

18881



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

a favor de

ARTHUR A. ROBERTS - domiciliado en CHICAGO (E U)

por:

"Perfeccionamientos en los métodos de producción de combustibles artificiales".

=====

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

Esta invención se refiere a perfeccionamientos en los métodos de producción de nuevos y perfeccionados combustibles carbonosos artificiales. El combustible obtenido por este método está compuesto principalmente de materiales carbonosos sólidos y en la práctica de esta invención pueden estar presentes o no cantidades apreciables de otros materiales combustibles en forma de hidrocarburos, por ejemplo los productos volátiles no destilados del carbon o hulla, lignito, serrin, materiales tánicos agotados y otros materiales brutos, según sea el material y el tratamiento a que ha sido sometido.

5

10



106-911
5 En la práctica de este método y del procedimiento que se describe para la producción de un deseado combustible artificial pueden emplearse una gran variedad de materiales carbonosos. Estos comprenden practicamente cualquiera de los conocidos materiales carbonosos accesibles, como serrin, materiales tánicos agotados, turba, lignito, hulla subbituminosa, hulla bituminosa, antracita y otros materiales carbonosos brutos, así como materiales carbonosos que han sido ya sometidos a un proceso destilatorio previo tales como cok, carbon de madera, cok de petroleo
10 y otros materiales analogos.

15 En la práctica de esta invención es posible obtener un combustible carbonoso artificial de características físicas escogidas y determinadas y de propiedades diversas en cuanto a densidad, porosidad, dureza, tenacidad y forma y tamaño de los pedazos, a parte de lo cual es posible regular las características del combustible de tal modo que estas se conformen a una gran variación de características como rapidez en la combustión, intensidad de la misma e intensidad de la energía calorífica producida en determinadas condiciones de tiro y cantidad de aire
20 suministrado y la forma y profundidad del hogar. Es también posible producir combustibles con una gran variedad de condiciones en contenido mineral de modo que sean aptos para su uso en diferentes condiciones y para diferentes usos. Las variaciones en las propiedades físicas, riqueza mineral y combustión mas o menos
25 acelerada o retardada hacen posible obtener un combustible del mayor rendimiento y maxima economía en cualquier condición determinada en la que sea necesario el empleo de un combustible.

30 Hablando de una manera general los combustibles artificiales producidos con el metodo de esta invención están formados reuniendo las particulas carbonosas amalgamandolas, cementandolas o aglutinandolas juntas por medio de la presión y otras condicio-



1068901

nes reguladas en la producción. Es necesario tener en cuenta la presión requerida, la finura conveniente de los cristales de base, el material aglutinante necesario, la humedad conveniente, ángulo de presión, salida hidrostática del aire o del gas de los moldes y tiempo necesario para reñir todos los elementos en la forma deseada para su aplicación al combustible base para formar con ellos un bloque monolítico de determinadas propiedades físicas y combustibles según sean necesarias y exigidas en cada caso particular. Por la aplicación del metodo objeto de esta invención, pueden obtenerse con éxito productos combustibles artificiales de muy diversas características como las ya citadas eligiendo amplia y cuidadosamente los materiales brutos. En los metodos numerosos de fabricación de combustibles artificiales que ya se han propuesto podemos encontrar referencia para explicar ciertas condiciones fundamentales que se ha comprobado afectan de una manera definida las características de los combustibles artificiales y explicaremos con mayor detalle la manera en que estos factores pueden regularse y someter los materiales a condiciones convenientes y reguladas para obtener un combustible artificial adecuado para las aplicaciones deseadas.

Diremos en primer lugar que existen condiciones físicas y químicas perfectamente determinadas que deben obtenerse en proporciones relativas para obtener un combustible determinado por lo que se refiere a sus características físicas y reguladas por una determinada velocidad de combustión o intensidad del calor desarrollado. Estas condiciones comprende, material carbonoso, cantidad necesaria de aire para producir la mezcla necesaria de oxígeno y material combustible, temperatura por debajo del punto de encendido o ignición de los elementos combustibles contenidos en el combustible y la dureza, densidad y porosidad del mismo. Estos elementos y otras características que se des-



106811

cribirán debe relacionarse con la manera y metodo de obtener la combustión, que al ser empleados en el acto de la combustión determinen la intensidad de calor desarrollado, produzcan una velocidad de combustión acelerada o retardada, determinen la duración del combustible y la superficie de combustión y eliminen el humo. La intensidad de calor producido o intensidad de combustión depende en gran manera de la intimidad de la mezcla o rapidez en que se efectua la mezcla de aire con los elementos combustibles y la variación en las propiedades físicas y químicas del combustible cuando está sometido a una temperatura por debajo del punto de inflamación, afecta en gran manera las condiciones, rendimiento y economía del combustible así empleado.

La reunión del material carbonoso en una estructura homogénea que pueda usarse satisfactoriamente para fines de combustión, requiere como una de las características del procedimiento la presencia de un aglutinante conveniente para reunir entre si las partículas. Esto en verdad no depende de la compresión a la cual el material haya podido ser sometido ya que en ausencia de un tal aglutinante las partículas no se mantienen adheridas o aglomeradas bajo las severas condiciones, choques y compresión a que se encuentran sometidas en su almacenamiento, empleo o embarque; tampoco dichas partículas mantendrán la necesaria cohesión durante la combustión si no está presente el aglutinante y éste es de naturaleza y características tales que compla debidamente sus funciones en las condiciones en que se efectua la combustión o a la temperatura a la cual está o puede estar sometido durante todo o parte del periodo de combustión. Estas condiciones son por necesidad altamente variables ya que la formación cristalina de los diferentes materiales carbonosos requiere aglutinantes en diferentes proporciones y mezclas.

De lo dicho puede deducirse que un aglutinante conve-



107811
18901

niente debe satisfacer plenamente estas condiciones cuando el combustible se encuentra sometido a las influencias adversas y desintegrantes de la humedad y de la atmosfera, y tambien a las condiciones de combustión existentes en el hogar u otro lugar de consumo. Estas condiciones comprenden la temperatura que debe obtenerse en la combustión y que puede ser extremadamente elevada y el empleo de un tiro forzado, o la falta de tiro, según el caso asi como la presión de la masa superpuesta de combustible u otros materiales que puedan emplearse o estén presentes en el hogar, chimenea u otro lugar de combustión.

Además de lo dicho, el combustible a fin de que pueda ser convenientemente empleado, y pueda encontrar amplias aplicaciones generales en la calefacción debe ser de naturaleza tal que no soporte o permita la auto ignición o combustión espontanea ni que quimicamente o en otra forma sea perjudicial a los recipientes o lugares de almacenaje en los cuales se conserve o transporte y debe ser de naturaleza tal que durante la combustión no produzca gases, humos o sustancias de sedimentación de caracter corrosivo, perjudicial o destructivo que tiendan a depositarse u obstruir los pasos o conductos en los cuales debe mantenerse el tiro y no deposite capas aislantes en las superficies de las paredes a través de las cuales debe transmitirse el calor.

Los materiales carbonosos brutos contienen de por si componentes aglutinantes minerales que presentan la propiedad de aglutinar o unir entre si las particulas de material carbonoso siempre que sean sometidas a un tratamiento conveniente en las condiciones adecuadas. La cantidad de estos ingredientes minerales aglutinantes difiere mucho en los diferentes materiales brutos; y una proporción determinada de dichos ingredientes en determinadas clases de materiales brutos puede ser mas eficaz para



106811

ciertos materiales brutos que para otros. Hablando en términos generales estos ingredientes minerales aglutinantes son aquellas porciones de las cenizas minerales clasificadas como aluminatos y silicatos y de estos los aluminatos son los mas convenientes para conseguir la aglutinación. En muchos casos, la cantidad presente de estos aglutinantes naturales es insuficiente para conseguir la acción aglutinante necesaria y deseada para la obtención de un combustible artificial de dureza determinada. En estos casos esta insuficiencia puede ser compensada o suplida por la adición de una proporción conveniente de un agente mineral aglutinante. La presencia de ingredientes minerales aglutinantes tanto si es natural como producto de la adición produce necesariamente un retraso en la combustión de manera que para asegurar en todo caso una combustión conveniente, en el procedimiento de fabricación debe tenerse en cuenta este hecho para compensar de otra manera este retraso y aun para acelerar la combustión en los casos en que esta pueda desearse o sea mas eficaz y economica la aplicación y cantidad del calor desarrollado.

La densidad del combustible artificial es determinada entre otras circunstancias por la compresión a que ha sido sometido durante la fabricación ya que esta compresión produce necesariamente una mayor compacidad y una reducción del tamaño de los poros o huecos en proporción que en cierta forma corresponde a la compresión citada. La reducción de la porosidad correspondiente a un tal aumento de densidad ocasionado por la compresión tiende analogamente a retardar la combustibilidad del combustible. Esta acción retardadora sin embargo es benéfica en ciertos casos ya que obliga a la combustión a proceder por completo a partir de la superficie del combustible y producir así una combustión mejor regulada.

