

OG. 11.848.-MI



312692

312692

PATENTE DE INTRODUCCION

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" APARATO PARA FABRICAR NEGRO DE CARBON "

Solicitante: CONTINENTAL CARBON COMPANY, entidad estado-
unidense, domiciliada en 4848 Guiton, HOUS-
TON 27, TEXAS, U. S. A.



312692

Esta invención concierne a la fabricación de negro de carbón partiendo de aceites de petróleo o de hidrocarburos de cualquier tipo, tales como el aceite de pizarra, alquitrán de carbón, etc.

5. En la técnica de la fabricación del negro de carbón, es generalmente sabido que se obtiene un grado superior mediante un rápido "cracking" de hidrocarburo finamente dividido en temperatura relativamente alta y en una atmósfera turbulenta en la que se verifica muy rápidamente la transferencia de calor al hidrocarburo. Es también conocido que, cuando se emplea aire precalentado, se obtiene un rendimiento más alto debido a que hay que quemar una menor cantidad de hidrocarburo para calentar los gases y queda más hidrocarburo a la temperatura de cracking. La velocidad del gas es muy alta, en algunos casos por encima de la velocidad del sonido, y las altas temperaturas empleadas (particularmente en el caso de reactores para producción de negro de carbón con partículas de pequeño tamaño) reducen enormemente el periodo de vida útil del costoso refractario del horno o reactor.

Entre los objetos de la presente invención se encuentra la provisión de un aparato perfeccionado para hacer negro de carbón de alta calidad reduciendo materialmente los costes de producción.

25. Otro objeto es la provisión de un aparato para



312692

7 MAR

alcanzar los objetivos antedichos, el cual resulta relativamente sencillo y barato de instalar, operar y mantener.

Más específicamente, las consecuencias de la presente invención versan sobre un horno cilíndrico, o reactor, en el cual se elimina el usual forro refractario, que proporciona las siguientes ventajas:

(1) Estando construido prácticamente en su totalidad por metal, y no empleando gruesos ladrillos refractarios, ni paredes o forros refractarios moldeables, el reactor de la presente invención es relativamente ligero y fácil de mover, y su coste es muy inferior (por ejemplo, de solo el 10 al 25 por ciento del coste de los reactores refractarios de la misma capacidad de producción).

(2) El reactor metálico de la presente invención forma una pared de camisa, y el aire de la combustión que se mueve a través de dicha camisa (antes de la combustión) enfría la pared interior y la mantiene por debajo de sus puntos de fusión y formación incrustaciones. Al mismo tiempo, el aire refrigerante (para su posterior combustión) es precalentado, lo que permite el empleo de una mayor relación en el aceite de lo que resulta un rendimiento más elevado.

(3) Se obtiene un máximo de precalentamiento con un mínimo de superficie debido a que no se emplea un apagador antes del intercambiador de calor; y es posible un má-



312692

ximo de temperatura diferencial. Esto es también facilitado por el flujo a contracorriente.

(4) El empleo del enfriamiento por aire de los gases efluentes calientes reduce la cantidad necesaria de agua de apagamiento, lo cual:

(a) Reduce los requerimientos en cuanto a dimensiones del sistema colector de negro de carbón;

(b) Reduce las dimensiones del ventilador de tiro y los requerimientos de energía; y

10. (c) Rebaja el punto de rocío de los gases efluentes y reduce la corrosión del equipo de manejo de los gases efluentes.

(5) El aire precalentado ayuda a incrementar la velocidad de combustión y del cracking.

15. La invención, pues, comprende las características que se describirán totalmente a continuación y que quedan particularmente establecidas en las reivindicaciones, estableciendo tanto la descripción que sigue como los dibujos algunos ciertos realizaciones ilustrativas de la invención, 20. sirviendo para ilustrar varias de las muchas formas en que pueden ser empleados los principios de la invención.

En dichos dibujos:

La figura 1 es una vista fragmentaria en alzado, parcialmente en sección, ilustrando una forma del aparato 25. que incorpora las enseñanzas de la presente invención.



312692

La figura 2 muestra la disposición, a escala ampliada, de un elemento del aparato de la Figura 1 que se describirá en detalle.

La figura 3 es una vista fragmentaria ampliada y
5. en sección por la línea 3-3 de la Figura 1.

La figura 4 es una vista fragmentaria en alzado, parcialmente en sección, que ilustra con mayor detalle el quemador de la Figura 1.

La figura 5 es una vista generalmente similar a la
10. de la figura 1, pero ilustra una forma modificada del aparato de la invención.

La figura 6 es una vista de un detalle fragmentario y ampliado tomado según la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es otra vista generalmente similar a la
15. figura 1, e ilustra otra modificación.

La figura 8 muestra la disposición, a escala ampliada, de un elemento del aparato de la figura 7, y

Las figuras 9, 10 y 11 son vistas en sección realizadas, respectivamente, a lo largo de las líneas 9-9, 10-10
20. y 11-11- de la figura 7.

Con referencia más particular a los dibujos, el número 2 designa un alojamiento metálico alargado o coraza que comprende la camisa exterior del aparato de la presente invención, dentro del cual se ha dispuesto concéntricamente un tubo interior 4 metálico y alargado que sirve como cuerpo prin-
25.



312692

principal del reactor u horno.

Como ejemplo específico, el alojamiento exterior o coraza 2 puede adoptar la forma de un tubo normal de acero de 45,719 cm. (de diámetro interior), siendo el tubo

5. interior 4 de 20,32 cm. de diámetro interior.

Con referencia al extremo izquierdo de la Figura 1, el extremo adyacente del tubo interior 4 termina antes que el extremo correspondiente de la coraza exterior 2, formándose así una cámara cilíndrica 5 cuya función se descri-

10. birá después.

El aire atmosférico penetra por la entrada tangencial de aire 6 del extremo derecho de la coraza exterior 2 (según se mira la Figura 1) para circular entre ésta y el tubo interior 4 para los fines antes explicados. Esta entra-

15. da tangencial de aire 6 puede tener, aceptablemente, la forma de una ranura rectangular de siete por treinta centímetros.

Continuando con la referencia a la Figura 1, la superficie exterior del tubo interior 4 está provista de las aletas helicoidales 7 las cuales, en la presente incorpora-

20. ción ilustrativa, pueden tener aproximadamente 2,54 cm. de altura, un paso de 30,47 cm. y estar separadas 6,35 cm., aproximadamente.

Dispuestas entre los bordes exteriores radiales de las aletas helicoidales 7 y la superficie interior de la coraza exterior 2, hay una serie de cuatro compuertas confor-

25.



