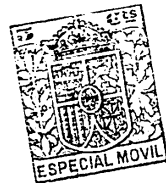


118770



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por veinte años en España

a favor del

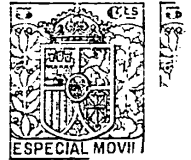
Sr. James Alexander MACDONALD, residente en Nakuru Kenya Colony, c/o Barclays Bank, 170 Fenchurch Street, LONDRES (Inglaterra)

por

»PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA PRODUCCION DE GASES COMBUSTIBLES.

5 La presente invencion se refiere a la producción de gases combustibles, (los cuales a continuación se denominarán GAS productor) por la reacción sobre combustibles con vapor de agua y de aire recalentados, y tiene por objeto proveer una forma perfeccionada de aparato para la misma, cuyo peso será ligero, sencillo de construcción, de funcionamiento y poco costoso de fabricar.

10 En uso, el gas productor puede enfriarse y deshidratarse, así como, limpiarse mediante uno cualquiera de los dispositivos convenientes usuales, pero otro objeto de la presente invención consiste en proveer un aparato que suministrará un gas productor



de buena calidad juntamente con el agua en un estado adaptado para que pueda comunicar directamente con un motor sin deshidratación previa.

15           Primeramente dicha invención comprende una instalación de gas productor provista de una cámara de combustion de volúmen substancial, una tubería de entrada de aire de diámetro reducido que se prolonga dentro de dicha cámara y adaptada para establecer una zona incandescente de volúmen limitado y con una alta temperatura en o contigua al extremo de suministro de la misma, y un dispositivo para suministrar una cantidad de agua en dicha zona incandescente.

20           En el modo de ejecución preferido, las tuberías de salida y de entrada están dispuesta en el sentido horizontal y (especialmente en el caso de la tubería de entrada) tan cerca como sea posible prácticamente de la base de la cámara. En el funcionamiento de la instalación, se suministra un exceso de agua con el fin de que la base de la cámara se mantenga húmeda o hasta inundada, siendo generalmente imposible (dentro de los límites razonables) suministrar demasiada agua, puesto que cualquier exceso procedente de la base de la cámara se escapa por la tubería de entrada.

25           Parece ser que un efecto de dicha disposición, consiste en que se establece y se mantiene dentro del cuerpo de la cámara un volúmen substancial de vapor de agua, estando rodeada la zona incandescente localizada por una atmósfera de dicho vapor que enfria inmediatamente, fija y suministra los productos primarios de la reacción en su estado primitivo, sin la aparición de reacciones secundarias serias. Además, las paredes de la cámara se mantienen mucho más frias que suele ocurrir en tales instalaciones aun cuando sea después de un uso prolongado.

30           Normalmente se suministra el gas productor con una cantidad de vapor de agua (o en un estado libre o no) que excede con-



45 siderablemente la práctica normal, pero a una temperatura que generalmente es más baja que 100 cc. Si se seca, en el análisis, revela un gas productor de buena calidad; pero también puede emplearse fácilmente para poder ser utilizado directamente sin secar.

50 Se puede aplicar dicha invención para poderse utilizar con combustibles sólidos, tales como el carbon vegetal y mineral y con combustibles líquidos. En el primer caso, la altura de la tubería de entrada sobre el fondo, tiene que ser lo suficiente para preveer la acumulación de una cierta cantidad de ceniza. Se sitúa preferentemente la tubería de la salida en el lado opuesto y algo más alto que la tubería y su penetración se ajusta de 55 un modo preferente para proveer un medio de regulación de la reacción.

60 El aparato tal como se ha descrito puede acoplarse directamente a un motor de explosión con la intercalación de nada más que un dispositivo sencillo para extraer las partículas de carbon sólido y una vez alcanzada una marcha normal de trabajo, la regulación de la instalación se realiza variando la cantidad de entrada de agua en la tubería de entrada y la penetración de la tubería de salida dentro de la cámara.

65 En los dibujos adjuntos, se representa la invención, en los cuales:

70 Las figuras 1 y 2, indican en sección transversal, horizontal y vertical, representación esquemáticas de una instalación según la presente invención destinada a utilizarse con carbón de leña.

75 En el modo de ejecución representado, la instalación comprende una cámara cilíndrica 1, de preferencia metálica, provista con un cierre superior 2 para la introducción de combustible. La tubería de entrada 3, penetra de un modo ajustable dentro de la cámara tal como se indica, y un pulverizador 4 está dispues-



to para dirigir un chorro de agua finamente pulverizado a través de la tubería de entrada sobre la zona incandescente tan alto como sea posible.

