

284383



284383

PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

a favor de "INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE
de nacionalidad belga
residente en Liège (Belgica) 7, Boulevard Frère-Orban
por:

"PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO TERMICO DE
COMBUSTIBLES SOLIDOS AGLOMERADOS, TALES COMO
BRIQUETAS, OVOIDES Y SIMILARES"

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente se refiere a un procedimiento des-
tinado al tratamiento térmico de combustibles sólidos aglome-
rados, en particular de bolas ovoides, aun cuando el mismo
puede aplicarse asimismo al tratamiento de carbones en grano
5. o de sustancias carbonaceadas diversas, tales como lignito y
esquistos bituminosos.

Es sabido que el tratamiento térmico de combustibles
aglomerados puede tener tres objetivos principales: el seca-
do, la oxidación y la carbonización.



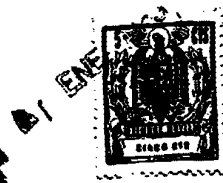
5. El secado se aplica a briquetas aglomeradas por medio de lejías sulfútica residual de la papelería o con ayuda de cualquier otro aglutinante en solución acuosa. Se practica generalmente en hornos de túnel, en los que los aglomerados, movidos por una banda transportadora o por cualquier otro sistema apropiado, se ponen en contacto directo con los humos calientes.

10. El tratamiento oxidante se aplica a las briquetas aglomeradas con brea, a fin de convertirlas en combustibles no humean-tes o para reducir sus propiedades aglutinantes antes de su carbonización. Los aparatos utilizados a este efecto no difieren esencialmente de los de secado, pero la operación es generalmente más larga. Las briquetas que han de oxidarse se colocan usualmente en cestas metálicas perforadas y se introducen en un circuito en donde circula una mezcla de aire y de humos calientes.

20. La carbonización de las briquetas puede efectuarse en condiciones muy diversas según la finalidad perseguida. Para recuperar todos los subproductos de destilación, se trabaja habitualmente en hornadas dentro de cámaras calentadas por su pared. Se ha ideado también múltiples procedimientos continuos: procedimientos de circulación de gas o carbonización sobre parrilla mecánica, pero los mismos tienen por inconveniente el diluir los productos de carbonización mezclándolos con un gran volumen de humos.

30. El procedimiento a que se refiere la presente invención puede adaptarse a la realización de los tres tratamientos térmicos mencionados más arriba. La idea fundamental es la de ejecutar estos tratamientos dentro de un baño de arena o de cualquier otra materia finamente dividida, de densidad adecuada,

284383



calentada a una temperatura apropiada y mantenida en estado de fluidificación densa por medio de una corriente ascensional de vapor, de gas o de humos durante toda la operación, o todo al menos durante los períodos de carga y de descarga del combustible.

5.

La granulometría, la densidad de la arena y la velocidad de fluidificación se eligen de modo que permitan llevar la densidad aparente del lecho fluidificado a un valor un poco superior a la densidad del combustible tratado. Gracias a esta -

10.

regulación, los aglomerados se mantienen en el seno del lecho y participan de los movimientos de convección que aseguran la perfecta homogeneidad del sistema. Por otra parte, el calor necesario para el tratamiento es proporcionado por el precalentamiento de la arena, antes de la introducción de la carga de aglo-

15.

merados, por calentamiento de los gases de fluidificación o simultáneamente por los dos métodos.

Con relación a los procedimientos conocidos, el de la presente Patente ofrece las ventajas siguientes:

20.

1. Regulación precisa de la temperatura de tratamiento.

2. Capacidad de tratamiento elevada gracias al alto coeficiente de traspaso del calor del lecho fluidificado.

25.

3. Supresión de los riesgos de inflamación por sobrecalentamientos locales, merced a la uniformidad de la temperatura del lecho y a la proporción elevada de materiales inertes que se encuentran en él.

4. Posibilidad de realizar aparatos de funcionamiento continuo que permiten efectuar la carbonización de ovoides, por ejemplo, sin que los subproductos de destilación se diluyan en los gases inertes.

30.

En los casos en los que interesen más particularmente



los tratamientos térmicos de oxidación y de carbonización, que exigen duraciones bastante largas, generalmente del orden de treinta a sesenta minutos, de acuerdo con la invención, la fluidificación de la canal de tratamiento se realiza de modo intermitente, alternando los períodos de fluidificación muy cortos con los del lecho fijo relativamente largos. Los aglomerados sufren el tratamiento térmico durante toda la operación, pero la arena y su carga solamente fluyen durante los períodos cortos de fluidificación.

De acuerdo con una ejecución ventajosa, la canal de tratamiento puede estar dividida en dos o más partes, en los que la fluidificación se efectúa por turno siguiendo un ciclo de tiempos múltiples, a los efectos de uniformar el volumen o capacidad del ventilador insuflador a pesar de la discontinuidad de la fluidificación de la canal de tratamiento.

La adopción de este régimen pulsatorio o de fluidificación intermitente presenta diversas ventajas:

- a) Disminución de la cantidad de gas utilizada para la fluidificación, lo que supone una reducción de la energía consumida por los ventiladores;
- b) Disminución de las pérdidas de calor, lo que implica un mejoramiento del rendimiento térmico del horno;
- c) Mejoramiento del aspecto de los aglomerados tratados, debido a la disminución del choque térmico que sufren cuando se introducen en el lecho de arena y de la disminución de la abresión que sufren al contacto con la arena en movimiento;
- d) Aumento del valor de la mezcla gaseosa que se escapa del horno y disminución del coste de tratamiento de estos gases, resultando los productos de destilación contenidos en dicha mezcla mucho menos diluídos que en el caso de una fluidificación continua.

