hulla, el cual ya se presenta de por sí en la coquización del carbón, por lo que eventualmente el alquitrán bruto se devuelve en circuito a la coquización. A causa del contenido de agua que siempre lleva, es fácil mezclar el alquitrán bruto con una solución acuosa de adhesivo, formando una emulsión, por lo que un simple removimiento de los componentes en un recipiente de preparación basta para conseguir un aditivo que en virtud de la aportación de sustancia adhesiva en gran distribución mejora todavía más el efecto perseguido.



Los alquitranes brutos con los que puede diluirse en cierto modo la solución de adhesivo tienen más o menos la composición siguiente:

5. en 5 a 30 % en peso se componen de una fracción más ligera que a la presión normal hierve entre unos 170 y 270°

en 15 a 30 % en peso se componen de una fracción mediana que hierve entre unos 270° y 350°

10. y el resto,

un 45 a 65 % en peso, se componen de ingredientes del alquitrán que hierven por encima de los 350°.

15. En todo caso es deseable calentar igualmente la solución de adhesivo y alquitrán bruto antes de aplicarla al carbón caliente; la temperatura apropiada es de 60 a 90° C.

20. Para aplicar la emulsión basta (sobre todo cuando se emplea alquitrán bruto de procedencia propia) rociar con la emulsión de adhesivo y alquitrán el carbón precalentado; por ejemplo, durante el trayecto de éste desde la instalación de precalentamiento hasta los diversos hornos de coquización de una batería. La intercalación de equipos mezcladores especiales es recomendable, pero no necesaria.

25. Como sabe todo experto, la naturaleza, o sea la estructura, de los diversos componentes del



alquitrán bruto depende en gran medida de la naturaleza del carbón del cual procede el alquitrán bruto. Ahora bien, se ha revelado sorprendentemente que el poder de humectación de los alquitranes brutos al carbón precalentado es muy marcado cuando se rocian sobre el carbón alquitranes brutos que se han obtenido de la coquización del mismo tipo de carbón.

5. Ello explica que, en el caso de rociar sobre el carbón precalentado alquitrán de la producción propia se produzca, aún sin añadir un adhesivo, una ligazón del polvo casi igualmente buena. Por ello son apropiadas las adiciones de alquitrán y es necesario el calentamiento del alquitrán a 80 - 130°.

10. A continuación se explica el invento con detalle basándose en el dibujo adjunto y en ejemplos.

15. De un depósito de alimentación 1, pasando por el conducto 2, se introduce por debajo en un primer secador 3 de corriente en suspensión carbón para coque que tiene por lo general un tamaño de grano de 0,06 a 6 mm y un contenido de agua de un 8 a 12 % en peso. Del secador 3 de corriente en suspensión el carbón pasa por el conducto 4 a un ciclón 5 y de éste resbala por el conducto 6 hasta el pie del segundo secador 7 de corriente en suspensión. De la cabeza de este secador 7 el carbón pasa por el conducto 8 al ciclón 9. Como las partículas finas del carbón son arrastradas fuera del ciclón 5 con los gases

20.

25.

8ENE.



de combustión, en forma de polvo de carbón, en el ciclón 9 no se recogen en esencia más que las porciones más groseras del carbón precalentado. Estas son llevadas por el tornillo helicoidal de transporte 10 al depósito inter-

5. mediario 11.

Los gases de combustión calientes que salen del ciclón 5 son descargados del polvo de carbón en los ciclones 12 y 13. El carbón fino así recuperado se lleva igualmente al tornillo de transporte 10 por los conductos 14 y 15. El carbón precipitado en el ciclón 5 resbala por

10. el conducto 6 hasta el pie del secador 7 de corriente en suspensión.

El calentamiento y el traslado del carbón para coque se efectúa con gases procedentes de la cámara de combustión 16. Los gases calientes producidos en ella

15. (por ejemplo, mediante combustión de aceite) recorren primeramente el conducto 17 y el secador 7 de corriente en suspensión y luego, junto con el carbón precalentado, el conducto 8 y el ciclón 9, del que salen por el conducto 18 hacia el secador 3 de corriente en suspensión.

20. En este secador llevan el carbón, al principio húmedo, por el conducto 4 hacia el ciclón 5 y de ahí pasan por el conducto 19, así como por los ciclones 12 y 13 ya citados, y luego por los conductos 20, 21 y 22 al lavador húmedo 23, con lo que salen de la instalación por el

25. conducto 24 en forma de gas purificado. Del conducto 22 los gases calientes cargados de agua (vapos) son absorbidos por el conducto 22a y devueltos a la cámara de combustión 16.