Además el aumento en la dureza y densidad ya citadas



109811
son convenientes desde el punto de vista de obtener un combustible capaz de mantener su forma y tamaño no solo durante el almacenaje, manejo y transporte sino también durante la combustión y sirve también para reducir su fragilidad y pérdidas de combustible y las dificultades en la combustión originadas por el desmenuzamiento o desintegración.

Se ha descubierto el hecho de que existe una clase de productos químicos que poseen la facultad de provocar la afinidad o actividad del oxígeno o aire y materiales carbonosos, bajo la influencia del calor de modo que estos productos químicos están en condiciones de acelerar o provocar la combustión si se compara con la combustión que hubiera tenido lugar en ausencia de dichos aceleradores. El cloruro de magnesio ($\text{Cl}_2\text{Mg} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$) es un excelente ejemplo de estos materiales o productos químicos. Mas adelante nos referiremos al mismo en la descripción del método y procedimiento objetos de esta patente, pero al hacerlo no se intenta limitarla al uso de este producto químico o material en otra forma que la que se determina en la nota final.

Se ha descubierto el hecho de que el empleo de un tal producto químico o acelerador como ejemplo del cual se ha citado el cloruro de magnesio, en proporciones debidamente reguladas y en condiciones convenientes por lo que se refiere a los demás factores y condiciones de fabricación del combustible hace posible producir un combustible artificial en el cual pueden evitarse las influencias perjudiciales de los aglutinantes total o parcialmente y en el cual de una manera analoga el efecto de la compresión puede ser parcial o mas que completamente compensado; de modo que conforme con este método y procedimiento es posible producir un combustible artificial en el cual la combustibilidad es recuperada parcial o totalmente y aun acelerada en



comparación con la que hubiera presentado si no se hubieran empleado una tal proporción de producto químico o acelerador, de material aglutinante y de compresión. De una manera mas específica se ha descubierto que es posible compensar parcial o totalmente la acción retardadora de la combustión por medio de un material aglutinante añadido artificialmente a la mezcla de manera que las características de esta invención son especialmente valiosas y ventajosas en aquellos casos en que la experiencia ha demostrado que en el material carbonoso no existe la cantidad suficiente de ingrediente mineral aglutinante de modo que es conveniente o necesario aumentar artificialmente la cantidad de dicho ingrediente aglutinante mineral por adición de un aglutinante conveniente a la mezcla. De una manera analoga puede compensarse el efecto retardador de la combustión del material aglutinante mineral existente naturalmente en cantidad excesiva.

En términos generales la proporción de producto químico acelerador que debe añadirse al material en bruto para obtener un combustible de propiedades específicas o determinadas, está en relación con la proporción de otros materiales aglutinantes existentes en el material carbonoso o añadido al mismo, y aumenta a medida que aumenta la proporción de dichos ingredientes minerales aglutinantes. Esta ley o relación depende de la proporción total de ingredientes minerales aglutinantes presentes en el material comprendiendo los añadidos artificialmente y es una relación fija para un determinado "factor de combustión". Es decir, si la velocidad de combustión o intensidad de puesta en libertad de unidades calorificas debe mantenerse a una cantidad determinada, la proporción de acelerador que debe añadirse al material debe ser aumentada a medida que aumenta la proporción de ingredientes minerales aglutinantes. De una manera análoga para una determinada proporción de ingredientes minerales aglu-



108901
tinantes presentes tanto si son naturales como añadidos, la velocidad de combustión variará de conformidad con la variación de la proporción de acelerador añadida al material de modo que se ha descubierto que es posible regular la velocidad de combustión regulando la proporción de acelerador en relación conveniente con los otros factores.

Como que la tenacidad y dureza del combustible artificial depende entre otras cosas de la proporción de ingredientes minerales aglutinantes empleados en la mezcla se ha observado que es posible fabricar combustibles artificiales de tenacidad y dureza determinadas añadiendo simplemente al material en bruto las cantidades de mineral aglutinante que puedan ser necesarias para que la proporción total de minerales aglutinantes combinada sea la necesaria para obtener la tenacidad y dureza específicas. Haciéndolo así la combustibilidad del combustible será afectada en relación ya que según se ha dicho, el aumento de la cantidad de minerales aglutinantes disminuye la velocidad de combustión que debe y puede ser compensada por ellos a un pequeño coste o por un coste no adicional.

Como que la adición de acelerador aumenta la combustibilidad y velocidad de combustión se ha descubierto, que es posible añadir a la mezcla, si es necesario, una cantidad de acelerador que depende de la proporción de ingredientes minerales aglutinantes presentes (incluyendo los añadidos artificialmente) capaz de hacer que la combustibilidad o velocidad de combustión sea la deseada tanto si es igual o mayor que la combustibilidad de cualquier otro combustible con el cual pueda ser comparado, por ejemplo uno al cual no se haya añadido acelerador.

De una manera analoga se ha descubierto y precisado la manera en que es posible determinar la cantidad de acelerador que debe ser añadida a materiales brutos, conteniendo diferentes



106811
porcentajes de ingredientes aglutinantes minerales (comprendiendo los ingredientes de la misma naturaleza artificialmente añadidos) para obtener combustibles de una determinada combustibilidad.

5 Se ha descubierto que el retraso en la combustión debido a la compresión a la cual ha sido sometido el material, en los moldes, puede ser compensada parcial o totalmente y mas que totalmente por la adición de acelerador y asi mismo que la combustibilidad puede ser recuperada o llevada a la proporción conveniente, independientemente de la compresión y por consiguiente
10 de la densidad, por la adición de la cantidad conveniente de acelerador determinada en la forma correspondiente a las investigaciones efectuadas.

Se ha descubierto tambien que la finura de las particulas de material en bruto que debe emplearse está tambien relacionada
15 con la cantidad de ingredientes minerales aglutinantes (incluyendo los añadidos artificialmente) mas la proporción de acelerador usado en la mezcla conforme los principios ya expuestos. Por esta razón se ha observado que es posible elegir el grado de finura mas favorable de los materiales que deben ser empleados,
20 elección que debe hacerse en relación a la proporción conveniente de los demás factores que intervienen en este problema.

La compresión ejercida sobre el material en los moldes y a la que nos hemos referido ya, es la compresión efectiva para conseguir la reunión de las particulas entre si reduciendo su
25 tamaño y evitando los espacios entre ellas. Pueden emplearse diferentes clases de moldes pero hablando en términos generales son convenientes dos clases de moldes. Uno de ellos se puede designar con el nombre de molde cerrado y en él el material es sometido a una presión o empuje directo por un piston o por un par
30 de pistones opuestos que trabajan por uno o ambos de los extremos de un molde de sección transversal practicamente uniforme y la



106811
otra clase de molde puede indicarse como de tipo de molde abierto. Esta último comprende un piston que actua en una porción cónica o cuya area va disminuyendo hasta el cuerpo del molde en el cual tiene lugar la compresión final. Se ha descubierto el hecho de que si el grado de este estrechamiento es convenientemente relacionado a la naturaleza del material empleado es posible obtener un efecto de moldeo mucho mejor ya que el efecto de la acción de moldeo parece obligar a las particulas a someterse a la acción de compresión desde los lados, al mismo tiempo que a la compresión o empuje axial ejercido por el piston, de modo que las particulas se encuentran sometidas a una acción compresiva adicional a la ejercida por la acción de compresión directa normal del piston. Esta acción total de compresión se supone ser practicamente doble que el empuje directo ejercido por el piston considerado aisladamente.

Por esta razón es preferible referirnos a la fuerza de compresión total a la que se encuentran sometidos los materiales a fin de establecer una comparación mas correcta entre las diferentes operaciones de moldeo tanto si se efectuan en un tipo de molde o en otro.

Tanto si se emplea uno de los tipos de molde citados, como otro tipo, se ha observado ser conveniente procurar los medios por los cuales pueda eliminarse la presión gaseosa o hidrostática que pueda formarse en la parte central del molde ya que de otra manera el bloque de combustible obtenido presentaria distinta densidad y porosidad y composición en sus porciones centrales en comparación con las porciones extremas. Procurando eliminar la presión gaseosa o hidrostática en la parte central del molde disponiendo por ejemplo una serie de pequeños orificios alrededor de la parte central del molde es posible obtener bloques de densidad, dureza y composición uniformes en



toda su masa.

108901

Por lo que a los materiales o ingredientes minerales aglutinantes añadidos se refiere, se ha observado que los llamados "cementos hidraulicos" están perfectamente indicados para este objeto. El porcentaje añadido de un material de esta naturaleza, dependerá de diferentes factores y de las condiciones ya citadas comprendiendo las características que debe presentar el combustible obtenido. Por ejemplo, se ha observado ser de resultados sorprendentes en este trabajo un "cemento hidráulico" de la composición siguiente: SiO_2 , 2,2094%; Fe_2O_3 2,09%; Al_2O_3 6,27%; CaO 64,75%; MgO 3,01%; SO_3 1,66%; Alcalis: cero. Pérdida por ignición 0,87%. Estos porcentajes se refieren a la composición del "cemento hidraulico" en si. Se comprenderá sin embargo que al citar un ejemplo como el anterior no se entiende limitar en sentido alguno la composición del material aglutinante, artificialmente añadido en el caso en que sea necesaria esta adición, excepto en lo que se determina en la nota final.