Para comprender mejor el procedimiento de acuerdo con



la invención, el mismo se expone a continuación refiriéndolo a unas instalaciones concebidas con vistas a su aplicación, las cuales se representan, únicamente a título de ejemplo, en los dibujos adjuntos a esta Memoria y que se describen en detalle sucesivamente tal como sigue:

5. Fig. 1 muestra en sección y en alzado una instalación de funcionamiento discontinuo, particularmente adecuada para el tratamiento de cargas bastante débiles.
10. Fig. 2 representa una sección longitudinal en alzado de una instalación de funcionamiento continuo.
- Fig. 3 es una sección por la línea III-III de la fig. 2, suponiendo no cargada la solera de trabajo.
- Fig. 4 es una sección por la línea IV-IV de la fig. 3.
15. Figs. 5 y 6 muestran, respectivamente, una sección longitudinal en alzado y una sección por la línea VI-VI de la fig. 5, de una instalación que se adapta más especialmente a las operaciones de secado o de preoxidación.
20. Fig. 7 representa en sección longitudinal y en alzado una instalación análoga a la de las figs. 2 a 4, pero especialmente adaptada a un funcionamiento discontinuo.
- Fig. 8 muestra una sección longitudinal y en alzado de una instalación destinada a la oxidación de aglomerados preparados por medio de brea o de betún, según la línea quebrada E-F-G-H de la fig. 9, y
25. Figs. 9 y 10 son, respectivamente, vistas de una sección en planta por la línea A-B de la fig. 8 y una sección transversal por la línea C-D de la fig. 8.
30. La instalación representada en la fig. 1 está constituida por una cuba (1) de materiales refractarios, en la que se halla intercalada una losa (2) de materia refractaria porosa, que



puede ser sustituida eventualmente por una parrilla de orificios finos, ocupada superiormente por un lecho de piedras que forman una capa de repartición.

- Los humos de calentamiento que provienen de un quemador o de un hogar a sobrepresión se introducen por la canal (3) debajo de la losa (2) y pasan de abajo hacia arriba a través del lecho de arena (4) o de cualquier otro material que la cubra. En este lecho de arena se sumerge una cesta (5) constituida por un enrejado metálico de mallas anchas en la que se contienen, en el presente caso, los ovoides (b) a tratar. Esta cesta se halla unida a una cadena (6), acoplada al cable (7) de un aparato de elevación, mientras que la cuba (1) se halla cubierta por una tapa (8) cuyo contorno queda estanco por medio de una junta de arena (9) o por cualquier otro dispositivo apropiado.
5. La tapa (8) está montada de modo que permita su propia maniobra y la de la cesta (5) por parte del aparato elevador.
- 10.
- 15.

- Son posibles dos formas de operar: se puede realizar ya sea un aporte de calor continuamente mediante la corriente de gases calientes, efectuándose el tratamiento térmico de los ovoides por inmersión de la cesta (5) en el lecho fluidificado durante el tiempo que se juzgue necesario, o bien alternar los períodos de calentamiento del lecho de arena, por inyección de humos calientes, con los períodos de tratamiento de los ovoides en presencia de vapor sobrecalentado o de gas de destilación en ciclo repetido. Este segundo método es indicado especialmente cuando se quiere efectuar la semicarbonización de los ovoides diluyendo al mínimo los subproductos. En casos análogos, el lecho podría fluidificarse solamente de forma intermitente en el momento del precalentamiento de la arena y en el instante de los enhornados y deshornados de los ovoides.
- 20.
- 25.
- 30.



284383

5. Eligiendo concienzadamente la granulometría del material que constituye el lecho se pueden modificar, en amplia escala, los volúmenes gaseosos necesarios para mantener este último, en estado fluidificado. Ello permite adaptar la instalación que acaba de describirse a operaciones de duración muy variables.

10. En la instalación de las figs. 2 a 4, los humos calientes que provienen del hogar (10) de una cuba (11) atraviesan la capa de arena (12) que descansa sobre una placa (13) de material refractario poroso, que puede sustituirse por una parrilla. Los humos son evacuados por una chimenea (14), recuperándose eventualmente su calor sensible por medio de un recalentador de aire o de otro cualquier dispositivo adecuado.

15. La arena caliente penetra por gravedad dentro de una cámara (15) enlazada con la cuba (11) y cuya parte inferior horizontal o en pendiente débil forma una canal de fluidificación. Su fondo está constituido por una parrilla con perforaciones finas, ocupada superiormente por un lecho de piedras o por las placas (16) de cerámica porosa. El gas fluidífico que, según las aplicaciones, puede estar determinado por humos, por gases de destilación en ciclo repetido o por vapor sobrecalentado, es -
20. conducido a través de una serie de cajones calorifugados (17), ascendiendo por una canalización (18). La perfecta repartición del volumen de gases calientes se asegura por medio de las válvulas (19). En la bóveda de la canal (15) se prevé una campana
25. (20), en donde se refinen los gases para ser aspirados a través del conducto (21).