Antes de entrar en el depósito intermediario 11, el carbón precalentado se rocía con solución de adhesivo en los lugares señalados con la flecha 25, o sea particularmente en el tornillo de transporte 10, junto al punto de entrada del carbón polvoriento. Los gases que se desprenden pueden escapar del tornillo transportador 10 por el conducto 10a hacia el conducto para vahos 22a. También en el transportador de cadena 26 puede rociarse solución de adhesivo, en 25a. El carbón resbala del depósito 11 hacia el transportador de cadena 26 y es introducido por éste a través de los tubos 27 y 28 en el horno de coque 29. La cifra 30 designa el tubo Ascendente conectado al horno. La cifra 31 designa el colector en que se determina el eventual "carry over" o acarreo.

Ejemplo 1

Se calienta a 190° en corriente de suspensión una mezcla de carbón bituminoso procedente de los yacimientos Alpheus y Corbin, de los Estados Unidos, con 28 % de ingredientes volátiles y se la pasa al tornillo mezclador cerrado 10. Al entrar en el tornillo, se rocía el carbón con 0,8 g de una lejía sulfúrica residual acuosa, al 40 %, por kg de carbón. Del tornillo transportador el material pasa al depósito intermedio 11 y de ahí va a un transportador de cadena 26, de 70 metros



5. de longitud, que desemboca en una tolva llenadora. De esta tolva el carbón es precipitado por tubos conectados a los agujeros de llenamiento de un horno para coque 29 al interior del horno. Al final de la operación de llenamiento se comprobó en el colector que se había producido un "carry over" o acarreo de 10 kg de polvo de carbón por tonelada de carbón llenado.

Ejemplo 2

10. Se calentó a 190° un carbón como el del Ejemplo 1 y se le roció a la entrada del tornillo mezclador 10 con 4,4 g de una emulsión, constituida por 10 partes en peso de lejía residual sulfítica acuosa al 60 % + 90 partes en peso de alquitrán bruto, por kg de carbón. A la lejía residual sulfítica se había añadi-
15. do 0,5 % de un sulfonato de alcohol graso corriente en el comercio.

20. El material rociado se llevó del tornillo mezclador 10, pasando por el depósito intermediario 11, al transportador de cadena 26 y a la entrada en éste se le roció una vez más con 4,4 g de la citada emulsión por kg de carbón. Luego se procedió al traslado a un horno de coque del carbón, vuelto todavía a mezclar en el transportador de cadena. Al final del llenamiento, el
25. "carry over" o acarreo determinado en el colector ascendió a 8 kg por tonelada de carbón llenado.



5. Con el empleo de una solución acuosa al 60 % a base de almidón, caseína, dextrina, melaza o cola y en lo demás la misma composición de la emulsión, el "carry over" fue de 7 ± 1 kg de polvo de carbón por tonelada de carbón llenado.

Ejemplo 3

10. Al entrar en el transportador de cadena 26 una mezcla de carbón como la del Ejemplo 1 se le añaden 5 g de alquitrán bruto por kg de carbón, alquitrán que procede de la propia producción y que antes de la mezcla ha sido calentado a 90° . Al final de la operación de llenamiento se comprueba un "carry over" o acarreo de 13 g por tonelada de carbón llenado.

15. Si el carbón del Ejemplo 1, precalentado a temperatura de 150 a 160° , se rocía en el transportador de cadena 26 con 5 g de aceites residuales procedentes de la industria del petróleo por kg de carbón, el "carry over" al final de la operación de llenamiento es de 18 kg de polvo de carbón por tonelada de carbón.
20. Adiciones suplementarias de betún al aceite residual no aportaron ningún descenso perceptible del "carry over".

-.-.-

N O T A

25. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

ciones con prioridad de la solicitud de patente alemana nº P 25 00 606.8 del 9 de Enero de 1975.

1. Procedimiento para reducir el acarreo de polvo en los hornos de coquización, durante la introducción de carbón calentado, caracterizado por tratarse el carbón caliente en su alimentación al horno con 0,05 a 0,1 % en peso de una solución acuosa de adhesivo al 30 - 70%, preferentemente constituido por una lejía sulfítica residual, que, opcionalmente contiene en su composición, de una manera preferente, hasta el 1 % de humectantes, cuya solución de tratamiento para el carbón precalentado alimentado al horno, también opcional y preferentemente, se dispersa previamente formando una emulsión con una cantidad de 10 a 50 veces mayor de alquitrán bruto procedente del carbón de piedra, en cuyo caso la composición emulsionada de adhesivo y alquitrán se calienta a 60-90°C antes de efectuar con ella el tratamiento del carbón.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por seleccionarse preferentemente para su realización como alquitrán bruto, un alquitran procedentes de la coquización del mismo carbón o la misma mezcla de carbones.