Se comprenderá también que una cantidad suficiente de humedad "conveniente" es necesaria para conseguir la hidratación o "fraguado" de los ingredientes minerales aglutinantes, bajo las condiciones existentes en la práctica de la operación o procedimiento. En algunos casos la humedad estará ya contenida naturalmente en los materiales brutos por ejemplo en el caso de determinadas turbas, lignitos o materiales tánicos agotados. En estos casos puede incluso ser conveniente eliminar parte de la humedad por una operación preliminar de secamiento.

En otros casos puede ser necesario añadir artificialmente una cierta cantidad de humedad ya sea mojando el material bruto o bien añadiéndole una solución en la que estén contenidos algunos de los componentes. Por ejemplo un acelerador como el



108811

cloruro de magnesio puede ser añadido si se desea en forma de solución acuosa y en este caso puede añadirse en esta forma la humedad adicional necesaria. En otros casos en los que no es necesaria esta humedad adicional o en aquellos en que la misma ha sido suministrada en otra forma, el acelerador puede ser añadido en polvo o en otra forma conveniente mezclándolo y distribuyéndolo uniformemente en la mezcla por los medios convenientes. Se comprenderá que en todo caso la cantidad total de material aglutinante presente o añadido a la masa es relativamente pequeña dependiendo en gran manera de las condiciones a las cuales debe satisfacer el combustible. Por tanto una pequeña cantidad de humedad es todo lo que se requiere para la acción aglutinante.

Hemos dicho ya que el combustible artificial puede obtenerse a partir de un gran número de materiales carbonosos tan en forma no destilada como destilada total o parcialmente. Por ejemplo, puede emplearse hulla no destilada (incluyendo antracita, bituminosa y subbituminosa) turba, lignito, serrín, materiales tánicos agotados y otros materiales carbonosos conteniendo sus constituyentes volátiles. Ordinariamente la combustión de estos materiales se produce con grandes cantidades de humo y otros productos no convenientes de destilación. Esto puede regularse únicamente practicando la combustión en condiciones cuidadosamente reguladas de tiro, suministro de aire, tipo de hogar etc. Una de las características importantes de esta invención consiste en que los combustibles artificiales producidos a partir de materiales carbonosos no destilados que contienen sus componentes volátiles arderán con una combustión prácticamente completa y perfecta y sin la producción de humo y gases perjudiciales una vez hayan sido establecidas o determinadas las condiciones de la combustión. Estas condiciones comprenden la existencia de la cantidad necesaria de aire para suministrar la



108901
4 mezcla necesaria de oxígeno y combustible en proporciones que permitan la combustión, la intimidad de la mezcla y rapidez en que se efectúa la misma entre el aire y los elementos combustibles y una temperatura por encima del punto de ignición de los elementos combustibles.

5 Una característica de los combustibles obtenidos conforme esta invención es que estos una vez establecidas las condiciones convenientes para la combustión arden de una manera continua con una hermosa llama azulada que sale de cada bloque de combustible y que le rodea, alcanzando esta llama una distancia desde el bloque de combustible que depende en cierto modo del tamaño del bloque pero que alcanza por término medio de 2,5 a 12,5 cm. según el tamaño del bloque. Esta llama azul no es afectada por humo ni vapores o gases perjudiciales que puedan dejar depósito en los objetos próximos y la llama ofrece una cantidad o intensidad de calor muy grande que oscila entre 1.600° c. y 4.000° C., según la base carbonosa empleada y la intensidad de tiro.

15 La ausencia de humo y analogos de los combustibles obtenidos conforme esta invención a partir de materiales brutos conteniendo componentes volátiles es debida al hecho de que el combustible artificial en sí, es de tal madurez que prácticamente se produce la combustión total en la superficie del bloque de combustible. La producción de humo y vapores en la combustión de los combustibles brutos ordinarios que contienen sus componentes volátiles es debida en general al hecho de que estos componentes volátiles y vapores se desprenden en chorros relativamente grandes a través de las rendijas y grietas o aberturas relativamente grandes que se forman en los bloques de combustible. Cuando esto sucede es imposible que el aire de combustión se ponga inmediatamente en contacto con toda la masa de estos chorros de gas o vapor y por consiguiente la combustión de los



108901

5 mismos tiene lugar de una manera relativamente lenta y en consecuencia el hidrogeno se consume antes y el carbon queda libre formando el humo. Por el contrario los combustibles obtenidos según el metodo y procedimiento objetos de esta invención están tan perfectamente unidos o aglomerados por el aglutinante que se emplea en las debidas y reguladas proporciones que los poros del bloque de combustible artificial están practicamente cerrados y se eliminan por tanto las aberturas relativamente grandes. De todas maneras pueden existir pequeñas aberturas en el material aglutinante y en el bloque a través de las cuales los gases volatiles y los vapores salen en chorros muy pequeños, en número extraordinario y en una forma analoga a la del vapor. Cuando esto sucede el aire y el oxigeno necesarios para la combustión pueden ponerse en contacto intimo e inmediato mezclándose con todas las porciones de este número enorme de vapores hidrocarburados de modo que practicamente se obtiene inmediatamente una combustión perfecta en la superficie del bloque de combustible. Estas minusculas aberturas afectan la densidad y porosidad del bloque de modo que la densidad y porosidad pueden afectar asi mismo la "velocidad de combustión".

25 Los combustibles obtenidos conforme esta invención pueden ser llamados de "combustión superficial" ya que esta tiene practicamente lugar a partir de la superficie del bloque de combustible. Los componentes de dicho bloque están tan perfectamente unidos o aglutinados entre si que no se resquebrajan o hienden ni producen grietas en las cuales puede tener lugar la combustión, quedando esta retenida en la superficie de los mismos, por este motivo es posible caracterizarlos definiendo su combustión como "combustión superficial". Esta caracterización es resultado inherente a la producción de los bloques en las condiciones perfectamente reguladas y con la perfecta regulación



de los factores que en ella intervienen tal como ya se ha dicho.

106811
A fin de especificar mas detalladamente la relación que se ha observado existe entre los diferentes factores y condiciones de la práctica de este metodo y procedimiento y hacer posible una previa determinación con mayor facilidad de las condiciones y proporciones que deben emplearse en cada caso para obtener un combustible de condiciones o características determinadas, nos valdremos de una serie de curvas que se representan en los planos adjuntos.

10 La figura 1 es una curva que representa de una manera general la relación entre la fuerza de compresión total que puede ser empleada en el moldeado expresada en millares de libras por pulgada cuadrada según las diferentes clases de materiales brutos empleados para la obtención de un combustible artificial con una combustibilidad de aproximadamente 100% y una tenacidad y dureza de practicamente 100% medidas ambas en las condiciones citadas y suponiendo que los demás factores y sus condiciones han sido convenientemente elegidos y empleados.

20 La figura 2 es una curva que representa la relación entre la tenacidad y la dureza del combustible artificial en relación a los ingredientes minerales de aglutinación que entran en la mezcla además del cloruro de magnesio habiendose calculado la tenacidad y la dureza de conformidad con los tipos antes citados.

25 La figura 3 es una curva representando la relación entre la velocidad de combustión y los elementos aglutinantes minerales de la mezcla diferentes del cloruro de magnesio, la velocidad de combustión se representa en comparación con la velocidad normal de combustión de un buen combustible de composición media de los usados generalmente en la práctica.

30 La figura 4 nos ofrece tres curvas en las que se muestra la relación entre la velocidad de combustión y la cantidad



de cloruro de magnesio añadido a la mezcla correspondiendo las curvas a tres proporciones distintas de 4%, 6% y 8% de material aglutinante distinto del cloruro de magnesio.

La figura 5 nos ofrece tres curvas que representan la relación entre el porcentaje de ingredientes aglutinantes minerales diferentes del cloruro de magnesio y el porcentaje de cloruro de magnesio que debe añadirse en cada caso, correspondiendo estas tres curvas a condiciones de 80 unidades de combustión, 100 unidades de combustión y 120 unidades de combustión.

La figura 6 presenta tres curvas en las que se demuestra la relación entre la fuerza de compresión total en el molde expresado en miles de libras por pulgada cuadrada y el porcentaje de cloruro de magnesio contenido en la mezcla correspondiendo las tres curvas a 80, 100 y 120 unidades de combustión respectivamente.

La figura 7 nos ofrece una curva representando la relación entre la finura de los materiales en mallas por pulgada lineal en comparación con los componentes minerales aglutinantes en tanto por ciento mas el tanto por ciento de cloruro de magnesio.

La figura 8 representa en una forma mas o menos esquemática un molde de los llamados de "tipo abierto" en sección horizontal.

La figura 9 representa mas o menos esquemáticamente un molde de los llamados de "tipo cerrado" en sección horizontal.