30. Los ovoides a tratar se introducen por gravedad pasando a través de una canal inclinada (22) (fig. 3). Puede preverse, si conviene, un tamiz o una compuerta rotativa para evitar cualquier reingreso o salida de gas. La mezcla de arena y de



84383
ovoides (b) avanza a lo largo de la canal (15) y es evacuada por un pico de desagüe (23), que alimenta, en un compartimiento (24) distinto de la canal (15), a una criba vibrante (25).

5. La arena que atraviesa la criba (25) cae en un lecho fluidificado (26), previsto en la base del compartimiento (24), en donde es tomada de nuevo por un dispositivo de elevación neumático determinado aquí por una tobera vertical cónica (26') que forma un inyector (fig. 4). Esta tobera es alimentada, por su parte inferior, por un chorro de aire o de gas a presión introducido por la válvula (27).

10. Es evidente que pueden utilizarse otros sistemas de levantamiento de la arena, tales como, transportadores por tornillo o por rascadores o columna de fluidización alimentada por su base por un distribuidor por tornillo.

15. Después de su elevación, la arena camina por el interior de una canal de fluidificación (28) para ser llevada a la cuba (11). Los ovoides que salen de la criba (25) pasan por un transportador con enrejado (29). Según los casos, se asegura su enfriamiento por simple convección natural del aire ambiente y por una pulverización de agua en cantidad exactamente controlada.

20. La instalación representada en las figs. 5 y 6 resulta adecuada más especialmente para operaciones de secado o de preoxidación. Solamente difiere de la instalación de las figs. 2 a 4 por la supresión del horno de precalentamiento de la arena (11), introduciéndose el calor necesario para el tratamiento directamente en el lecho de arena y de los ovoides por la corriente gaseosa, que asegura su fluidificación, cuya corriente es conducida igualmente por cajones calorifugados (17) que cubren superiormente a una canalización de calentamiento (18). Por otra parte, 25. los mismos números señalan iguales órganos que en las figs. 2 a 4. 30.



284383

5. Por último, la instalación representada en la fig. 7 difiere de la que muestran las figs. 2 a 4 únicamente en que está especialmente adaptada para un funcionamiento discontinuo. A este efecto, las dos extremidades de la canal de tratamiento (15) están constituidas por dos elementos de canal (15') y (15''), relativamente cortos, en los que la fluidificación puede ser interrumpida a voluntad a fin de parar la circulación de arena y de los ovoides por medio de la formación de una barrera, tal como la (30).

10. En esta instalación, también iguales números designan los mismos órganos que en las figs. 2 a 4.

La forma de operar es, por otra parte, la siguiente:

1. Precalentamiento de la arena en el horno (11).
2. Admisión simultánea de la arena caliente y de los ovoides en la canal (15), obteniéndose el deslizamiento merced a la fluidificación de los pedazos (15') y (15'').

15. 3. Paro de la fluidificación y continuación del tratamiento térmico de los ovoides en el lecho inmóvil durante el tiempo requerido.

20. 4. Vaciado de la canal (15), obteniéndose el corrimiento gracias a la fluidificación de los trozos (15') y (15'').

Ha de observarse que un mismo horno (11) puede alimentar varias canales de tratamiento, lo que permite llegar a un tratamiento continuo, aun cuando cada una de las canales trabaja de modo intermitente.

25. En la instalación representada en las figs. 8 a 10, los aglomerados a tratar se introducen en el horno por un canalón (31) y caen en el lecho de arena caliente contenida en las canales de tratamiento (32) y (33), cuyo fondo ligeramente inclinado está constituido por losas porosas o eventualmente por una parrilla ocupada superiormente por un lecho filtrante de granulados. Un venti

30.



284383

5. lador, no representado en el dibujo, alimenta los conductos (34) y (35) con aire a sobrepresión, constituyendo este aire el gran fluidificante y que puede ser eventualmente precalentado a una temperatura conveniente mediante paso, a través de un recuperador de calor, de humos o por cualquier otro medio adecuado.

Un distribuidor automático intercalado entre el ventilador y los conductos (34) y (35) permite efectuar el insuflado del aire en cuatro tiempos con la cadencia siguiente:

10. 1) Un período muy corto (del orden de 1 a 5 segundos), durante el cual todo el aire del ventilador se insufla a través del conducto (34) para asegurar la fluidificación de la canal (32).

15. 2) Un período relativamente largo (del orden de 1/2 a 2 minutos), durante el cual el aire del ventilador se reparte entre los conductos (34) y (35), a fin de efectuar una insuflación en las canales (32) y (33) con una velocidad inferior a la necesaria para obtener la fluidificación.

20. 3) Un período muy corto (del orden de 1 a 5 segundos), durante el cual todo el aire del ventilador es insuflado a través del conducto (35) para asegurar la fluidificación de la canal (33).

25. 4) Un período relativamente largo durante el que el aire se reparte entre los conductos (34) y (35) (como se indica en 2).

A cada período de fluidificación, la arena y los aglomerados avanzan por gravedad siguiendo la inclinación de la canal, y una cierta cantidad de dicha arena y de aglomerados cae sobre una criba vibrante (36).

30. Los aglomerados son vertidos sobre un transportador

284353



(37), mientras que la arena cae en una canal (38), cuyo fondo está constituido por materiales porosos, como el de las canales (32) y (33).

5. La arena fluidificada por una insuflación de aire - fluye por las canales (38) y (39) y llega a la cámara de recalentamiento (40), cuyo fondo viene determinado por una parrilla de fundición refractaria recubierta superiormente por un lecho filtrante de granulados relativamente densos.