312692

5. madas helicoidalmente 10, 11, 12 y 13, estando separadas las mismas noventa grados (90°), comenzando en un punto adyacente a la entrada tangencial de aire 6 para hacer que el flujo del aire entrante se divida en cuatro cuadrantes. En el ejemplo mostrado y descrito, estas compuertas helicoidales volvedoras de aire 10, 11, 12, y 13 pueden tener un paso de 30,47 cm. (al igual que las antedichas aletas helicoidales), lo que hace que el aire entrante dé una revolución completa en el espacio existente entre la coraza exterior 2 y el tubo interior 5 por cada 30,47 cm. de longitud de los mismos.

En efecto, las compuertas volvedoras de aire 10, 11, 12 y 13, constituyen extensiones de las aletas helicoidales 7, llenando el espacio que queda entre estas últimas y la superficie interior de la coraza externa 2.

15. El aparato específico descrito antes, está adaptado particularmente para hacer negro de carbón cuyas dimensiones de las partículas se encuentran en la misma categoría que las de los negros de carbón HAF e ISAF producidos corrientemente. Como el aire penetra por la entrada tangencial de aire 6, se le imprime un movimiento helicoidal gracias al antes citado pasaje helicoidal definido por las aletas 7 y las cuatro compuertas volvedoras de aire 10, 11, 12 y 13. Este movimiento helicoidal del aire que se desplaza sobre los agudos bordes de las aletas helicoidales 7 a alta velocidad, origina un flujo altamente turbulento que tiende a reducir el gro-

312692



sor de la película de aire, aumentando así la transferencia de calor desde las aletas. Cualquier medio conveniente puede ser usado para fijar las aletas helicoidales 7 y las compuertas volvedoras de aire helicoidales 10, 11, 12 y 13;

5. éste puede ser la soldadura.

El aire de combustión, después de recorrer el pasaje helicoidal dispuesto entre la coraza externa 2 y el tubo interior 4, penetra en la cámara cilíndrica 5.

Puede observarse que la Figura 1 está dividida en tres secciones de derecha a izquierda, siendo identificadas como B, C y D. La sección B muestra el exterior del caparazón externo 2; la sección C la parte exterior del tubo interior 4 con las aletas helicoidales 7 y las compuertas helicoidales volvedoras de aire, 10, 11, 12 y 13; y la sección D es una vista en sección a través de ambos tubos: el interior 4 y el exterior o coraza 2, así como de ciertos otros elementos que serán descritos en breve.

Es bien conocido en el arte de la fabricación del negro de carbón, que la mayoría de las areniscas contenidas en el producto consisten generalmente en partículas duras de coque. Es sabido, además, que estas partículas de coque están formadas por gotas del aceite u otros hidrocarburos que se ponen en contacto con las paredes del reactor antes de que el hidrocarburo haya sufrido por entero la reacción cracking que lo transforma en carbón e hidrógeno. Las goti-



312692

- tas que inciden sobre las paredes del reactor forman depósitos de coque que se fragmentan y forman las areniscas contenidas en el negro de carbón. Los eliminadores de areniscas mostrados en los dibujos y que se describirán posteriormente están diseñados para que dirijan una parte del aire de la camisa en forma anular y con alta velocidad a lo largo de la superficie interior del tubo de aletas, para evitar que las gotitas que no han sufrido el cracking incidan sobre la superficie interior de dicho tubo.
- 5.
10. Dispuesto dentro de la cámara cilíndrica 5 hay un eliminador de areniscas indicado en general por 20, el cual consiste en un tronco de cono metálico con su extremo menor conectado adecuadamente al extremo adyacente del tubo interior 4, por ejemplo, mediante soldadura.
15. El eliminador de areniscas 20 puede estar fabricado de un metal adecuado, tal como el acero inoxidable del calibre nº 309, y la parte del cuerpo principal del mismo está provista con una pluralidad de hileras de aberturas en forma de persiana 22. En la figura 1, estas persianas 22 aparecen como una doble hilera y extendiéndose aproximadamente en ángulos rectos con el flujo helicoidal del aire que se mueve entre el caparazón externo 2 y el tubo interior 4, y pueden tener aceptablemente unas dimensiones aproximadas de 5 cm. de largo por 6,35 cm. de ancho para una instalación de las dimensiones generales que tiene la descrita
- 20.
- 25.

312692



aquí.

En la figura 3 se muestra una vista de la disposición del eliminador de areniscas de la figura 1.

Cada una de las aberturas en persiana 22 puede estar formada por el corte a lo largo de las líneas llenas 23 y subsiguiente dobladura en ángulo de cuarente y cinco grados a lo largo de las líneas de puntos 24, después de lo cual, la chapa puede ser arrollada para darle la forma de tronco de cono. La forma en que las aberturas en persiana 22 dan paso al aire al interior del eliminador de areniscas 20 queda ilustrada por la flecha 30 de la Figura 3.

Dentro del compartimento cilíndrico 5, y en alineamiento axial con el eliminador de areniscas 20, se ha dispuesto horizontalmente un mamparo anticalórico 32 que puede ser fabricado, aceptablemente, de acero inoxidable del nº 309, calibre 10. Este mamparo anticalórico horizontal 32 tiene una forma general en taza para formar un aro anular concéntrico con la coraza externa 2 juntamente con la pared del extremo exterior que tiene una abertura central de dimensiones adecuadas, estando apropiadamente soportado por el cierre adyacente 33 de la coraza exterior. Este mamparo anticalórico 32 sirve para proteger el cierre anterior 33 del aparato de la radiación de la llama.

Con referencia particular a la figura 4, se muestra en ella el quemador del aparato de la invención, el cual com-



312692

17M

prende un tubo 40 que se extiende a través de un prensaestopas 41 en el centro del cierre del extremo 33 y a través de la abertura central del mamparo anticalórico 32 penetra axialmente en el compartimento cilíndrico 5 de la coraza exterior

5. 2.

Un tubo 42 se encuentra situado concéntricamente en el tubo 40 y se extiende equidistantemente en el interior del compartimento cilíndrico 5, quedando los extremos de dichos tubos soldados a una placa verticalmente dispuesta y provista de una abertura central formando la placa o disco 44.

Como puede verse, el diámetro de la placa o disco 44 es considerablemente mayor que el diámetro exterior del tubo 40, mientras que el diámetro de la abertura central es sustancialmente el mismo que el diámetro interior del tubo

15. 42.

Inmediatamente detrás de la placa o disco 44, el tubo 40 presenta una serie de aberturas 45 separadas por igual.

El extremo exterior del tubo 42 se extiende más allá del tubo 40, y el espacio entre ambos queda cerrado por una placa de cierre 47.