Se comprenderá que en estas curvas los ingredientes aglutinantes minerales de la mezcla diferentes del cloruro de magnesio pueden estar compuestos enteramente de ingredientes naturales presentes en el material carbonoso empleado tanto si es destilado como sin destilar o pueden ser parcialmente de la forma indicada o en forma de ingredientes añadidos artificialmente

106811



106811

5

a la mezcla o pueden estar formados en su totalidad por ingredientes añadidos. Estos ingredientes minerales aglutinantes presentes, naturalmente distintos de los añadidos artificialmente pueden comprender aquellas porciones de sustancias minerales contenidas en el material carbonoso que son capaces de ejercer una acción aglutinante en las condiciones de trabajo y como ya se ha dicho comprenden en primer lugar aluminatos y silicatos de las cenizas naturales.

10

Como ilustración de la utilidad de las curvas representadas y de las características de la invención ya descritas supongamos que se desea obtener un combustible artificial a partir de un material carbonoso conteniendo practicamente 4% de materiales aglutinantes. Refiriendonos a la figura 3 observaremos que este material presenta naturalmente una velocidad de combustión

15

de practicamente 100 unidades. Sin embargo refiriendonos a la figura 2 este material presenta ordinariamente una dureza y tenacidad de unica y aproximadamente 55 unidades. A fin de obtener con él un combustible artificial con una tenacidad y dureza de practicamente 100 unidades, observamos en la figura 2 que los

20

ingredientes minerales de la mezcla deben ser aumentados practicamente de 7% en adición a practicamente 3% de material aglutinante mineral.

25

Refiriendonos de nuevo a la figura 3 ella nos demuestra que aumentando a 7% la cantidad de materiales minerales aglutinantes la velocidad de combustión disminuirá aproximadamente 70 unidades de modo que es necesario establecer la compensación para dicha disminución por medio de un acelerador.

30

En la figura 4 se nos representa que para obtener un combustible artificial con una velocidad de combustión de practicamente 100 unidades a partir de una mezcla conteniendo practicamente 7% de material aglutinante es necesario añadir prac-



106811
ticamente 3 y $\frac{3}{4}$ % de cloruro de magnesio. Este hecho puede deducirse así mismo de la figura 5 empleando la curva central titulada "Por 100 unidades de combustión".

La figura 7 no hace posible determinar aproximadamente la finura de los materiales que deben ser usados en el moldeado en las condiciones indicadas. Para este objeto, los ingredientes minerales aglutinantes totales más el cloruro de magnesio, son iguales en porcentaje a 7 más 3 y $\frac{3}{4}$ % o 10 y $\frac{3}{4}$ % de modo que la finura del material debe ser aproximadamente de 16 y 17 mallas por pulgada lineal (41 a 46 mallas por centímetro cuadrado. Debe hacerse observar en esta ocasión que este factor no ofrece consecuencias especiales ya que el material se desmenuza en el moldeado y por tanto aumenta su finura.

De la figura 6 es posible determinar la fuerza total de compresión que debe emplearse convenientemente en el moldeado para obtener el combustible artificial deseado. Observando la curva media de la figura 8, se ve que la fuerza total de compresión correspondiente a 3 y $\frac{3}{4}$ % de cloruro de magnesio, empleando un molde de los llamados de "tipo abierto" debería ser aproximadamente de 8.500 libras por pulgada cuadrada (597 atmosferas) para obtener un combustible artificial de 100 unidades de combustión.

Como otro ejemplo de la utilidad de estas curvas y de las características de la invención ya descritas, supongamos que se desea obtener un combustible artificial a partir del material carbonoso conteniendo prácticamente 6 % de ingredientes minerales aglutinantes, y cuyo combustible artificial debe presentar una tenacidad y dureza de prácticamente 110 unidades y una velocidad de combustión prácticamente de 110 unidades. La figura 3 nos indica que este material presenta naturalmente una velocidad de combustión de 78 unidades. Sin embargo la figura 2 nos indica



que un material de esta naturaleza debería presentar ordinariamente una tenacidad y dureza de aproximadamente 82 unidades.

Para obtener con el mismo un combustible artificial con una tenacidad y dureza de practicamente 110 unidades, la figura 2 nos indica que los ingredientes minerales aglutinantes de la mezcla deben ser aumentados hasta practicamente $7 \frac{3}{4} \%$, con adición de practicamente $1 \frac{3}{4} \%$ de material aglutinante.

La figura 3 nos indica que al aumentar a $7 \frac{3}{4} \%$ la cantidad de ingredientes minerales aglutinantes la velocidad de combustión disminuirá hasta aproximadamente 65 unidades de modo que este descenso debe compensarse por la adición de un acelerador.

La figura 4 nos enseña que para obtener un combustible artificial con una velocidad de combustión de practicamente 110 unidades a partir de una mezcla conteniendo practicamente $7 \frac{3}{4} \%$ de material mineral aglutinante, es necesario añadir practicamente $4 \frac{2}{3} \%$ de cloruro de magnesio. Este hecho puede deducirse tambien de la figura 5, empleando para ello las dos curvas superiores.

La figura 7 nos hace posible determinar aproximadamente la finura de los materiales que deben ser empleados en el moldeado bajo las condiciones indicadas. Para este objeto la cantidad total de ingredientes minerales aglutinantes mas el cloruro de magnesio equivale en porcentaje a $7 \frac{3}{4} \%$ mas $4 \frac{2}{3} \%$ o sea $12 \frac{4}{6} \%$ y la figura 7 nos indica que la finura del material debe ser aproximadamente de 20 mallas por pulgada lineal (41 a 46 mallas por centimetro cuadrado).

Por medio de la figura 6 es posible determinar la fuerza total de compresión que debe ser convenientemente empleada en el moldeado para obtener un combustible artificial. De las dos curvas superiores de la figura 6 se observa que la fuerza

118901



106811
5 de compresión total correspondiente a 4 y $\frac{2}{3}$ de cloruro de magnesio y empleando un molde del llamado "tipo abierto" debe ser aproximadamente igual a 9.200 libras por pulgada cuadrada (647) atmosferas) para obtener un combustible artificial de 110 unidades de combustión.

10 Se comprenderá que los datos indicados se dan unicamente a modo de ejemplo y que con esta invención se obtiene un metodo y procedimiento aplicable a la fabricación de combustibles artificiales de características determinadas de tenacidad y dureza, densidad y porosidad, y velocidad de combustión a partir de materiales carbonosos de tipo muy distintos y de composición muy diversa por lo que a su riqueza mineral se refiere.

15 La velocidad de combustión de un combustible determinado por ejemplo los bloques de combustible artificial obtenidos según el metodo y procedimiento de esta invención dependerán por consiguiente de las condiciones en las cuales se verifica la oxidación de dicho combustible. Estas condiciones comprenden la velocidad de alimentación de aire u oxígeno, el tamaño de los bloques la mayor o menor proximidad entre los bloques al ser suministrados al hogar o quemador, el tamaño de la capa de combustible, el grado de libertad de salida del calor del hogar etc. Sin embargo, puede decirse que en determinadas condiciones de alimentación de aire u oxígeno, tamaño de los bloques, mayor o menor compacidad de los bloques en el hogar, magnitud de la capa
25 de combustible y grado de libertad con el cual el calor sale del hogar, la "velocidad de combustión" de un determinado combustible puede compararse a la de otro combustible de modo que puede establecerse una base de comparación a fin de caracterizar diversos combustibles y puede establecerse una base de "velocidad de combustión."
30

En el ejemplo antes supuesto, la velocidad de combustión



106811

conforme los principios citados puede decirse que es de 100 unidades cuando los bloques contienen practicamente 4 % de material aglutinante mineral sin cloruro de magnesio y la velocidad de combustión será asi mismo de 100 unidades cuando los bloques contienen practicamente 7 % de mineral aglutinante y 3 y 3/4 % de cloruro de magnesio habiendo sido sometidos a una fuerza de compresión total en el molde de practicamente 8.500 libras (597 atmosferas) y cuando las particulas de la mezcla antes de la compresión en el molde son de un tamaño correspondiente practicamente a 17 mallas por pulgada lineal (46 mallas por centimetro cuadrado). Bloques u otras composiciones conforme otros cálculos presentaran una velocidad de combustión mayor o menor de 100 unidades según el tipo de comparación supuesto.

Se comprenderá asi mismo que la tenacidad y dureza de los bloques de combustible artificial están principalmente influidas por el porcentaje de material mineral aglutinante presente en los mismos (suponiendo que existe la humedad suficiente para el fraguado conveniente de los mismos) y dependerá asi mismo de la fuerza de compresión empleada en el moldeado de los bloques. En las condiciones indicadas puede decirse que los bloques presentarán 100 unidades de tenacidad y dureza al contener practicamente 7 % de ingrediente mineral aglutinante, 3 y 3/4 % cloruro de magnesio (que hace tambien la velocidad de combustión en las condiciones supuestas sea de 100 unidades) y han sido sometidos a una fuerza de compresión total en el moldeado de practicamente 8.500 libras (597 atmosferas) y habiendo sido la finura del material antes de la compresión la correspondiente a 17 mallas por pulgada lineal (46 mallas por centimetro cuadrado). La tenacidad y dureza de los otros bloques pueden ser comparadas con la de los bloques obtenidos según las indicaciones anteriores suponiendo que estos últimos presentan una dureza y tenaci-



dad de 100 unidades.