10. El aire que se ha inyectado a través de las canales (32) y (33) está cargado de óxido de carbono y de vapores de aceite. Dicho aire vuelve a ser solicitado por un ventilador de recirculación (41) e insuflado dentro de una cámara de combustión (43), cuyas paredes de material refractario han sido precalentadas a una temperatura superior a los 600° empleando un quemador auxiliar de gas o de mazut. Al contacto con las paredes calientes, el óxido de carbono y el aceite de brea entran en combustión y la temperatura se eleva hasta cerca de los 900°. Una pila metálica (42) de aberturas pequeñas evita el retorno de las llamas de la cámara (43) hacia el ventilador (41).

15. Los humos calientes aseguran la fluidificación y el recalentamiento de la arena dentro de la cámara (40), escapándose la mayor parte de ellas por los conductos (44), arrastrando la arena hacia una cámara superior (46).

20. Los tubos de "by-pass" (45), provistos de válvulas, permiten limitar la velocidad de circulación de los humos dentro de los conductos (44) y de regular el volumen de arena arrastrado hacia arriba.

25. Dentro de la cámara (46), la arena se separa de los humos por decantación y cae por gravedad dentro de la canal (48). Los humos abandonan la cámara (46) por una serie de trombas - -



84383

(47), que separan el polvo arrastrado y lo hacen penetrar de nuevo en la canal (48).

5. El fondo de esta canal (48) se halla concebido como el de las canales (32) y (33), pero su pendiente está dispuesta en sentido inverso. La arena se fluidifica en él de modo continuo por medio del aire a sobrepresión distribuido por un conducto (49). La arena fluidificada corre por gravedad a través de la canal (48) y, de esta manera, es enviada al origen de las canales de tratamiento (32) y (33).

10. Las temperaturas de la arena y la longitud de la canal de tratamiento dependen del grado de precalentamiento del aire de fluidificación, de la cantidad de calor desprendido por la oxidación parcial de los aglomerados tratados y de la cantidad de calor aportado a la arena dentro de la cámara de recalentamiento (40).

15. En la mayoría de casos, conviene regular la temperatura de la arena entre 350 y 400° a la entrada de las canales de tratamiento, su temperatura, estando a la salida de tales canales, comprendida generalmente entre 300 y 350°.

20. Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones de los distintos elementos utilizados en el procedimiento descrito, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

N O T A

25. REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente Patente de introducción:

30. 1°.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, que se caracteriza por el hecho de que tal tratamien



284383

5. to se efectúa dentro de un lecho de arena o de otro material finamente dividido, de densidad adecuada, calentado a una temperatura apropiada y mantenián en fluidificación densa por medio de una corriente ascensional de vapor de gas o de humo durante toda la operación o, al menos, durante los períodos de carga y descarga del combustible.

10. 2^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que el aporte de calor se obtienen por precalentamiento de la arena, realizándose el tratamiento térmico en forma continua dentro de una canal horizontal o en ligera pendiente, en la que la arena y la carga a tratar corren por gravedad debido a su fluidificación.

15. 3^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el tratamiento térmico se realiza de modo continuo dentro de una canal en débil pendiente, en la que la arena y la carga a tratar son fluidificadas por medio de una corriente de gases calientes, que aseguran simultáneamente el calentamiento y la fluidificación del lecho.

20. 4^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el tratamiento térmico se realiza en forma discontinua dentro de una canal con débil pendiente, en la que la arena y la carga se introducen y descargan por gravedad gracias a una puesta en fluidificación temporal, estando limitado el corrimiento hacia arriba o hacia abajo del canal de tratamiento

284333



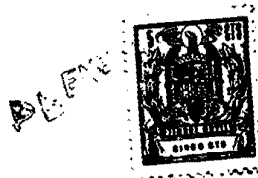
debido a la formación de una barrera en un trozo de canal en donde se interrumpe la fluidificación.

5. 5^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según las reivindicaciones 1 a 4, que se caracteriza por el hecho de utilizarse una cuba de material refractario que presenta encima de una conducción de humos calientes, una losa de materia refractaria porosa o una parrilla apropiada cubierta superiormente por un lecho de arena o equivalente, estando -
10. destinada la mencionada cuba a recibir una cesta de rejilla que contiene el aglomerado a tratar.

15. 6^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según las reivindicaciones 1 a 4, que se caracteriza por el hecho de emplearse un horno de precalentamiento de la arena o materia equivalente, el cual se abre lateralmente sobre una canal de fluidificación, cuya solera está formada de placas de cerámica porosa o por una parrilla adecuada, descargando la mencionada canal a la mezcla de aglomerados y de arena sobre una -
20. criba, a los efectos de separar la arena, que es vuelta al horno de precalentamiento, para conseguir así un funcionamiento continuo de la instalación.

25. 7^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según las reivindicaciones 1 a 4, que se caracteriza por el hecho de que cuando se suprime el horno de precalentamiento, el calor necesario para el tratamiento penetra directamente en el lecho de arena y de aglomerado por efecto de la corriente gaseosa que asegura la fluidificación.

30. 8^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de com-



284383

5. bustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según las reivindicaciones 1 a 4 y 6 y 7, que se caracteriza por el hecho de que las dos extremidades de la canal de fluidificación están constituidas por elementos de canal relativamente cortos, en donde se puede formar una barrera que interrumpa la circulación de los aglomerados y de arena a consecuencia del paro, a voluntad, de la fluidificación.