La extremidad exterior del tubo 42 está unida a un conector en "T" 49, el cual comunica, a través de un corto trozo de tubo 50 con uno de los lados de la válvula 51, estando provisto el otro lado de la válvula de un prensa-

25.



312692

estopas 52.

Una conexión de entrada 54 comunica con la cámara definida por los tubos 40 y 42, y el disco 44 y la placa de cierre 47, y a través de ella, el gas de combustión es suministrado a la serie de aberturas 45.

Un tubo de aceite 56 queda dispuesto dentro del tubo 40, centrado por los separadores 57, para terminar en la cabeza pulverizadora 58 cuyo extremo queda enrasado con la cara exterior del disco 44. Este tubo de aceite 56 se extiende sucesivamente a través del conector en "T" 49, tramo pequeño de tubo 50, válvula 51 y prensaestopas 52 para su conexión a un apropiado suministro de aceite que constituye la materia prima del negro de carbón.

Si se suministra aire en sentido axial al interior del tubo 42 (interior) a través de la rama del conector en "T" 49, el cual penetra en la zona de combustión del horno reactor en el lado de salida del disco centralmente abierto 44 donde forma una corriente concentrada del aceite atomizado (materia prima) que emana de la cabeza pulverizadora 58 para dirigir la atomización hacia el centro del eliminador de areniscas 20 y del tubo interior 4.

Con preferencia, el cierre extremo 33 de la coraza externa 2 está construido de forma que sea rápidamente desmontable, para que todo el conjunto quemador pueda ser fácilmente separado para su servicio, etc.

3126924



Además, la instalación del tubo de aceite 56 en la forma descrita permite la retirada y servicio de la cabeza atomizadora 58 mientras que el gas puede quemarse como carga de calentamiento. Es decir, que se extrae el tubo 56 hasta que la cabeza atomizadora 58 quede fuera de la válvula 51, la cual se cierra a continuación para evitar el escape del aire axial, después de lo cual se retira la cabeza atomizadora y el prensaestopas 52.

En el cierre extremo 33 puede disponerse un tubo mirilla de vidrio 60, quedando el mismo alineado con la ranura mirilla 61 en el extremo de la pared lateralmente abierta del mamparo anticalórico 32, lo que permite la observación del extremo del quemador y la abertura de entrada del eliminador de areniscas 20. Además, el cierre extremo 33 de la coraza exterior, puede ir provisto de un par de mirillas de vidrio, una de ellas con un ángulo que permita la visión del extremo del quemador, y la otra que permita una vista axial del tubo interior 4, según se muestra en 63.

Sin cuando no se ha mostrado aquí ni se ha descrito en detalle, los expertos en el arte comprenderán fácilmente que el tubo interior 4 está provisto de la acostumbrada lumbrera atomizadora radial, a cuyo través penetra un tubo de agua que termina adyacente a la línea central de la cámara de reacción y soporta una cabeza atomizadora que entrega la adecuada pulverización apagadora para detener el proceso

312602



cracking.

El negro de carbón producido en el reactor es separado de los gases efluentes por medio de cualquiera de los dispositivos colectores bien conocidos en esta técnica, mientras los gases efluentes son descargados a la atmósfera.

En la figura 7, se ha mostrado una modificación de la presente invención la cual contempla el flujo longitudinal del aire entrante entre la coraza externa 2 y el tubo interior 4. De acuerdo con esta incorporación, la superficie exterior del tubo interior 4 está provista de una serie de aletas 70 que son relativamente estrechas y se extienden radial y longitudinalmente, y de cuatro compuertas que se extienden longitudinal y radialmente 74 que tienden al enderezamiento del aire que fluye entre la coraza exterior 2 y el tubo interior 4. Estas compuertas 74 están separadas 90° aproximadamente y, efectivamente, forman extensiones en la superficie interior de la coraza externa 2 de las aletas 70 que se extienden longitudinal y radialmente sobre la periferia del tubo interior 4, las cuales ocupan las mismas posiciones en cuadratura.

Las aletas 70 se extienden por toda la longitud del tubo interior 4, siendo las compuertas enderezadoras 74 del flujo del aire coextensivas con aquéllas, con la excepción de la zona del tubo interior que recibe el aire de la entrada tangencial de aire 6.



312692

Esta construcción y disposición de los elementos, permite que el aire de la camisa circule alrededor del espacio anular existente entre la coraza exterior 2 y el tubo interior 4, haciendo que se distribuya por igual entre las

5. cuatro compuertas enderezadoras equidistantemente dispuestas en cuadratura 74. En las figuras 10 y 11 se ilustran dos tipos de compuertas deflectoras de aire 80 y 81, las cuales se usan alternativamente en cada pié de toda la longitud del tubo interior 4. La compuerta deflectora 80 (Figura 10) desvía

10. la capa fría de aire que viaja a lo largo de la superficie interior de la coraza externa 2, hacia el centro, Después, la próxima compuerta deflectora 81 (figura 11) introduce hacia abajo el aire más frío, entre las aletas 7. En efecto, estas compuertas hace que el aire recorra un camino en zig-zag entre

15. la coraza externa 2 y el tubo interior 4, conservando más uniforme la temperatura del aire, y contribuyendo así a mantener más frío el tubo interior 4. Las compuertas deflectoras 80 y 81 están soldadas entre las compuertas enderezadoras del flujo de aire 74 para su fácil instalación en la coraza exterior

20. 2.

En la figura 5 de los dibujos, la disposición longitudinal del flujo de aire de la Figura 7 queda debidamente ilustrada, pero con la adición del eliminador de areniscas 20 y el mamparo anticalórico 52. La disposición de este particular eliminador de areniscas se ilustra en la Figura 8.

25.



312692

Se observará que la disposición de las persianas de las figuras 5 y 8 es la misma que la de las figuras 1 y 2, con excepción de que los elementos de persiana 22a están dispuestos en aros concéntricos que forman ángulos rectos con el sentido longitudinal del movimiento del aire.

Es generalmente aceptado en esta técnica que la incidencia de la materia prima sobre las paredes del reactor, es la causa principal de formación de coque y areniscas. De acuerdo con esto, el objeto del eliminador de areniscas 20 es el de introducir una capa anular de aire frío alrededor del interior del extremo de entrada del tubo interior 4 para ayudar a mantenerlo frío y evitar que las gotitas de aceite incidan sobre él antes de que hayan sufrido completamente el cracking.