108901
5 Se comprenderá asimismo que es posible obtener combustibles artificiales con las condiciones deseadas independientemente de la presencia o ausencia de los componentes volátiles del material carbonoso empleado.

Se ha demostrado que es innecesaria en la práctica del metodo y procedimiento objeto de esta invención la aplicación de calor extraña ya que el combustible artificial puede ser obtenido por lo que podemos llamar "procedimiento en frio". Es decir este
10 procedimiento difiere de cualquier otro en el sentido de que no es necesario calentar los materiales brutos o la mezcla antes ni durante el proceso de fabricación. En este sentido, se ha demostrado sin embargo como idea general que la presión ejercida en el molde durante la operación final o de moldeado produce un aumento de temperatura de los materiales tal que en algunos casos
15 los bloques salen del molde a una temperatura de 93 a 148° C. Este aumento de temperatura es en general, sin embargo, innecesario para la práctica de este metodo y procedimiento y no constituye mas que un incidente que acompaña la compresión. Sirve
20 sin embargo para favorecer la acción de los ingredientes aglutinantes aumentando con ello la dureza del producto. En este sentido esta elevación de temperatura sirve tambien en algunos casos para vaporizar el agua con la consiguiente formación de vapor que llega de esta manera de una manera mas efectiva a los ingredientes
25 aglutinantes minerales contribuyendo a su fraguado y acción, de una manera mas vigorosa y eficaz que en otra forma.

En el molde de tipo cerrado de la figura 9 el molde 10 está provisto de una cavidad 11 de sección transversal practicamente uniforme. Un piston -12- actua en uno de los extremos de
30 este molde y el otro extremo del mismo está cerrado por un piston o cabeza -13- fija o movable. En algunos casos ambos pistones 12



106811
5 y 13 son empujados uno contra otro para comprimir el material 14 entre ellos. El molde o bloque -10- está provisto alrededor de su sección media de un pequeño orificio 15 o una serie de ellos lo suficientemente pequeños para evitar que por ello se pierda material pero de paso suficiente, para permitir la descarga de gases y aire de modo que se disminuye la presión hidrostática en el plano medio y asegurar la producción de bloques de estructura uniforme en toda su masa.

En el molde "de tipo abierto" de la figura 8 se dispone de un bloque o molde -16- provisto de una cavidad 17. Un extremo de él se encuentra el piston fijo o movil 18. El otro extremo de la cavidad está biselado o ensanchado hacia afuera en un ángulo determinado como se representa en 19 a partir del punto 20 en el cual la cavidad 17 empieza a ser de sección transversal uniforme. El piston móvil 21 actua en esta porción ensanchada del molde y presenta un tamaño conveniente para penetrar en la cavidad 17 de sección transversal uniforme para completar en ella su acción compresora. El molde 16 está provisto de una estrecha abertura 22 alrededor de su sección media para el objeto analogo al indicado con relación a las aberturas 15 del molde de la figura 9.

Con el tipo de molde representado en la figura 8, se llena el bloque o molde con la mezcla, comprendiendo todos los ingredientes determinados por las explicaciones antecedentes y se coloca en el molde una cantidad de mezcla suficiente para llenar así mismo la porción ensanchada. A continuación y a medida que el piston 21 penetra a partir de la posición representada por la línea de trazos el material o mezcla es empujado por delante del piston y se reduce de sección transversal debida a la forma cónica de la entrada hacia la cual es empujado. De ello resulta que dicha mezcla se encuentra sometida a una fuerza de compresión doble hasta que el piston 21 alcanza finalmente el extremo de la sección cónica. Esta forma de molde resulta por tanto especialmente conveniente y eficaz.



106811

Se ha demostrado por una prolongada serie de experiencias que la proporción de este ensanchamiento en la porción de entrada del llamado "tipo abierto" de molde presenta una relación importante con la producción de los bloques de combustible artificial de material carbonoso de diferentes clases. Así por ejemplo se ha demostrado como convenientes las siguientes aberturas del ángulo "A" de la figura 9 de la porción de entrada del molde. Con el serrin se obtuvo un excelente combustible conforme este método y procedimiento con un ángulo "A" en cada lado de aproximadamente $3/8$ pulgada (9,53 mm) de anchura en una longitud de 5 pulgadas (12,5 centímetros); para los materiales tánicos agotados, con un ángulo de aproximadamente $2/8$ pulgada (6,36 mm) en una longitud de 5 pulgadas (14,5 cm.); para el cok de petróleo un ángulo de aproximadamente $2/8$ pulgada (6,36 mm) en una longitud de $5 \frac{1}{4}$ pulgadas (13,12 cm); para el lignito con un ángulo de aproximadamente $3/8$ pulgada (9,53 mm) en una longitud de 6 pulgadas (15,24 cm); para los residuos de cok con un ángulo de aproximadamente $3/8$ pulgada (9,53 mm) en una longitud de 6 pulgadas (15,24 cm) y en el caso de la hulla con un ángulo de aproximadamente $3/8$ pulgada (9,53 mm) en una longitud de $6 \frac{1}{4}$ pulgadas (15,88 cm). Dividiendo la anchura de la inclinación de cada lado de la abertura por la longitud de dicha inclinación encontramos que la relación o porcentaje de inclinación de cada lado de la sección cónica o ensanchada varia entre 4,75 % para el cok de petróleo y 7,5% en el caso del serrin; para los materiales tánicos agotados es de 5 %; para el lignito es de 6,5% para los residuos de cok 6,25% y para la hulla de 6%; Se observará que debido a esta inclinación en la entrada del molde se produce una doble reducción de la masa del material. Existe una reducción en una dirección primaria en la dirección del movimiento del piston y una reducción en dirección secundaria



106811

en ángulo recto con la primera debida a la inclinación. Esta reducción secundaria es de un porcentaje doble en cantidad que los porcentajes antes indicados. Esta es para el cok de petroleo 9,5 % para el serrin 15 %, para los materiales tánicos agotados 10 %, para el lignito 13 %, para los residuos de cok 12,5 % y para la hulla 12 %. Se ha demostrado que estos angulos producen combustibles excelentes bajo el punto de vista comercial siguiendo este metodo y procedimiento pero no debe considerarse limitada esta invención al uso de estos u otros ángulos excepto en lo que se indica en la nota final. Se observará además que se han establecido y descrito los factores que afectan a la tenacidad y dureza del combustible artificial asi como la velocidad de combustión de los mismos y en este sentido se ha fijado y descrito la existencia y relación entre los ingredientes minerales aglutinantes (indicando al mismo tiempo el porcentaje y cantidad de los mismos que debe añadirse como adición a los naturalmente presentes) cantidad de acelerador que debe añadirse, fuerza de compresión total que debe emplearse y finura conveniente o deseable de los materiales, factores todos ellos relacionados entre si y que afectan la tenacidad y dureza, densidad y porosidad asi como la velocidad de combustión del combustible artificial obtenido.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta Patente:

1) Un metodo para obtener combustibles artificiales de características determinadas, caracterizado por la introducción en una mezcla de material carbonoso e ingrediente aglutinante de una cantidad de acelerador quimico de la combustión suficiente para compensar la acción retrasadora de la combustión ejercida por el ingrediente aglutinante y obtener una determinada velocidad de combustión.

2) Un metodo según la reivindicación 1 caracterizado



por la determinación de la cantidad de ingrediente aglutinante natural existente en el material carbonoso.

1038901
5 3) Un método según las reivindicaciones 1 o 2 caracterizado por la introducción de una cantidad de un acelerador químico de la combustión en proporciones definidas con relación a la proporción de ingrediente aglutinante presenta en la mezcla para compensar en un grado determinado la acción retardadora de la combustión debida al ingrediente aglutinante.

10 4) Un método para producir a partir del material carbonoso combustibles artificiales de una tenacidad y dureza, densidad y porosidad, y velocidad de combustión determinadas caracterizado por determinar la proporción de ingrediente aglutinante naturalmente presente en el material carbonoso, añadir si es necesario a dicha mezcla una cantidad de ingrediente
15 aglutinante artificial para completar la acción del ingrediente natural presente, de manera que la mezcla contenga una cantidad total de ingrediente aglutinante conveniente para obtener la tenacidad y dureza deseadas, incorporando a la mezcla una cantidad tal de acelerador químico de la combustión que se obtenga la velocidad deseada de combustión y proporcionada a la cantidad total de ingrediente aglutinante contenido en la mezcla.
20

25 5) Un método para obtener a partir del material carbonoso desmenuzado, bloques de combustible artificial fuertemente aglutinado y con una dureza y tenacidad, y una velocidad de combustión de prácticamente por lo menos 100 unidades en comparación con la normal para dicho material carbonoso, caracterizado por la introducción en dicho material carbonoso de un ingrediente aglutinante en la cantidad necesaria para asegurar la presencia del mismo en una proporción por lo menos del 7 %, de
30 la mezcla y por la introducción en esta mezcla de un acelerador químico de la combustión en una proporción por lo menos igual a 0,75 % de la mezcla.



106811
5 6) Un metodo segun cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por someter la mezcla a una fuerza de compresión proporcional a la cantidad de acelerador quimico presente en ella y a la velocidad de combustión deseada del combustible que debe obtenerse.