80 La tubería de salida 5, se monta de un modo ajustable en la pared opuesta de la cámara coaxialmente con la tubería 3. Su penetración dentro de la cámara puede prolongarse hasta los puntos que se indican por las líneas de puntos. Está dispuesta un poco más alta que la tubería de entrada con el fin de evitar que se inunde.

85 La tubería de entrada 3 está dispuesta tan baja como sea conveniente para la acumulación de cenizas y para proveer un desagüe del agua que pudiera recogerse en el fondo de la cámara, siendo especialmente importante que dicha tubería se mantenga con poco altura.

90 En el funcionamiento de una instalación semejante, se enciende primeramente el fuego, es decir, introduciendo una antorcha a través de la tubería 3 y una vez establecida satisfactoriamente la combustión se inyecta agua primeramente en pequeñas cantidades, mediante el pulverizador 4. Se realiza la circulación  
95 aplicando una presión a la tubería 3, o bien, preferentemente una aspiración a la tubería 5 que puede ser la de los pistones del motor de explosión, accionándose el motor con gasolina hasta alcanzar un estado normal en el productor, en cuyo momento se cierra el carburador y el motor funciona únicamente con el producto  
100 de la instalación.

De un examen de la temperatura de las paredes de la envoltura durante el periodo de calentamiento y de funcionamiento, se desprendería, que una vez alcanzada una marcha normal, la llama quedaria limitada a un espacio interno que pueda corresponder  
105 probablemente al indicado por 6, la parte más caliente de la llama en donde se verifica principalmente la combustión del combustible se indica por 7, y 8 indica la zona interna en donde no se

113776



verifica combustion alguna.

Parece que las particulas de agua que penetran en la zona incandescente 7, se convierten en vapor que se dirige hacia arriba y hacia afuera de una manera semi-explosiva en corrientes radiales expansibles de vapor caliente, y parece que las zonas de temperatura igual en condiciones regulares corresponden generalmente a los isotermales que se indican por los número 9,10,11 y 12. Un cuerpo o corriente de vapor de agua se coloca entre el borde de la llama 6 y la pared derecha de la cámara de la fig.1, de manera que hasta en la parte más baja de la cámara, la temperatura de la pared no exceda un valor que no pueda resistir el metal, y no es necesario utilizar el ladrillo refractario o cualquier revestimiento especial. La temperatura en la parte céntrica de la parte superior por debajo del cierre 2, permanece más caliente que la temperatura en otras partes del techo, y la temperatura de la pared izquierda de la fig. 1, es más caliente en el punto que se encuentra en una tercera o cuarta parte para abajo, quedando substancialmente fria la temperatura que se encuentra inmediatamente por encima de la tuberia de salida 5.

Bajo la aspiración de un motor de explosion, el aire es alimentado a una tuberia de entrada 3 a una presión atmosférica, dejándose abierto sencillamente el extremo de la tuberia.

La entrada de agua, sin embargo, se regula de manera que exista siempre un exceso, estando el fondo de la envoltura húmedo o hasta inundado.

Por regla general la cantidad de agua que se suministra después de haberse inundado el fondo, es de un kilo o de un kilo y medio por kilo de carbon de leña. Una instalación en funcionamiento que ha dado resultados satisfactorios comprende un tambor de 90cm. de alto y 50cm. de diámetro, con tuberias de entrada y de salida de 2,5 a 5 cm. Dicha instalación accionará a un motor de automóvil de cuatro cilindros calculado con una fuerza de 10



140 a 20 caballos (HP) a 1.100 revoluciones por minuto, variando el motor únicamente para proveer una proporción de compresión de 6 a 1 aproximadamente.

En una modificación, la instalación comprende una cámara cilíndrica de 180 cm. de alto y 67 cm. de diámetro, teniendo  
145 las tuberías de entrada y de salida un diámetro de 5cm. o de 7cm. Cuando se acopló dicha instalación a un motor de 75 HP. de cuatro cilindros de 550 revoluciones, el consumo se encontraba alrededor de 32 Kgs. de agua por hora. La cantidad de agua suministrada cuando se acopló directamente a un motor de un cilindro  
150 destinado a dar 8 HP. a 350 revoluciones por minuto era unos 5Kgs. por hora, siendo el único ajuste necesario además de la regulación de la válvula pulverizadora una variación de la penetración, de la tubería de salida 5, que ventajosamente debe recibir una regulación distinta para motores cuyo rendimiento varía de 10 HP.  
155 o más. Con dicha instalación, la tubería de entrada se encuentra a unos 7cm. sobre el fondo de la cámara.