La presente solicitud, aún siendo igual en algunos aspectos a la solicitud de la Patente de los solicitantes en Estados Unidos Serial nº 787.210, incorpora ciertas características adicionales o alternativas en su construcción, incluyendo el antes mencionado eliminador de areniscas 20, las compuertas deflectoras 80 y 81 que afectan a la dirección del flujo de aire a contracorriente para dirigirlo últimamente hacia el reactor metálico tubular alargado y el alojamiento metálico tubular alargado, mamparo anticalórico 32 que sirve para proteger de la radiación de la llama el cierre del extremo anterior del aparato, las compuertas endeñezadoras de cau-

312692



dal de aire 74 dispuestas en cuadratura, etc.

Aún cuando hemos mostrado y descrito ciertas realizaciones específicas de la presente invención, los expertos en esta técnica comprenderán fácilmente que no deseamos que
5. esté limitada exactamente a las mismas, ya que pueden hacerse varias modificaciones sin apartarse del alcance de la invención.

N O T A

La Patente de Introducción, que se solicita por
10. diez años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "APARATO PARA FABRICAR NEGRO DE CARBON", citándose como Fuente de Procedencia la Patente en U. S. A. nº 2.976.128, según las características esenciales de las siguientes

15. R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Aparato para fabricar negro de carbón, caracterizado por contar con un alojamiento metálico tubular y alargado, un reactor metálico tubular y alargado dispuesto dentro y axialmente de dicho alojamiento metálico tubular
20. y alargado, proyeyendo una camisa de aire entre ambos elementos, extendiéndose uno de los extremos de dicho alojamiento metálico tubular y alargado más allá del extremo correspondiente de dicho reactor metálico tubular y alargado formando una cámara libre de obstrucciones en el mismo, un
25. miembro de cierre para el antedicho extremo de dicho aloja-

312692



- miento metálico tubular y alargado, una entrada de aire dispuesta próxima al otro extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado la cual comunica con dicha camisa de aire, un quemador de gas dispuesto en dicha cámara libre de obstruc-
5. ciones y en alineamiento axial con dicho reactor metálico tubular y alargado, medios para el suministro de materia prima líquida para el negro de carbón a la llama producida por dicho quemador de gas, una extensión abocardada en el lado de entrada en dicho reactor metálico tubular y alargado y en
10. alineamiento axial con dicho quemador de gas, estando provista dicha extensión abocardada de una serie de aberturas en persiana para recibir el aire de dicha camisa de aire, y una serie de aletas transferidoras de calor sobre la superficie exterior de dicho reactor metálico tubular y alargado, estan-
15. do adaptadas dichas aletas transferidoras de calor para guiar el aire desde dicha entrada de aire hasta el extremo de entrada de dicha reactor metálico tubular y alargado.

- 2ª.- Aparato para fabricar negro de carbón, según
- 1ª reivindicación, caracterizado por contar con un alojamiento metálico tubular y alargado, un reactor metálico tubular y alargado dispuesto dentro y axialmente de dicho alojamiento metálico tubular y alargado y proyectando una camisa de aire entre ambos elementos, extendiéndose un extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado más allá del extremo correspondiente de dicho reactor metálico tubular y alargado
- 20.
- 25.



312692

17 MAR

- formando una cámara libre de obstrucciones en el mismo, un miembro de cierre para el antedicho extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado, una entrada de aire dispuesta próxima al otro extremo de dicho alojamiento metálico
5. tubular y alargado la cual comunica con dicha camisa de aire, un quemador de gas dispuesto en dicha cámara libre de obstrucciones y en alineamiento axial con dicho reactor metálico tubular y alargado, medios para el suministro de materia prima líquida para el negro de carbón a la llama producida por dicho quemador de gas, una extensión abocardada en el lado de
 10. entrada de dicho reactor metálico tubular y alargado y en alineamiento axial con dicho quemador de gas, estando provista dicha extensión abocardada de una serie de aberturas en persiana para recibir el aire de dicha camisa de aire, y
 15. una serie de aletas transferidoras de calor que se extienden longitudinalmente sobre la superficie exterior de dicho reactor metálico tubular y alargado.

- 3^a.- Aparato para fabricar negro de carbón, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por contar con
20. un alojamiento metálico tubular y alargado, un reactor metálico tubular y alargado dispuesto dentro y axialmente de dicho alojamiento metálico tubular y alargado proveyendo una camisa de aire entre ambos elementos, extendiéndose uno de los extremos de dicho alojamiento metálico tubular
 25. y alargado más allá del extremo correspondiente de dicho

312600



reactor metálico tubular y alargado formando una cámara libre de obstrucciones en el mismo, un miembro de cierre para el antedicho extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado, una entrada de aire dispuesta próxima al otro extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado la cual comunica con dicha camisa de aire, un quemador de gas dispuesto en dicha cámara libre de obstrucciones y en alineamiento axial con dicho reactor metálico tubular y alargado, medios para el suministro de materia prima líquida para el negro de carbón a la llama producida por dicho quemador de gas, una extensión abocardada en el lado de entrada de dicho reactor metálico tubular y alargado y en alineamiento axial con dicho quemador de gas, estando provista dicha extensión abocardada de una serie de aberturas en persiana para recibir el aire de dicha camisa de aire, y una serie de aletas transferidoras de calor dispuestas helicoidalmente en la superficie exterior de dicho reactor metálico tubular y alargado.

3ª.- Aparato para fabricar negro de carbón, según anteriores reivindicaciones, caracterizado por contar con un alojamiento metálico tubular y alargado, un reactor metálico tubular y alargado dispuesto dentro y axialmente de dicho alojamiento metálico tubular y alargado proveyendo una camisa de aire entre ambos elementos, extendiéndose uno de los extremos de dicho alojamiento metálico tubular y



312692

- alargado más allá del extremo correspondiente de dicho reactor metálico tubular y alargado formando una cámara libre de obstrucciones en el mismo, un miembro de cierre para el antedicho extremo de dicho alojamiento metálico tubular y
5. alargado, una entrada de aire dispuesta próxima al otro extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado la cual comunica con dicha camisa de aire, un quemador de gas dispuesto en dicha cámara libre de obstrucciones y en alineamiento axial con dicho reactor metálico tubular y alargado,
10. medios para el suministro de materia prima líquida para el negro de carbón a la llama producida por dicho quemador de gas, una extensión abocardada en el lado de entrada de dicho reactor metálico tubular y alargado y en alineamiento axial con dicho quemador de gas, estando provista dicha
15. extensión abocardada de una serie de aberturas en persiana que se extienden periféricamente para recibir el aire de dicha camisa de aire, y una serie de aletas transferidoras de calor sobre la superficie exterior de dicho reactor metálico tubular y alargado, estando adaptadas dichas aletas
20. transferidoras de calor para guiar el aire desde dicha entrada de aire hasta el extremo de entrada de dicho reactor metálico tubular y alargado.