10. 9^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que la fluidificación de la canal de tratamiento se efectúa de modo intermitente alternando los períodos de fluidificación muy cortos con otros de lecho fijo relativamente largos.

15. 10^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según la reivindicación 9, que se caracteriza por el hecho de que los aglomerados sufren el tratamiento térmico durante toda la operación, pero la arena y su carga fluyen solamente durante los cortos períodos de fluidificación.

25. 11^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según las reivindicaciones 9 y 10, que se caracteriza por el hecho de que la canal de tratamiento está dividida longitudinalmente en dos o más partes, en las que la fluidificación se efectúa por turno siguiendo un ciclo de tiempos múltiples.

30. 12^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según las reivindicaciones 9 a 11, que se caracteriza por el hecho de que el calor necesario para el recalentamiento

284383



to de la arena es suministrado por los humos calientes que provienen de la combustión de los gases y vapores combustibles - arrastrados por el aire inyectado durante el tratamiento oxidante de los aglomerados con brea o betún.

5. 13^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según la reivindicación 12, que se caracteriza por el hecho de que los humos calientes que sirven para recalentar la arena se utilizan igualmente para su elevación neumática.

10. 14^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según las reivindicaciones 9 a 13, que se caracteriza por el hecho de utilizarse un distribuidor automático intercalado entre un ventilador que alimenta de aire a sobrepresión a la canal de tratamiento y a los conductos que unen dicho ventilador con la citada canal, para efectuar la insuflación de -
15. aire siguiendo un ciclo de cuatro tiempos dentro de una canal en dos partes.

20. 15^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según las reivindicaciones 9 a 14, que se caracteriza por el hecho de que la combustión de gases y vapores combustibles arrastrados por el aire insuflado se efectúa dentro de una cámara de combustión precalentada mediante un quemador auxiliar y separada de un ventilador de recirculación por una pila metálica prevista para evitar cualquier retorno de la llama.
25.

30. 16^a.- Procedimiento para el tratamiento térmico de combustibles sólidos aglomerados, tales como briquetas, ovoides y similares, según las reivindicaciones 9 a 15, que se caracteriza por el hecho de que los humos calientes que sirven para el

284383



recalementamiento de la arena se escapan por unos conductos -
arrastrando a la arena, hacia una cámara dispuesta encima de
la cámara de combustión, en donde la arena, después de decan-
tación, cae dentro de una canal, concebida igual que las canales
5. de tratamiento pero de pendiente inversa, en donde tal arena
se fluidifica y se escurre por gravedad para ser conducida a
las citadas canales de tratamiento.

17^a.- PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO TERMICO DE
COMBUSTIBLES SOLIDOS AGLOMERADOS, TALES COMO BRIQUETAS, OVOI
10. DES Y SIMILARES.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren -
con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente Memoria descriptiva de diecisiete
páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va -
acompañada de cinco hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 15 de enero de 1.963.

P.A.