En todos los casos, la inundación del piso de la cámara en combinación con una tubería de entrada baja, son importantes para obtener los mejores resultados.

160 Regulando la entrada de agua y la penetración de la tubería de salida 5 dentro de la cámara, se consigue un mando muy delicado del funcionamiento de la instalación. Por ejemplo, cuando se acopla la instalación a un motor de explosión, un desplazamiento axial relativamente ligero de la tubería de salida 5, ocasiona  
165 una variación apreciable en el rendimiento de potencia, de manera que, muy fácilmente, se encuentra una posición justa para la tubería de salida. Una vez alcanzada dicha posición, se puede regular el motor de la manera usual mediante un estrangulador o válvula de mariposa que controla la entrada de los productos de gas,  
170 aspirándose el aire en los cilindros juntamente con los mismos, de la manera conocida.



Preferentemente se hace la tubería, entre la tubería de salida y el motor tan corta como sea posible.

Si se utiliza una instalación destinada a un motor de una fuerza en caballos dado con un motor de más potencia, se aumentará la aspiración en la tubería 5, y la misma instalación funcionará generalmente a temperaturas más altas. Dentro de límites razonables, ésta responderá sin embargo, al rendimiento de potencia aumentado al aumentarse la cantidad de la entrada de agua por el surtidor 4 y la nueva regulación de la tubería de salida 5, y desde luego una alimentación más frecuente de combustible por el cierre 2.

La presente invención no se limita a la utilización de combustibles sólidos, puesto que así mismo puede emplearse con combustibles líquidos que pueden quemarse en la cámara cerrada de naturaleza semejante, inyectándose el combustible líquido aparte o aplicándose por la tubería entrada de aire.

La instalación, tal como se ha descrito anteriormente puede funcionar acertadamente con aceites minerales, bien por inyección directa o bien montando un dispositivo de alimentación por gotas en la pared superior de la tubería de entrada 3. En tal caso, se localiza la zona de combustión proveyendo una masa de material sólido tales como pedacitos de ladrillos refractarios contiguo al extremo de la tubería de entrada.

Dichas instalaciones pueden asimismo accionarse acertadamente con carbon blando o antracita en la forma de galleta o almendrilla, aunque en tal caso pueda ser necesario un extractor de alquitrán.

En todos los casos, es importante tener una cámara de volumen suficiente para que la zona incandescente quede localizada y esté completamente envuelta en una atmósfera de vapor de agua y que esté provisto un paso prolongado para la circulación del vapor y de los productos de combustión que se mueven probablemente



205 ta en zonas que corresponden en su sentido, al sentido general de los isotermales ya indicados, sirviendo el vapor de agua no solamente para bajar en un sentido general la temperatura de los gases de salida, sino también para impedir la producción de reacciones secundarias en zonas substancialmente alejadas de la llama 6.

210 Es muy importante que todas las juntas de los cierres de combustible y de ceniza queden herméticamente cerrados y que todos los escapes de aire en la cámara, se eviten, estando la cámara completamente cerrada con la excepción de las tuberías de entrada y salida 3 y 5.

215 Con la disposición ya descrita el volumen de la zona incandescente queda limitado y no tiende a subir lentamente por la cámara con el uso prolongado, debido probablemente al movimiento del vapor de agua desde la parte superior de la cámara, hacia la tubería de salida. Sin embargo, si se localiza la tubería de salida o la tubería de entrada en un punto que se encuentra substancialmente más alto en la pared de la cámara, la zona incandescente tiende a dilatarse durante el periodo de explosión de una carga, y el modo sencillo de funcionamiento automático que se ha descrito necesitaría una forma adicional de control o de ajuste.

220

225

Aunque la zona incandescente localizada pueda encontrarse a  $1300^{\circ}\text{C}$  o más, la presente invención tiene la ventaja de que la temperatura que rodea las paredes de la envoltura se mantenga baja, de manera que, una envoltura de metal de calidad corriente pueda utilizarse. En ciertos casos en que una instalación de una capacidad dada marche con una sobre-carga, la adaptación de una cámara de alimentación de agua separada, puede ser un medio conveniente de aumentar el contenido de vapor, puesto que en las condiciones de sobre-carga, los gases en la tubería de salida serán de otra manera suministrados a una temperatura

230

235

2 0 / 7 6



substancialmente más alta que la prevista. El agua puede suministrarse por medio de un surtidor dispuesto por encima de la tubería de entrada con el fin de dirigir el chorro sobre la parte superior de la zona incandescente.