- 5ª.- Aparato para fabricar negro de carbón, según anteriores reivindicaciones, caracterizado por contar con
25. un alojamiento metálico tubular y alargado, un reactor me-

312692



- tálico tubular y alargado dispuesto dentro y axialmente de dicho alojamiento metálico tubular y alargado proveyendo una camisa de aire entre ambos elementos, extendiéndose uno de los extremos de dicho alojamiento metálico tubular y alargado más allá del extremo correspondiente de dicho reactor metálico tubular y alargado formando una cámara libre de obstrucciones en el mismo, un miembro de cierre para el antedicho extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado, una entrada de aire dispuesta próxima al otro extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado la cual comunica con dicha camisa de aire, un quemador de gas dispuesto en dicha cámara libre de obstrucciones y en alineamiento axial con dicho reactor metálico tubular y alargado, medios para el suministro de materia prima líquida para el negro de carbón a la llama producida por dicho quemador de gas, una extensión abocardada en el lado de entrada de dicho reactor metálico tubular y alargado y en alineamiento axial con dicho quemador de gas, estando provista dicha extensión abocardada de una serie de aberturas en persiana que se extienden ablicuamente para recibir el aire de dicha camisa de aire, y una serie de aletas transferidoras de calor sobre la superficie exterior de dicho reactor metálico tubular y alargado, estando adaptadas dichas aletas transferidoras de calor para guiar el aire desde dicha entrada de aire hasta el extremo de entrada de dicho reactor metá-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

312692



lico tubular y alargado.

- 6^a.- Aparato para fabricar negro de carbón, según reivindicaciones que anteceden, caracterizado por contar con un alojamiento metálico tubular y alargado, un reactor metálico tubular y alargado dispuesto dentro y axialmente de dicho alojamiento metálico tubular y alargado proveyendo una camisa de aire entre ambos elementos, extendiéndose uno de los extremos de dicho alojamiento metálico tubular y alargado más allá del extremo correspondiente de dicho reactor metálico tubular y alargado formando una cámara libre de obstrucciones en el mismo, un miembro de cierre para el antedicho extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado, una entrada de aire dispuesta próxima al otro extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado la cual comunica con dicha camisa de aire, un quemador de gas dispuesto en dicha cámara libre de obstrucciones y en alineamiento axial con dicho reactor metálico tubular y alargado, medios para el suministro de materia prima líquida a la llama producida por dicho quemador de gas, una serie de aletas transferidoras de calor sobre la superficie exterior de dicho reactor metálico tubular y alargado, estando adaptadas dichas aletas transferidoras de calor para guiar el aire desde dicha entrada de aire hasta el extremo de entrada de dicho reactor metálico tubular y alargado, y pantallas para desviar el aire que se mueve desde dicha entrada de aire alternativamente hacia
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

312692



la superficie exterior de dicho reactor metálico tubular y alargado y la superficie interior de dicho alojamiento metálico tubular y alargado.

7ª.- Aparato para fabricar negro de carbón, de

5. acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por contar con un alojamiento tubular y alargado, un reactor metálico tubular y alargado dispuesto dentro y axialmente de dicho alojamiento metálico tubular y alargado proveyendo una camisa de aire entre ambos elementos extendiéndose
10. se uno de los extremos de dicho alojamiento metálico tubular y alargado más allá del extremo correspondiente de dicho reactor metálico tubular y alargado proveyendo una cámara libre de obstrucciones en el mismo, un miembro de cierre para el antedicho extremo de dicho alojamiento metálico tubular y
15. alargado, una entrada de aire dispuesta próxima al otro extremo de dicho alojamiento metálico tubular y alargado la cual comunica con dicha camisa de aire, un quemador de gas dispuesto en dicha cámara libre de obstrucciones y en alineamiento axial con dicho reactor metálico tubular y alarga-
20. do, medios para el suministro de materia prima líquida para negro de carbón a la llama producida por dicho quemador de gas, una serie de aletas transferidoras de calor sobre la superficie exterior de dicho reactor metálico tubular y alargado, estando adaptadas dichas aletas transferidoras de calor
25. para guiar el aire desde dicha entrada de aire hasta el extre-



312692

7 MAY

mo de entrada de dicho reactor metálico tubular y alargado, una extensión abocardada en el extremo de entrada de dicho reactor metálico tubular y alargado y en alineamiento axial con dicho quemador de gas, y pantallas para desviar el aire

5. que se mueve desde dicha entrada de aire alternativamente hacia la superficie exterior de dicho reactor metálico tubular y alargado y la superficie interior de dicho alojamiento metálico tubular y alargado.

8ª.- APARATO PARA FABRICAR NEGRO DE CARBON.