10 07) Un metodo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por añadir a la mezcla una cantidad de humedad conveniente y suficiente para que los ingredientes aglutinantes incluso los artificialmente añadidos a la mezcla, fraguen convenientemente.

15 8) Un metodo según cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado por la reducción del tamaño de las partículas de la mezcla antes de la compresión en proporción a la cantidad total de ingrediente aglutinante mas el producto quimico acelerador existente en la mezcla.

9) Un metodo segun cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por la incorporación a la mezcla de cloruro de magnesio como acelerador de la combustión.

20 10) Un método según la reivindicación 9 caracterizado por la incorporación a la mezcla de una cantidad de cloruro de magnesio suficiente para compensar el retraso en la combustión debido tanto al ingrediente aglutinante como a la compresión en el molde y acelerar la velocidad de combustión del combustible artificial hasta obtener una velocidad de combustión igual por lo menos a la del material carbonoso bruto empleado.

25 11) Un metodo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por la incorporación de un material aglutinante mineral a la mezcla a fin de aumentar la tenacidad y dureza del producto.

30 12) Un metodo según la reivindicación 11 caracterizado por añadir si es necesario a la mezcla una cantidad tal de in-



5 106811

grediente aglutinante mineral que asegure la presencia de una cantidad determinada del mismo en la mezcla a fin de obtener un combustible artificial con las deseadas tenacidad y dureza.

10

13) Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por someter la mezcla a la compresión a fin de reducir su masa en una dirección primaria y al mismo tiempo en una dirección secundaria en ángulo recto entre sí siendo la reducción de la masa en la dirección secundaria prácticamente de 9, 5 a 15% de la reducción de la masa en la dirección primaria y preferiblemente 12, 5% de la reducción de la masa en la dirección primaria.

15

20

25

14) Un método según las reivindicaciones anteriores, para obtener bloques de combustible artificial, prácticamente homogéneas, dotados de la característica de quemar con una combustión prácticamente exenta de humo en presencia del oxígeno del aire, estando compuesto dicho bloque de partículas de material carbonoso que comprenden los componentes volátiles del mismo, junto con ingredientes aglutinantes distribuidos por toda la masa en cantidad conveniente para aglutinar entre sí las partículas de material carbonoso, para formar un bloque, prácticamente homogéneo de una densidad, porosidad, tenacidad y dureza determinadas, con pequeñas aberturas para la descarga o salida de los gases y vapores durante la combustión del mismo, con lo cual los componentes gaseosos o volátiles salen uniformemente distribuidos por toda la superficie del bloque durante la combustión y se asegura el acceso uniforme del oxígeno del aire y su mezcla con dichos gases y vapores, con lo que resulta una combustión exenta de humos.

15) Perfeccionamientos en los métodos de producción de combustibles artificiales.



- 30 -

celona 28 de Junio de 1930.

P. A.

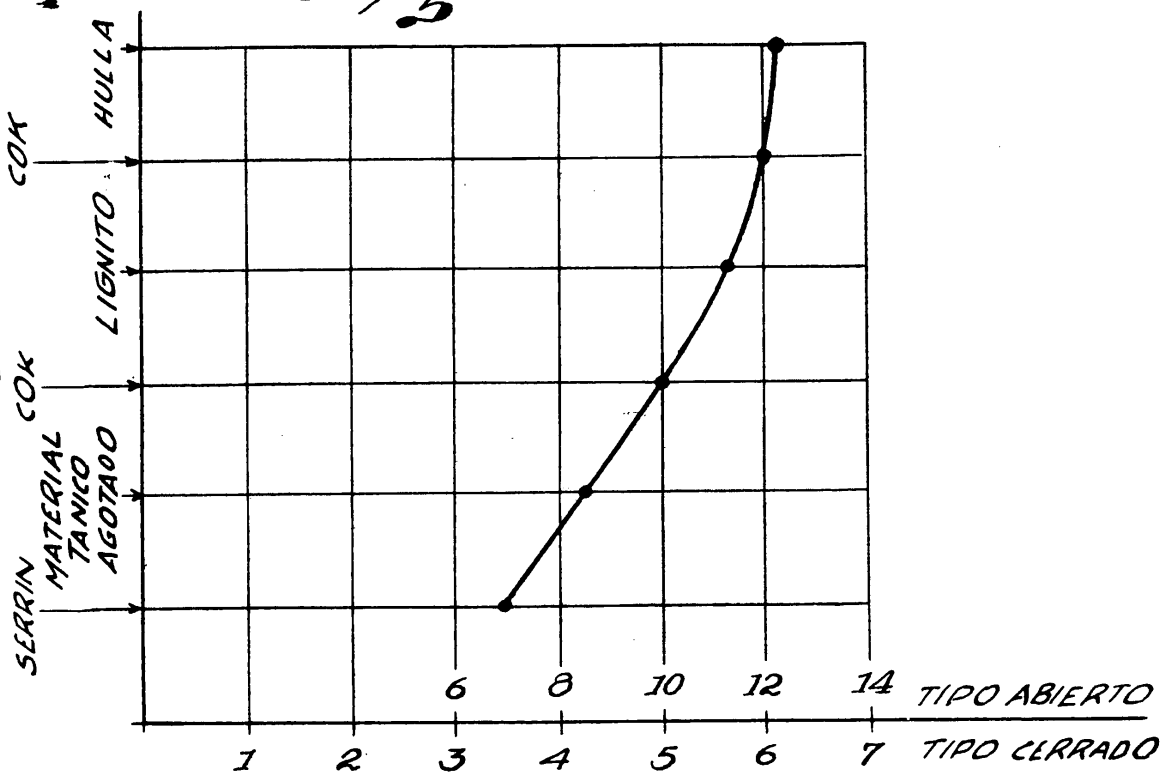
Antonio López Lido

118901



MATERIAL CARBONOSO 118901
RESIDUOS DE PETROLEO O COX
SERRIN
MATERIAL TÁNICO AGOTADO
COX
LIGNITO
HULLA

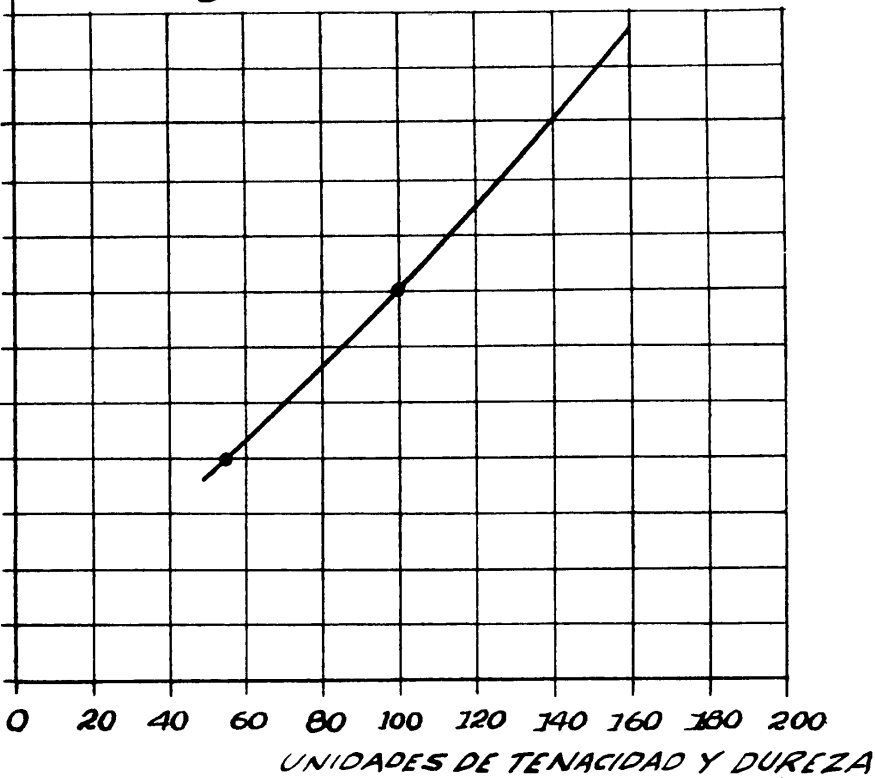
Fig. 1.



FUERZA DE COMPRESION TOTAL EN MILES DE LIBRAS POR PULGADA CUADRADA.

Fig. 2.

INGREDIENTES AGLUTINANTES MINERALES DE MEZCLA EXCLUYENDO EL CLORURO DE MAGNESIO POR CIENTO.



Handwritten signature and notes at the bottom right of the page.



118901

Fig. 3.

INGREDIENTES AGLUTINANTES MINERALES DE MEZCLA EXCLUYENDO EL CLORURO DE MAGNESIO POR CIENTO.