3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque en una variante de su realización se trata el carbón precalentado con 0,5 a 3% en peso de alquitrán bruto como el seleccionado en la reivindicación 2, y, en este caso, el tratamiento del carbón caliente alimentado al horno se verifica con el alquitrán bruto previamente calentado entre 80 y 130° C.

4. Procedimiento para reducir el acarreo de polvo en los hornos de coquización.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 13 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

5.

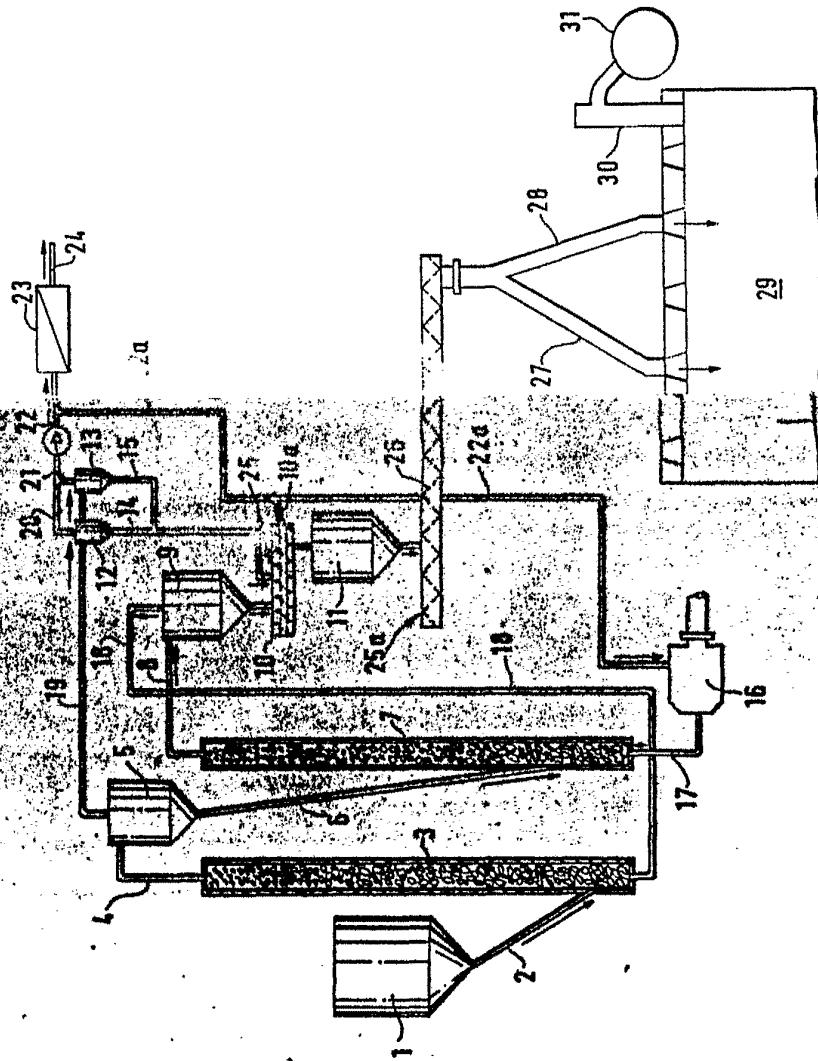
Madrid, a 8 de Enero de 1976

p.a.

p. p.