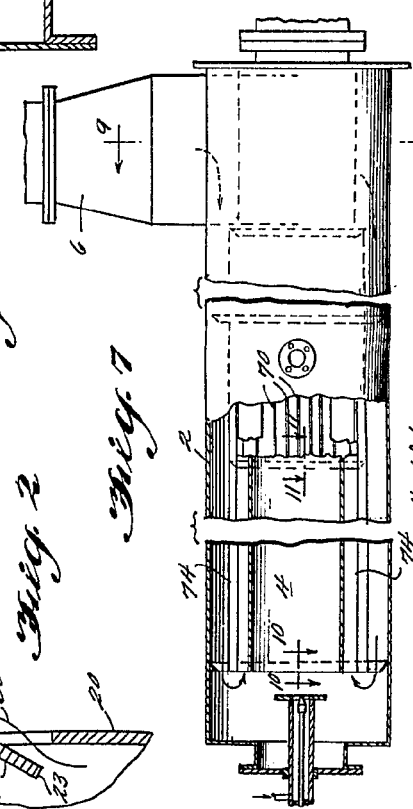
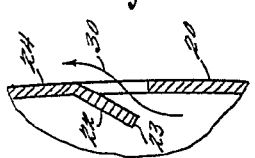
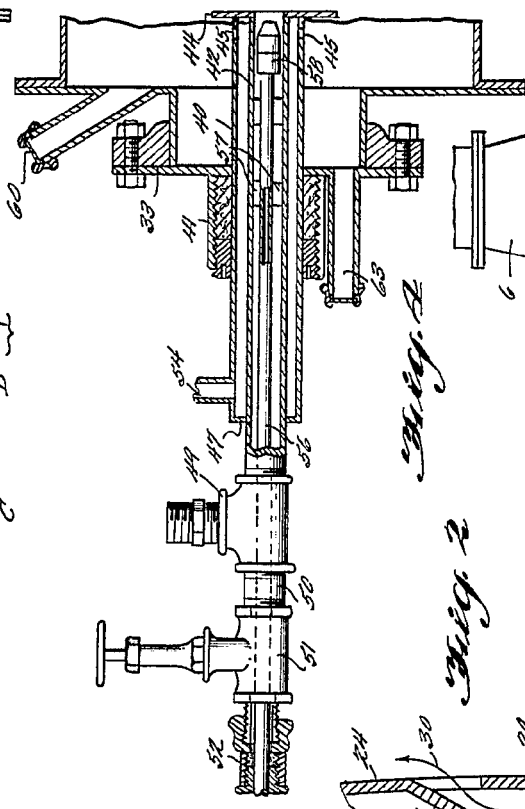
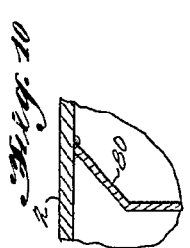
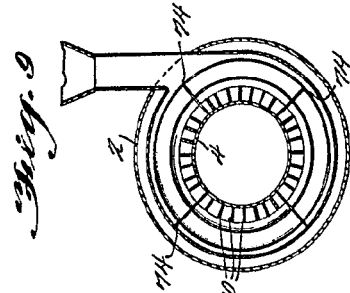
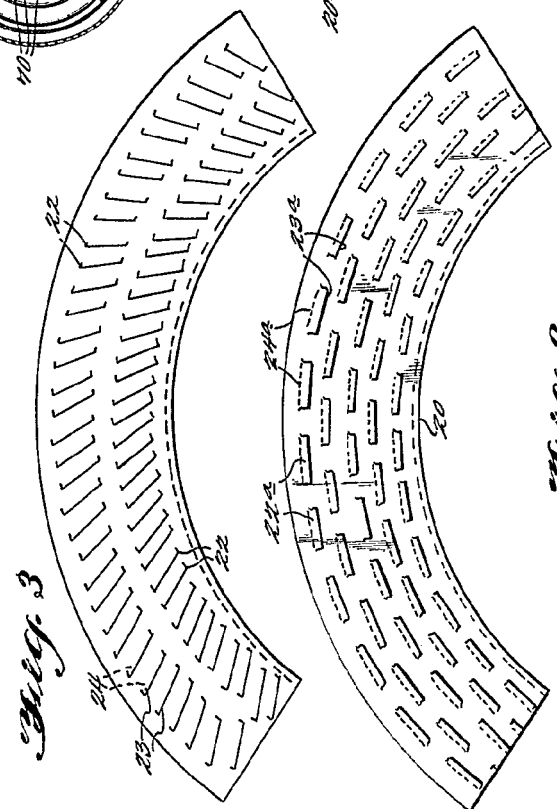
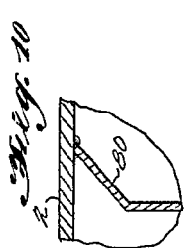
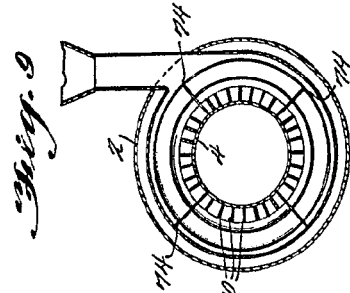
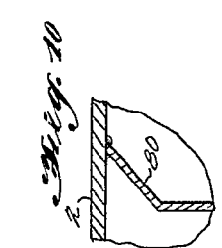
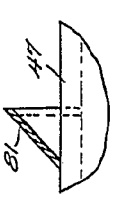
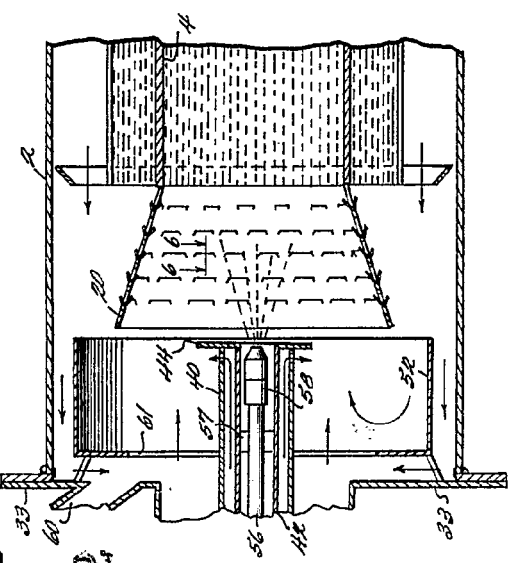
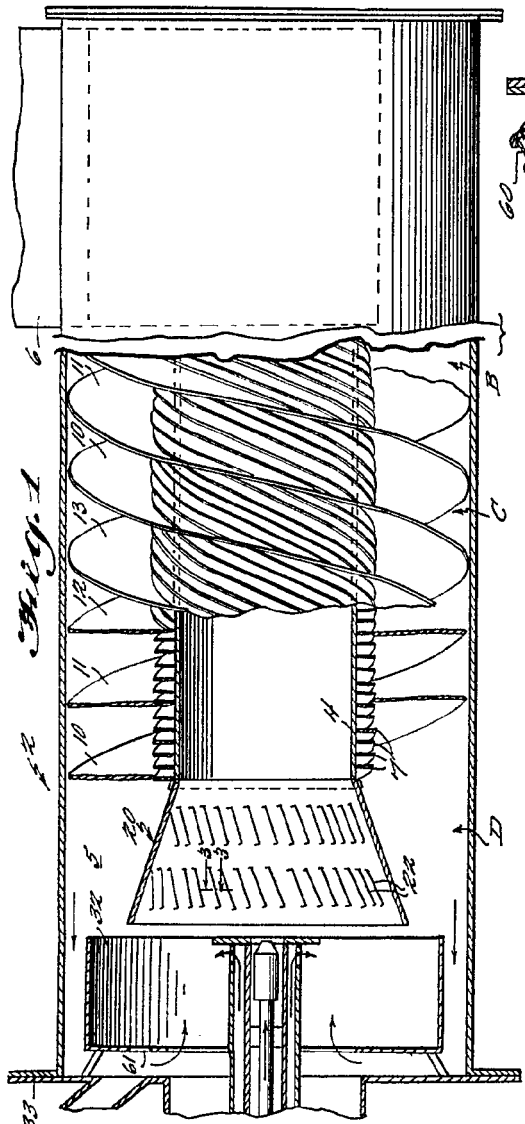
10. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de veinticinco hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 7 de Mayo de 1965