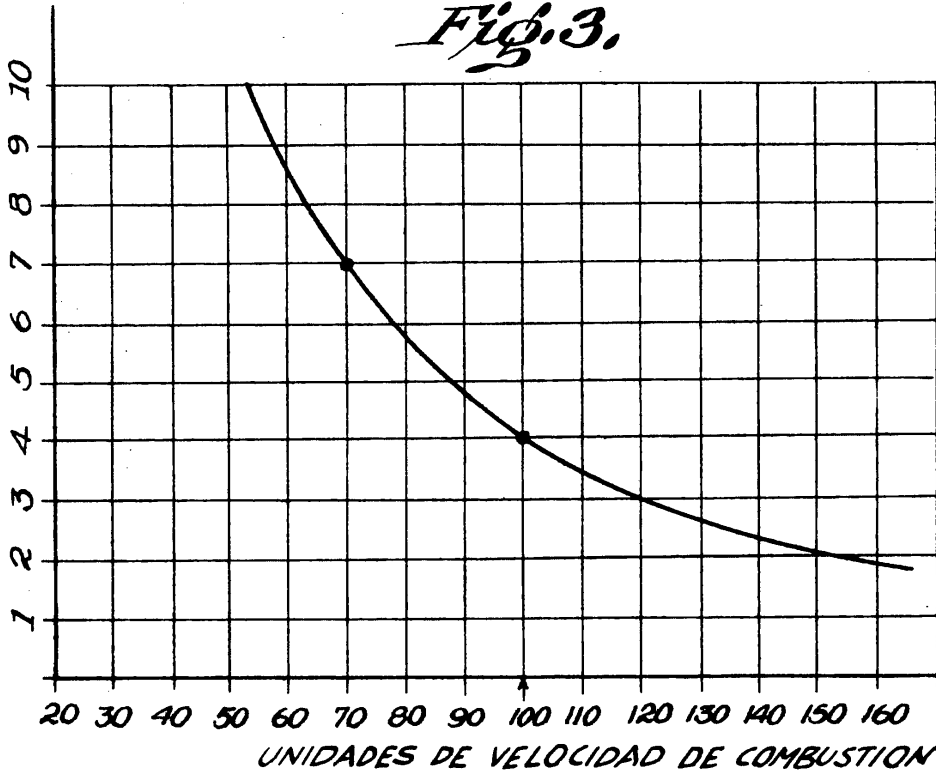
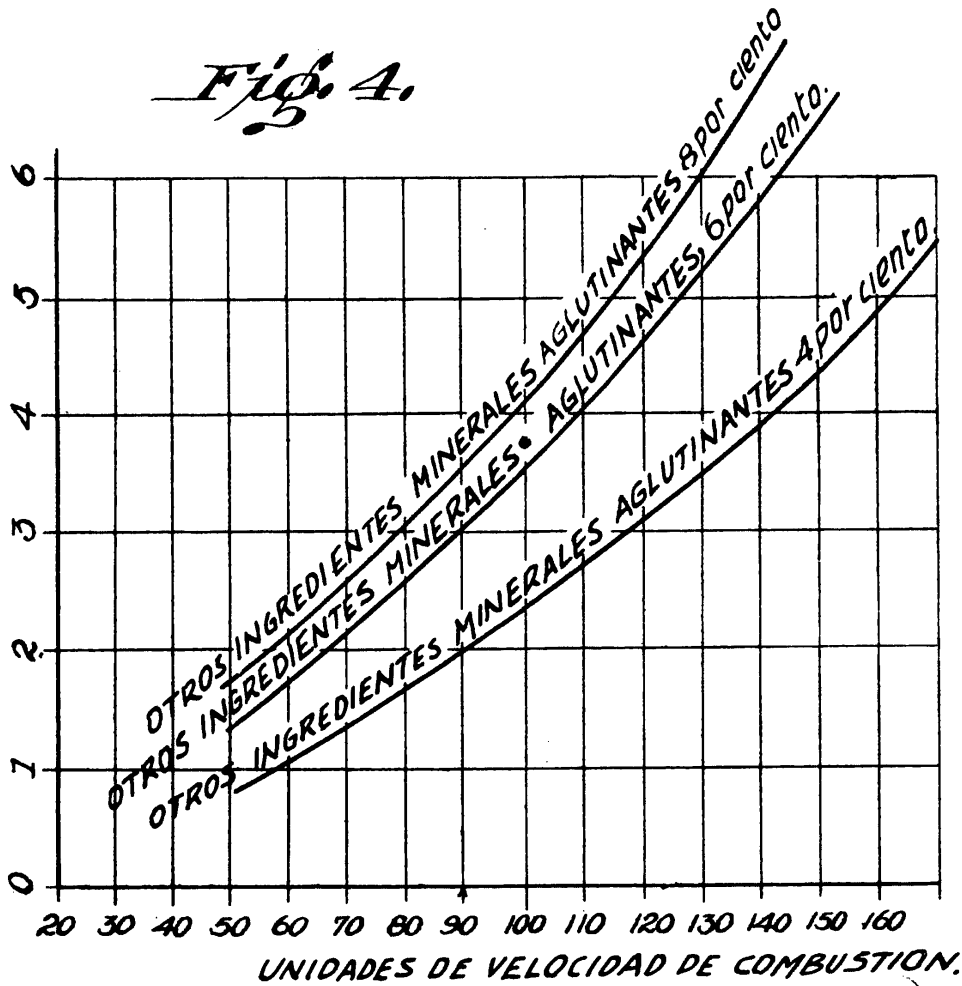


Fig. 4.

CLORURO DE MAGNESIO QUE DEBE AÑADIRSE POR CIENTO DE MATERIAL CARBONOSO BRUTO



Handwritten signature and notes at the bottom of the page.



1890

Fig. 5.

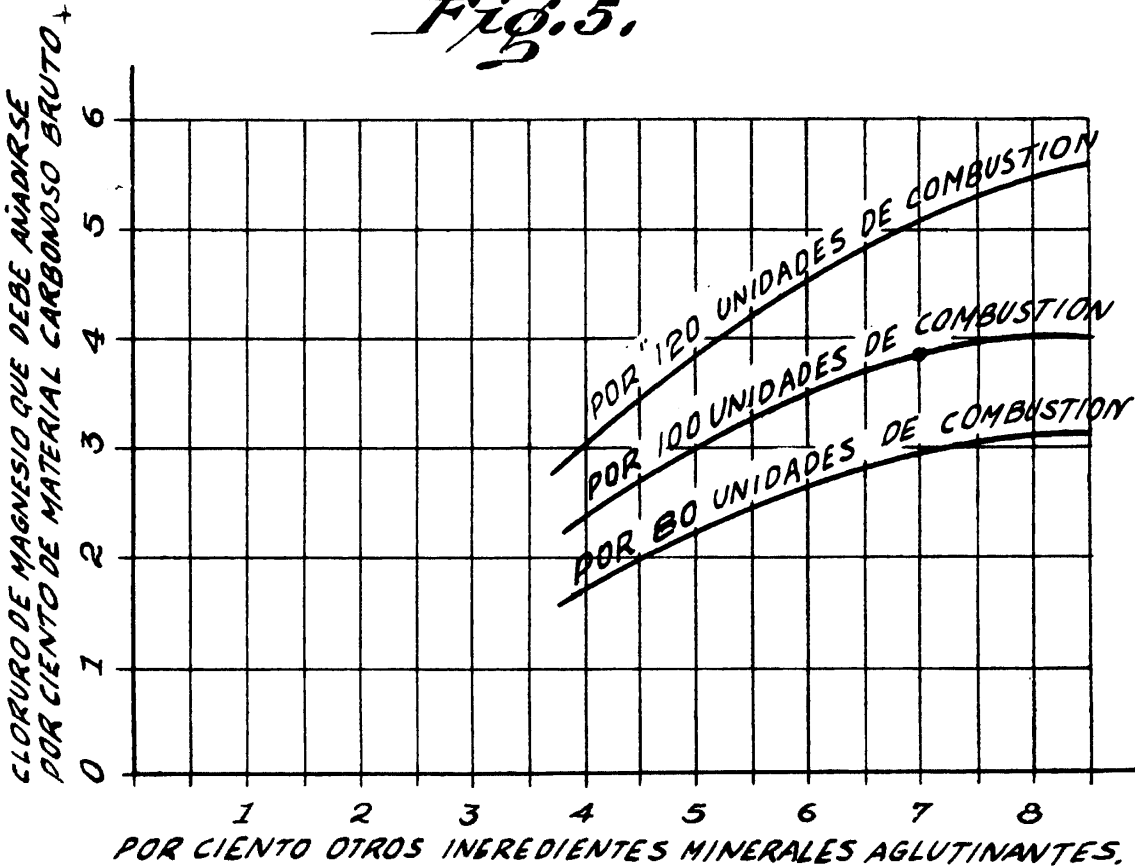
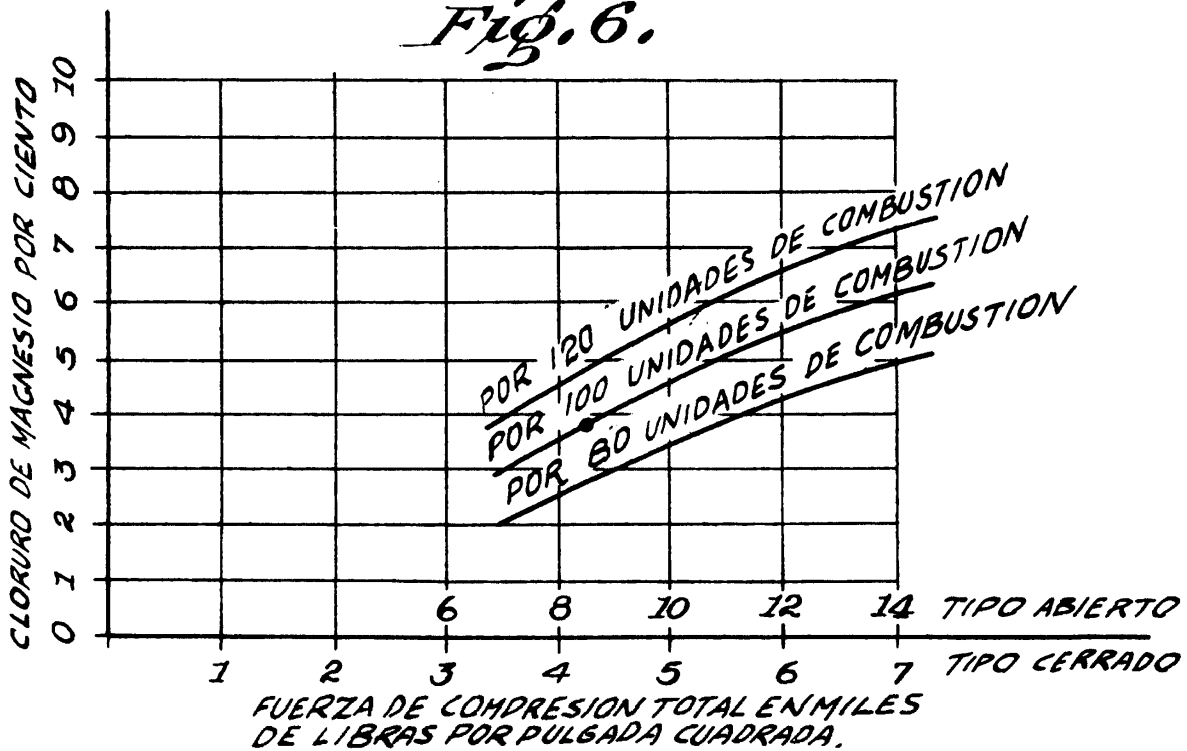