R. VOLART PONS
P. A.

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

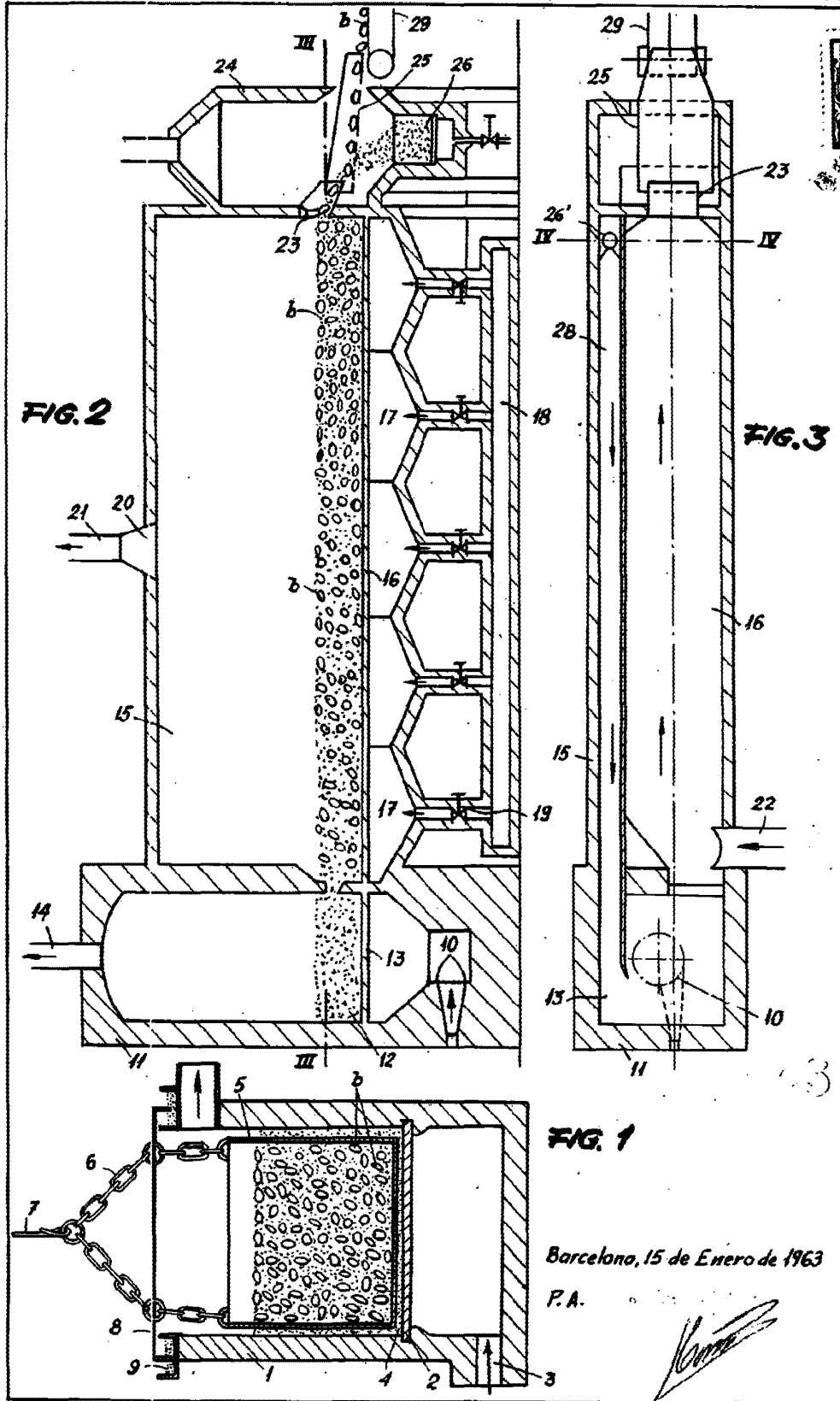
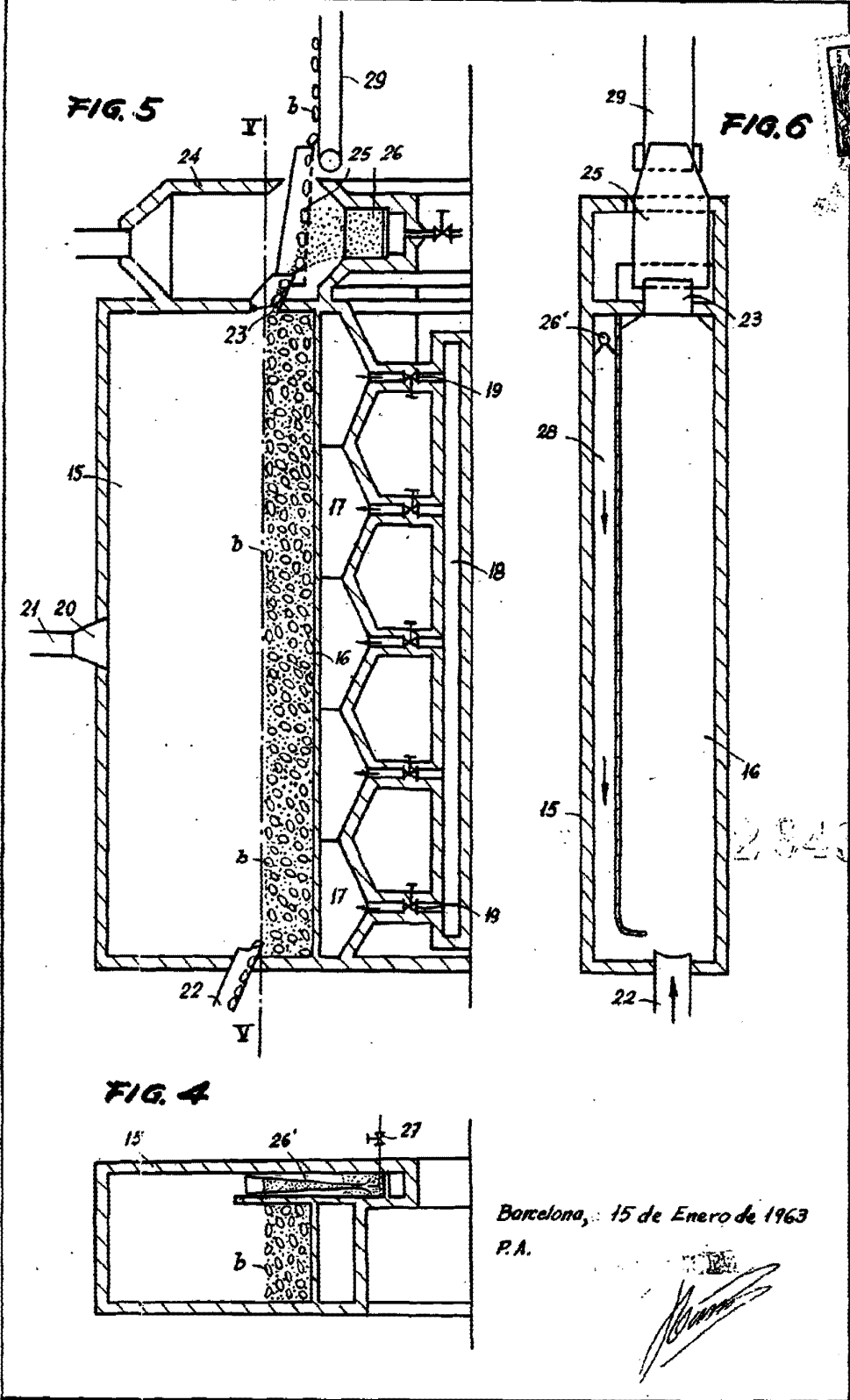