240

N O T A.  
—•••••—

En resumen: La patente recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

245

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en la producción de gases combustibles, caracterizado, por una cámara de combustion de volumen substancial, una tubería de entrada de aire de diámetro reducido que se prolonga dentro de dicha cámara cerca de su fondo y adaptada para establecer una zona incandescente de volumen limitado y de alta temperatura en o contiguo al extremo de suministro de la misma y un dispositivo para suministrar una cantidad de agua sobre dicha zona incandescente con el fin de inundar la base de la cámara.

250

255

2ª.- Perfeccionamientos introducidos en la producción de gases combustibles, según la reivindicación 1, caracterizado porque una instalación de gas productor preferentemente, se coloca la tubería de salida en el lado opuesto de la tubería de entrada y atraviesa de un modo ajustable la pared de la cámara, de manera que su extremo pueda ser colocado más cerca o más lejos del centro de la zona incandescente; siendo conveniente que las cámaras cilíndricas tengan un fondo en forma de cazuela, estando situadas las tuberías de entrada y salida tan cerca como sea posible del fondo, teniendo en cuenta la necesidad de inundar y de proveer para la acumulación de cenizas; pudiendo situarse la tubería de salida un poco más alta que la tubería de entrada para que dicha tubería no pueda inundarse, puesto que, cualquier exceso de agua puede escaparse por la tubería de entrada.

260

265

3ª.- Perfeccionamientos introducidos en la producción de

1877



270 gases combustibles, segun las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado, por un sistema de funcionamiento que consiste en suministrar a la zona incandescente agua suficiente para que el fondo de la cámara se mantenga continuamente inundado, controlándose el funcionamiento de la instalación por la regulación de la entrada de agua y de la penetración dentro de la cámara de la tubería de salida.

275 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en la producción de gases combustibles, segun las reivindicaciones anteriores, caracterizado, por el acoplamiento directo con un motor de explosión sin la intervención de dispositivos de hidratación o de refrigeración, aspirándose el aire a través de la instalación mediante la aspiración de los pistones del motor, dirigiéndose el agua 280 sobre la zona incandescente, bien por la tubería de entrada o bien por una tubería separada contigua a la misma, efectuándose su suministro de un modo preferente en la parte superior de la zona incandescente, la cual es importante mantener localizada.

285 5<sup>a</sup>.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por veinte años en España, por:

PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA PRODUCCION DE GASES COMBUSTIBLES".