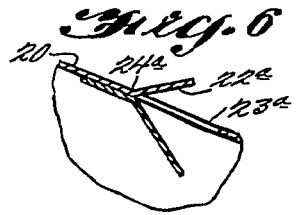
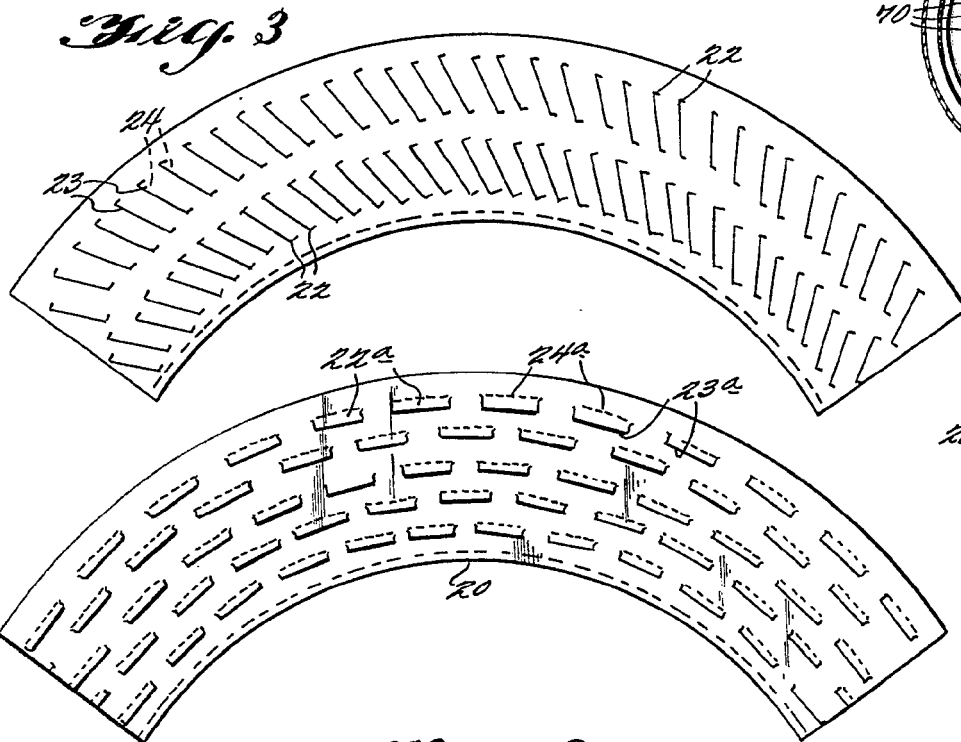
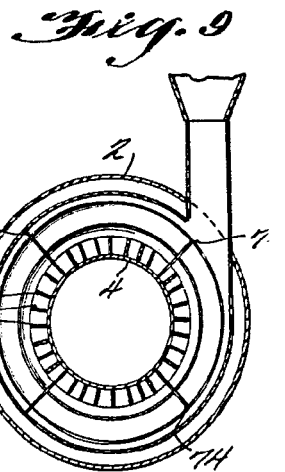
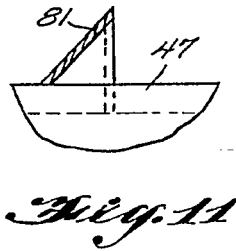
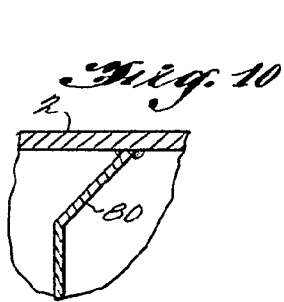
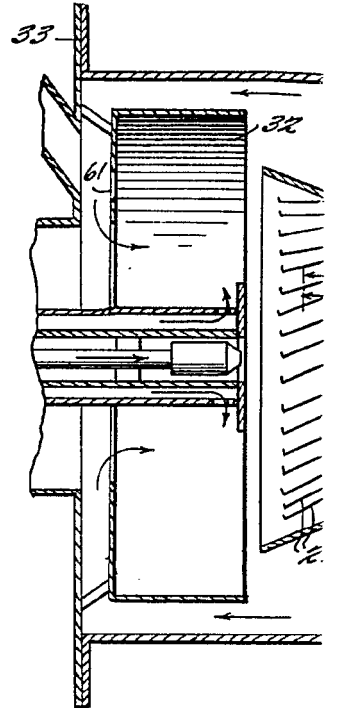
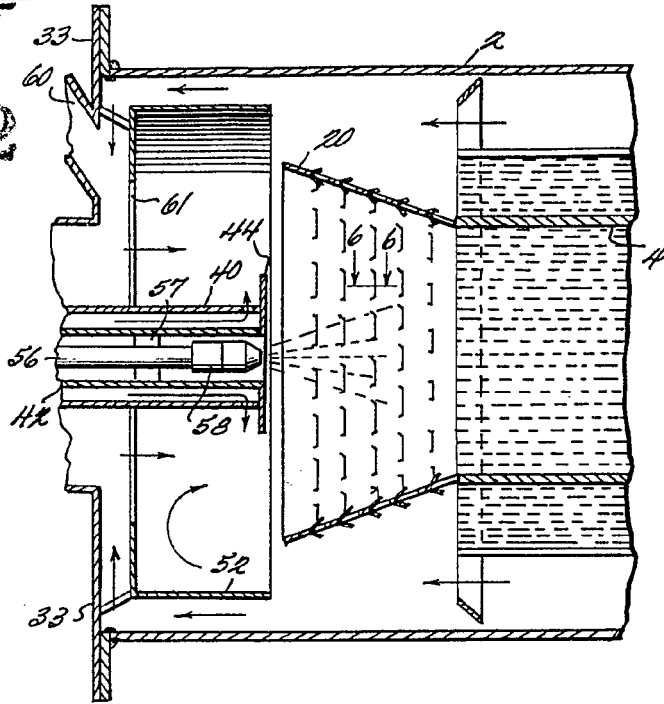
CONTINENTAL CARBON COMPANY
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Aug. 5