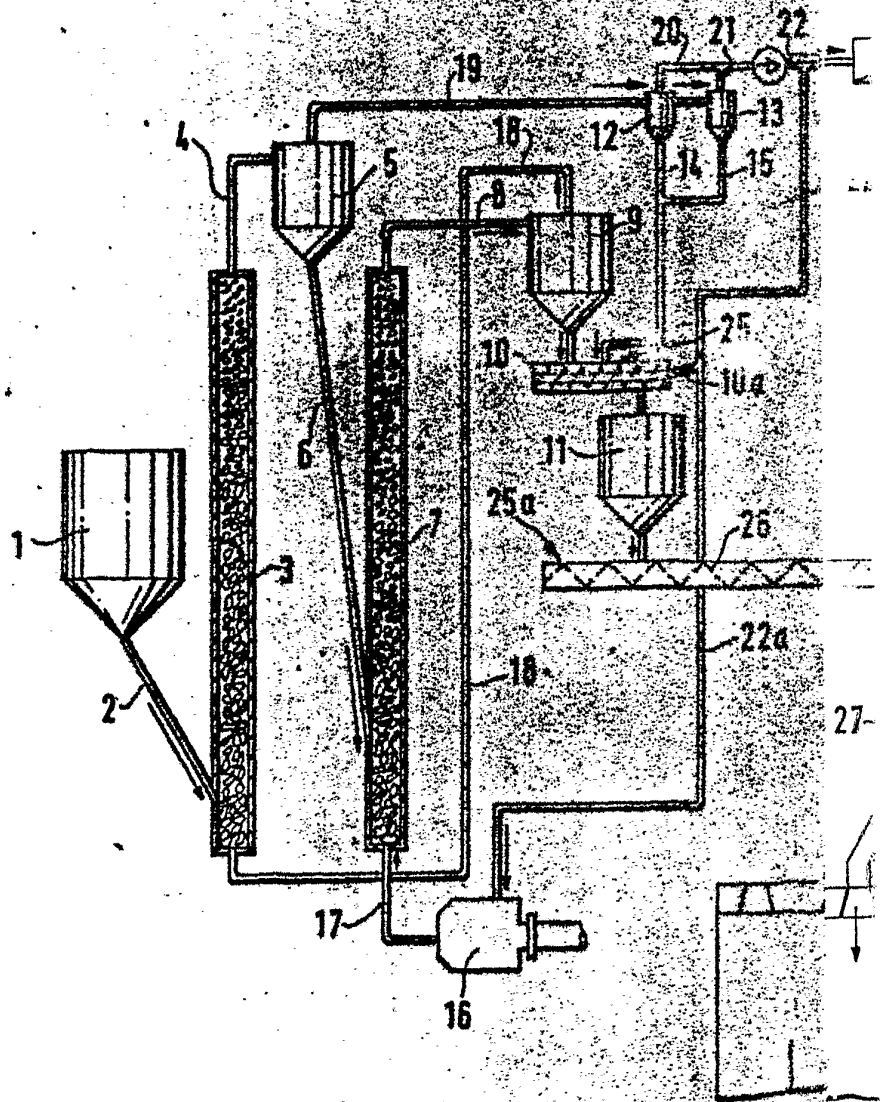
JAIMÉ ISERN

Firmado: JOSE F. NIETO

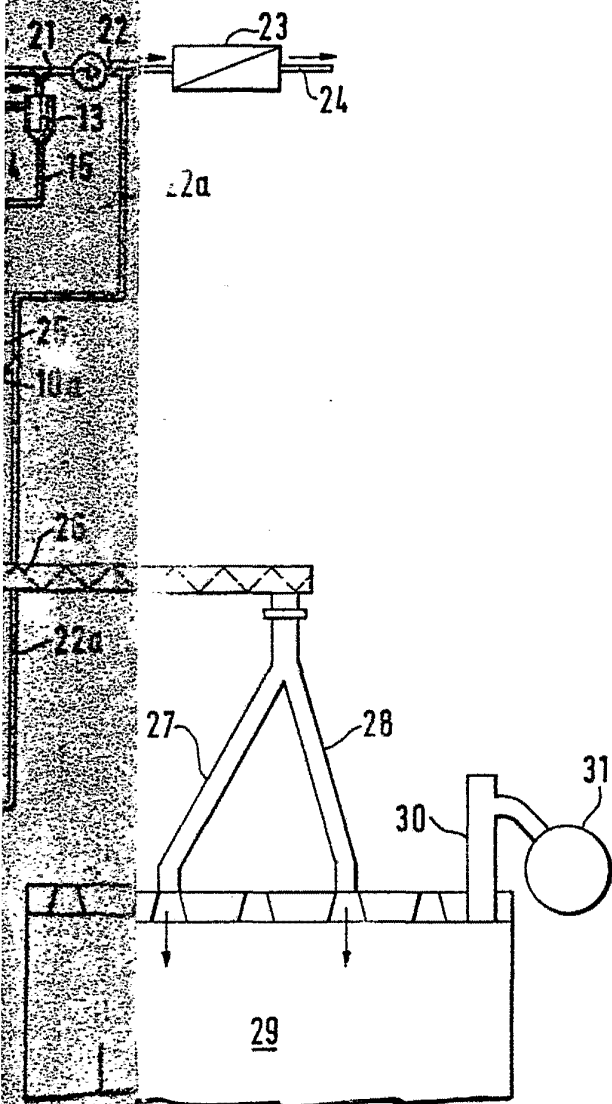


Modificada
p.o.
R. ENF. 1936

POOR
QUALITY



**POOR
QUALITY**



Madrid, o
p.a.

8 ENE 1976
JANIS
MORA