118776



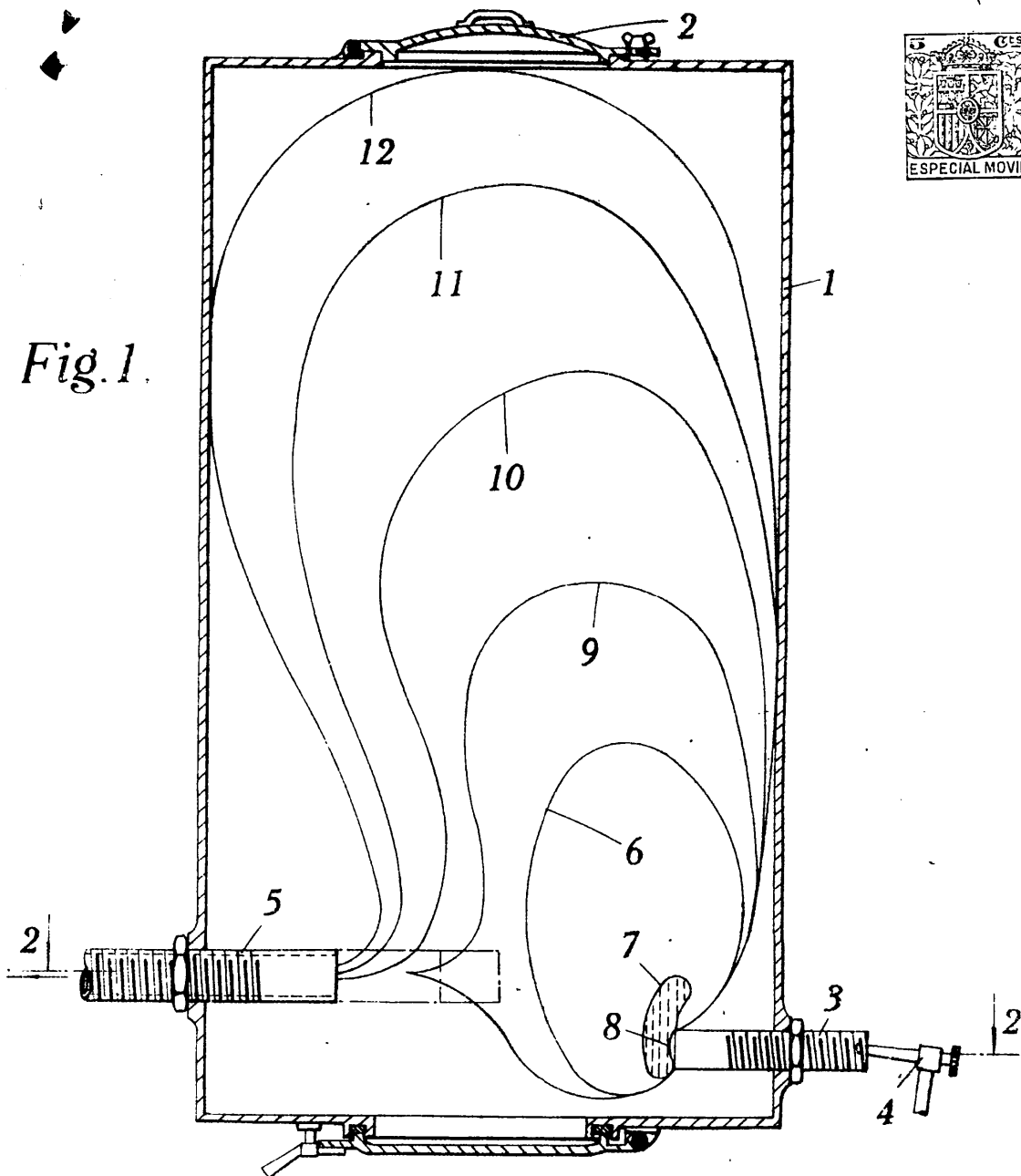
290 Todo conforme queda expresado en la presente memoria que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid 28 de Junio de 1.930.

*Miguel Ángel*

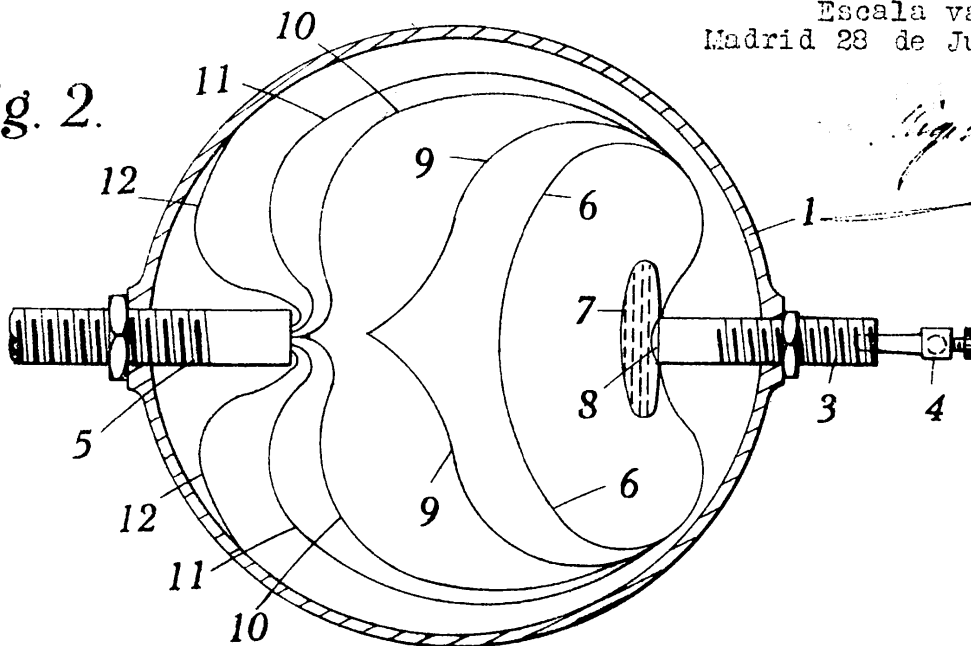


Fig. 1.



Escala variable  
Madrid 28 de Junio de 1930

Fig. 2.



*Nigel Huger*