31,092

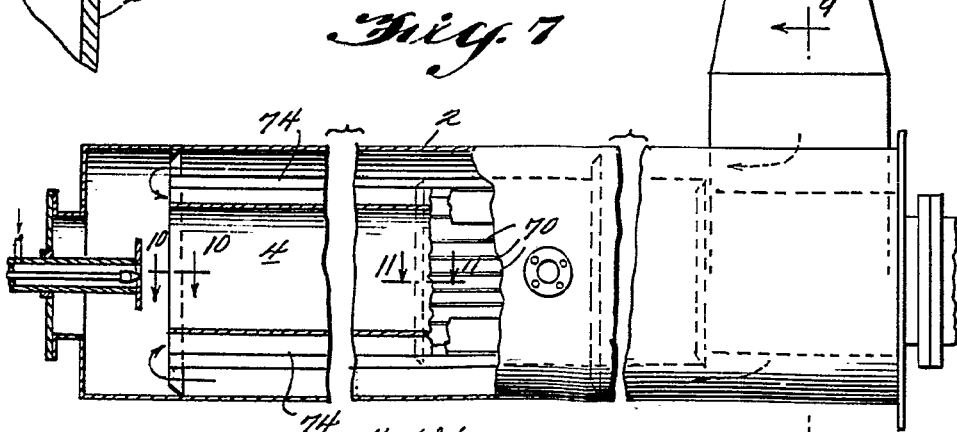
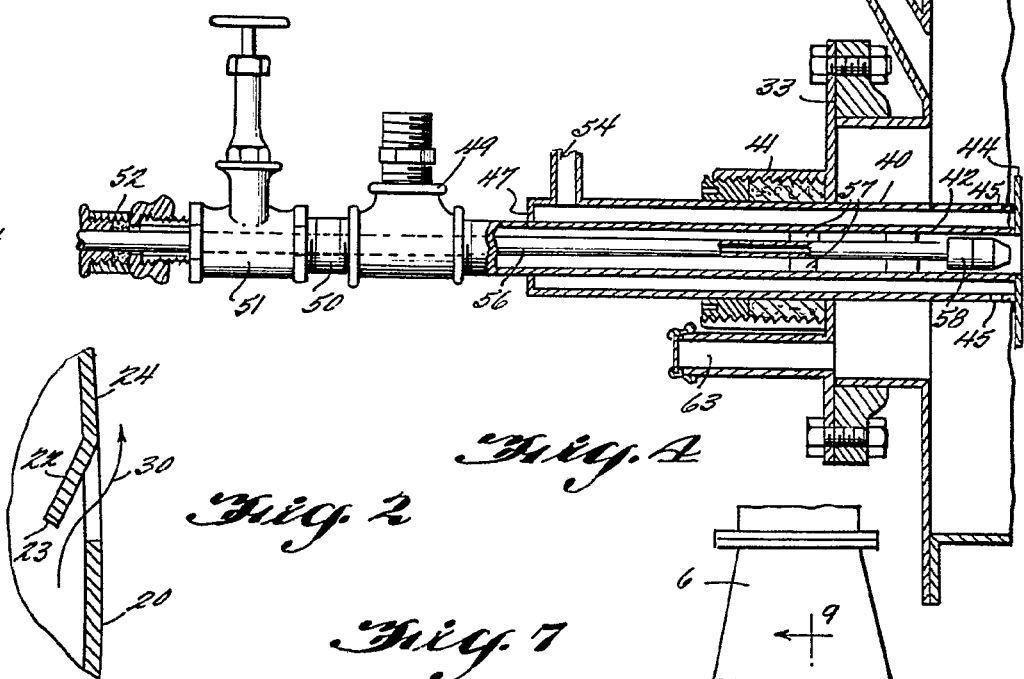
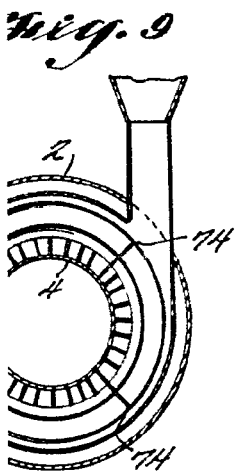
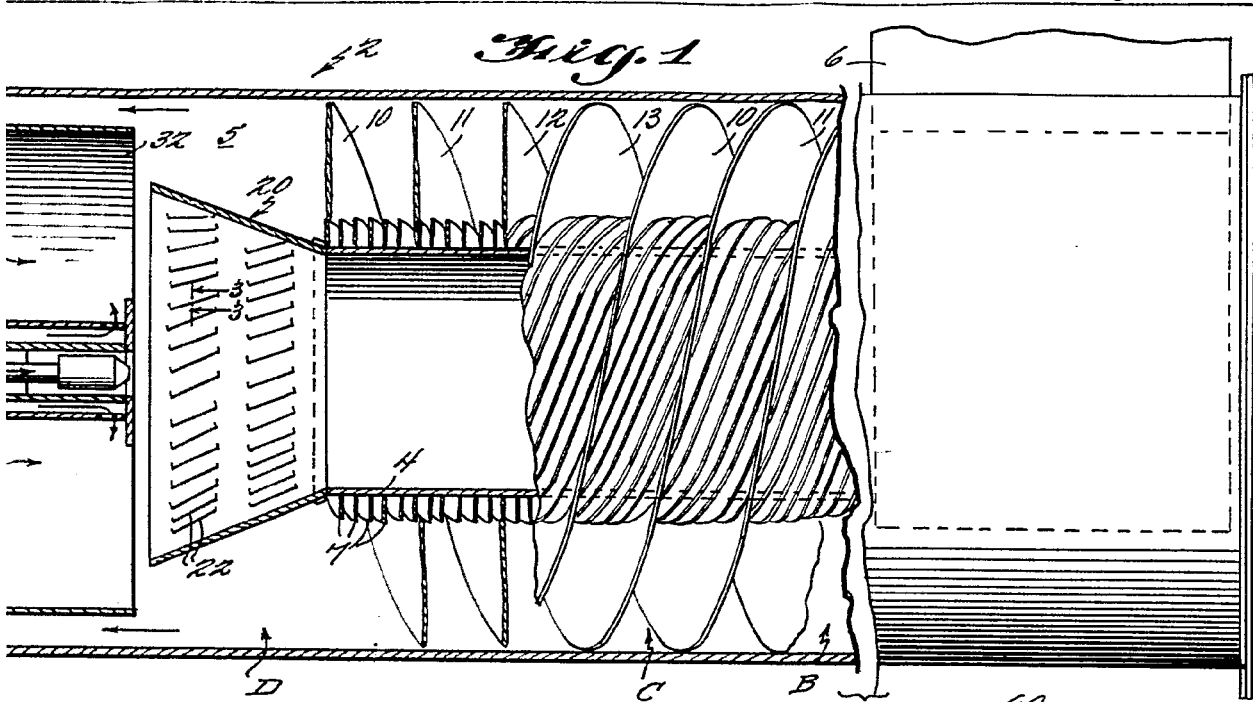


July 5
312692



Escala variable

July 8



Madrid, CONTINENTAL CARBON COMPANY P. B.