Fig. 6.



Handwritten signature and notes at the bottom of the page.



118901

Fig. 7.

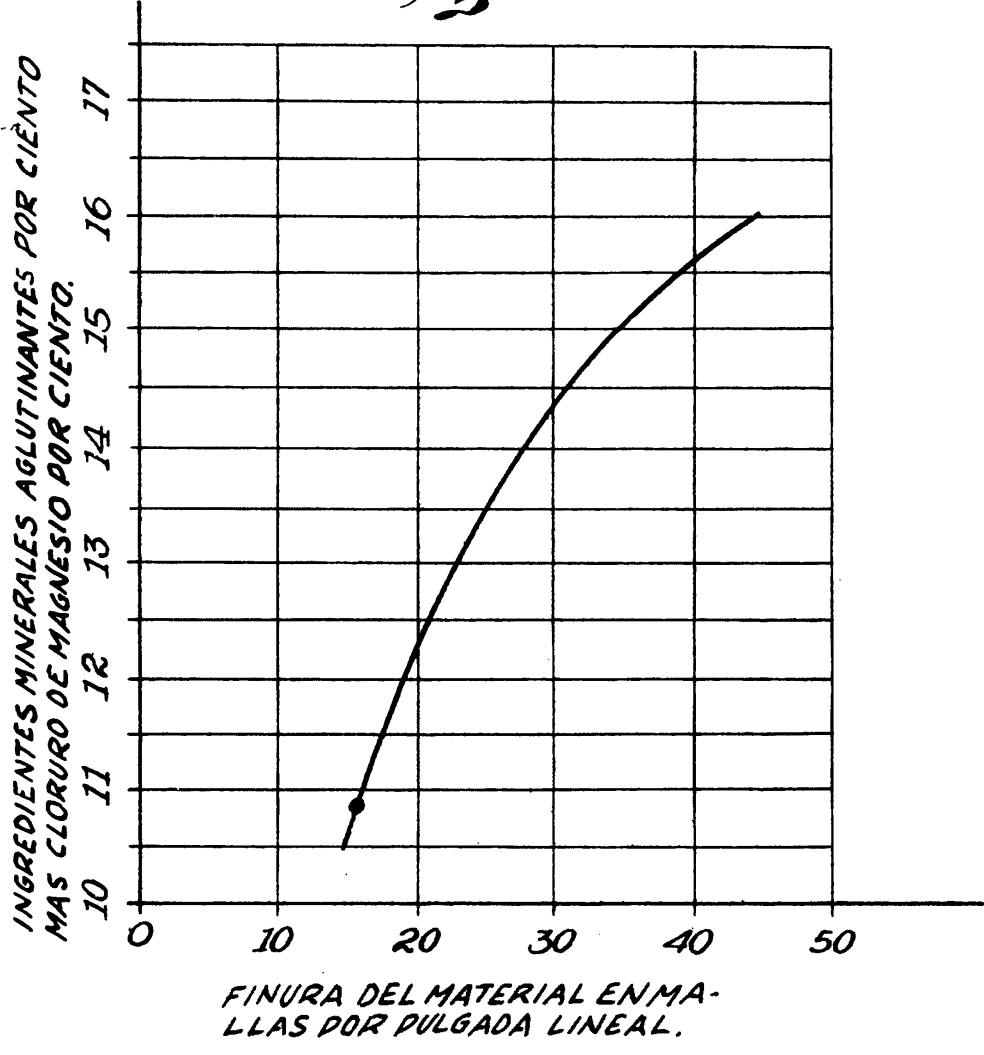


Fig. 8.

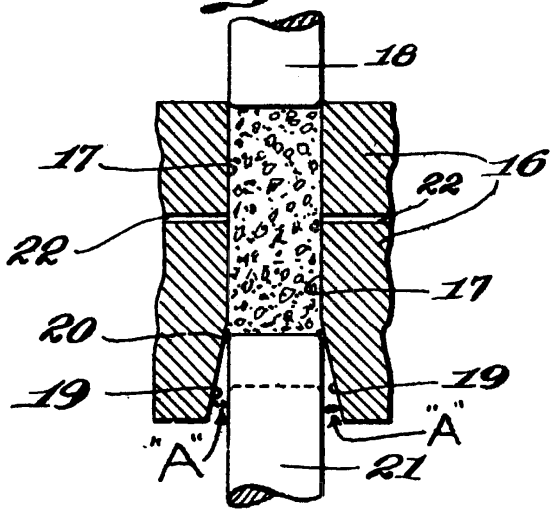
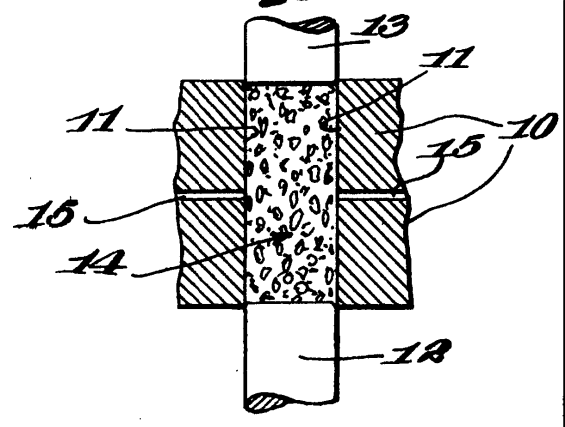


Fig. 9.



Handwritten notes and scribbles at the bottom of the page.



Patente N° 118.901

Muy Ilustre Sr.

Arthur A. Roberts y en su representacion José M^a. Bolibar y Pinos, Ingeniero, Agente de la Propiedad Industrial domiciliado en esta ciudad, Paseo de Gracia 30, con cédula personal de 5^a. clase n^o. 690, a V. S. atentamente expone:

Que en 28 de junio de 1930 solicitó la patente de invencion n^o.118.901, por "Perfeccionamientos en los métodos de produccion de combustibles artificiales y productos con ellos obtenidos".

Que con objeto de dar cumplimiento al aviso publicado en el Boletin Oficial de 1^o. de agosto de 1930, el recurrente modifica las reivindicaciones de la patente suprimiendo las referentes al producto y dejando las que se refieren al método o procedimiento.

A este efecto se acompaña a la presente instancia nuevas páginas correspondientes a las reivindicaciones modificadas, para sustituir a las presentadas al solicitar la patente.

Por todo lo cual a V. S. atentamente

S U P L I C A: Se sirva disponer que se incluyan en el expediente de la patente n^o.118.901 la presente instancia y nueva páginas que se acompañan y que se conceda dicha patente de acuerdo con las reivindicaciones modificadas.

Bar-

celona veintidos de agosto de mil novecientos treinta.

J. M. Colibas

*Se acompañan p. l. 10. -
por derecho de modificación
de memoria*

JOSÉ MANUEL COLIBAS
E. R.

J. M. Colibas

Muy Ilustre Sr. Jefe del Registro de la Propiedad Industrial.