FIG. 1

Barcelona, 15 de Enero de 1963

P. A.

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE



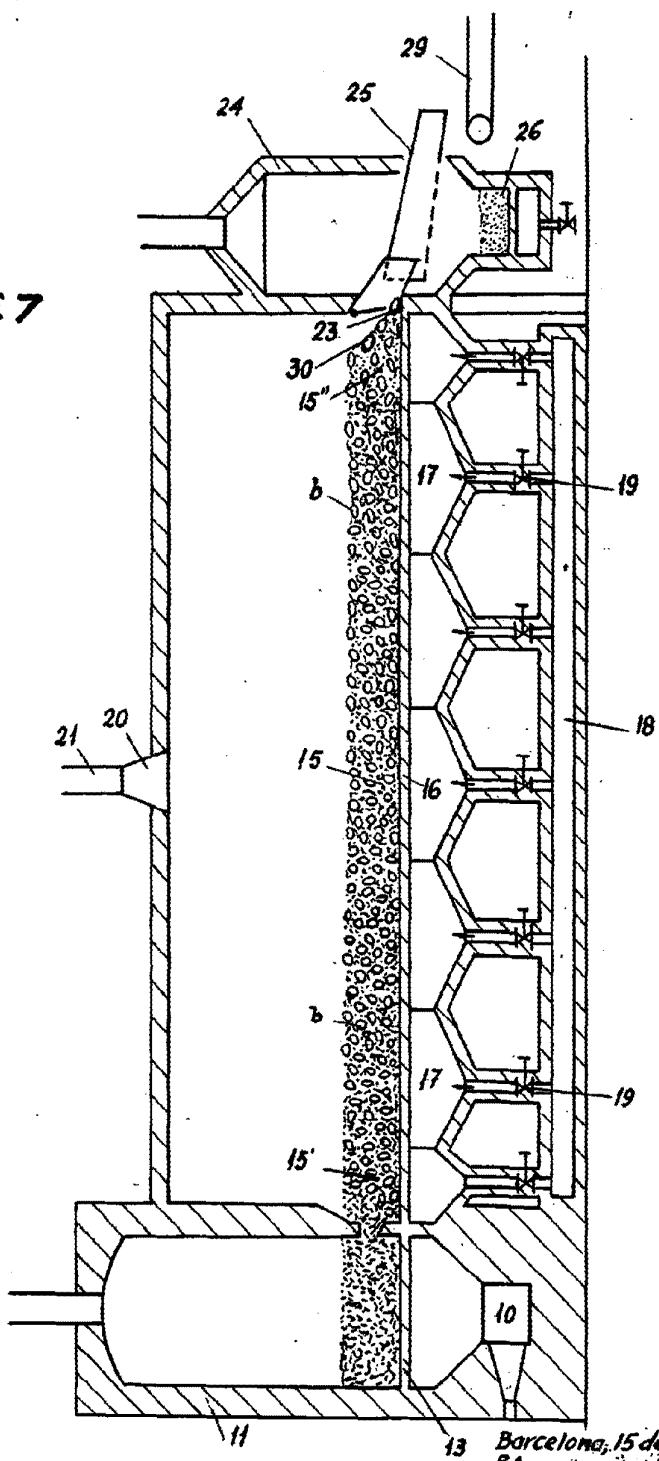
254335

Barcelona, 15 de Enero de 1963
P.A.

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE



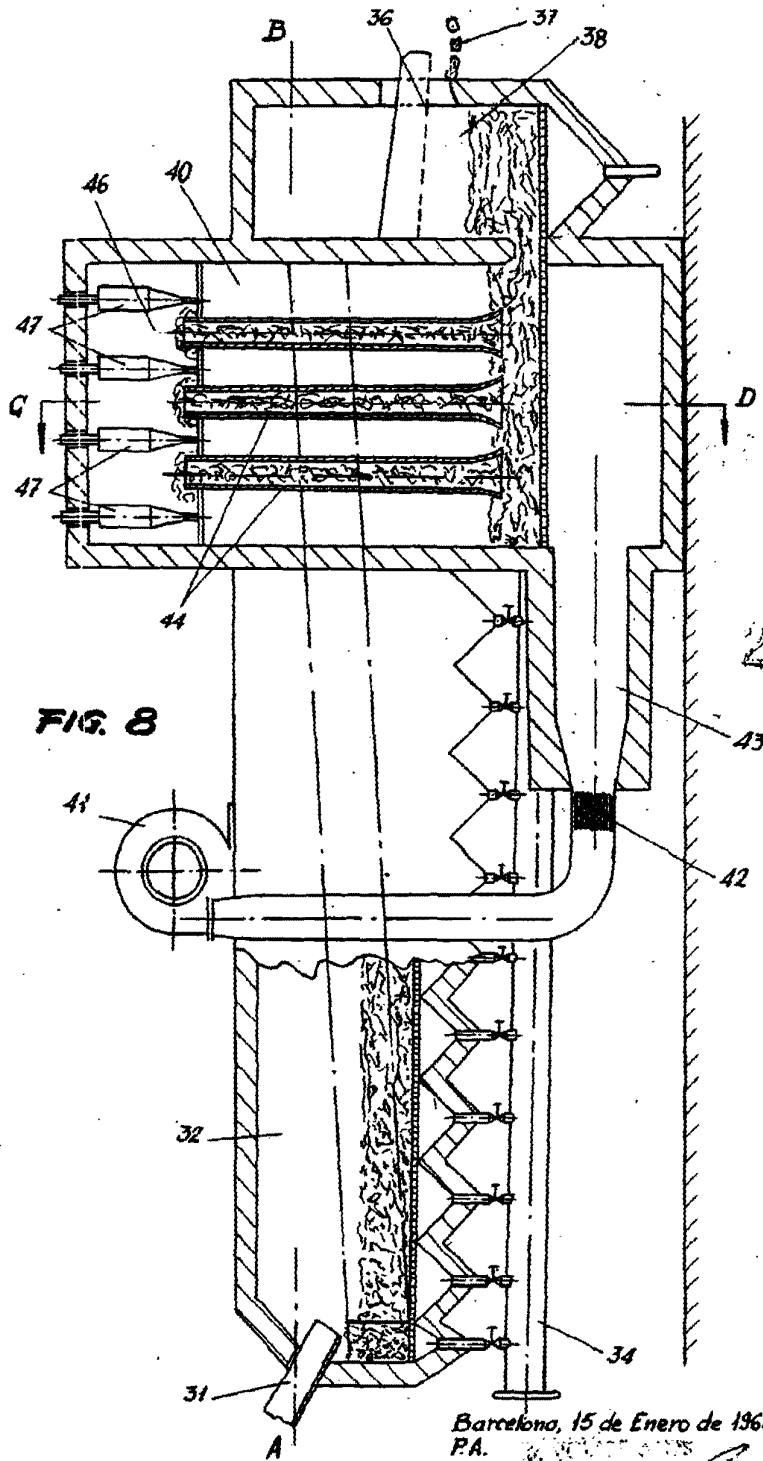
FIG. 7



28438

13 Barcelona, 15 de Enero de 1963
P.A.

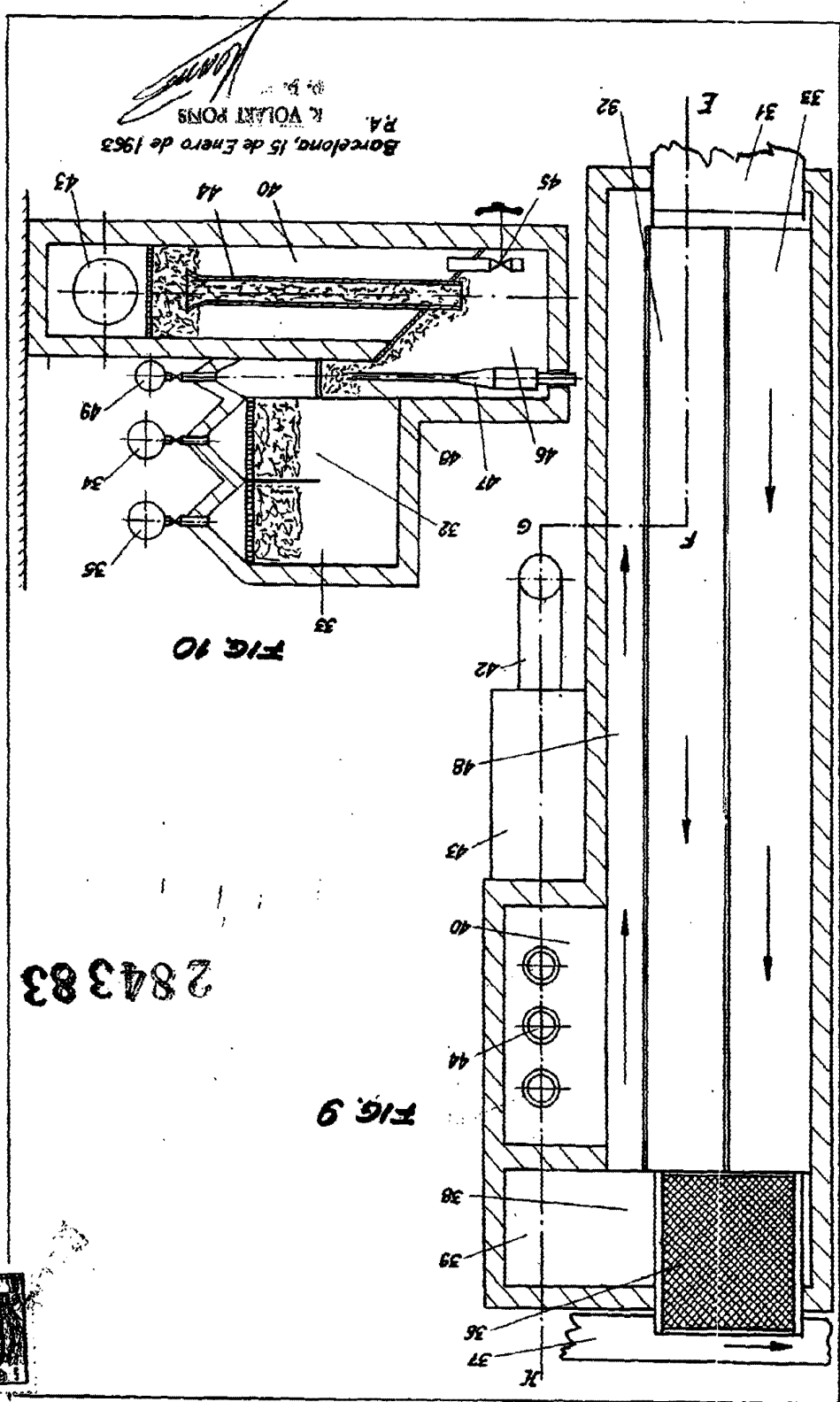
INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE



284383

FIG. 8

Barcelona, 15 de Enero de 1963
P.A. *[Signature]*



284383

FIG. 9

FIG. 10