

201568

P - 9588

1582/SPA.

201568

23 ENE 1952



MALE REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

23 ENE 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de RICARDO & CO. ENGINEERS (1927) LIMITED,
entidad británica, establecida en 21 Suffolk Street,
Londres, Inglaterra, por:

"APARATO PARA AYUDAR AL ARRANQUE DE MOTORES
DE COMBUSTION INTERNA".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a un aparato para
ayudar al arranque de motores de combustión interna,
especialmente los motores de ignición por compresión
relativamente pequeños, tales como los empleados para

201568



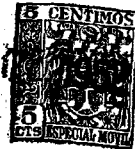
que es calentar el aire de la admisión. Para ello, es un procedimiento elemental el encender una mecha empapada en combustible y hacer que la llama penetre con el aire en el sistema de aspiración; otros métodos vulgares son el empleo de un calentador eléctrico o de un calefactor de aire de tipo tubular calentado exteriormente por un soplete o por el escape del pequeño motor auxiliar de gasolina usado para poner en marcha el motor principal.

Uno de los fines de la presente invención es proporcionar un aparato sencillo y eficaz para calentar la carga suministrada a un motor de combustión interna durante el período de arranque, que sea de utilización económica y, en adecuadas aplicaciones, preferible a las formas conocidas de aparatos.

El aparato para calentar la carga suministrada a un motor de combustión interna durante el arranque a fin de ayudar a la puesta en marcha está constituido, según la presente invención, por un conducto de admisión de la carga, un dispositivo regenerativo transmisor del calor, instalado transversalmente en el citado conducto de admisión para que tenga que pasar por él la carga que se dirige al cilindro o cilindros del motor, y un quemador de combustible construido y dispuesto en tal forma que, una vez encendido, calienta el dispositivo regenerativo transmisor de calor.

Por dispositivo regenerativo transmisor del calor debe entenderse un transmisor térmico que com-

201568



prende un cuerpo de material buen conservador del calor cuyo construcción ofrece una serie de pasos por los cuales pasan primero los gases calientes procedentes del quemador, que ceden calor a la masa de material, y a través de los cuales el aire es aspirado de modo que adquiera calor de dicho cuerpo de material. Una forma conocida y adecuada de dispositivo transmisor regenerativo de calor consiste en una serie de capas superpuestas de malla metálica o un conjunto de hilos metálicos muy apretados, cuyos intersticios son los pasos por donde circula el gas caliente y el aire que atraviesan el dispositivo.

Quando el invento se aplica a un motor de cuatro tiempos, el dispositivo regenerativo transmisor del calor se instala transversalmente en un punto conveniente dentro de los conductos de admisión o aspiración de aire. Pero, cuando se aplica a un motor de dos tiempos, aunque es posible colocarlo en forma análoga, por lo general resulta preferible montarlo en el orificio o lumbrera por donde la bomba o ventilador suministra el aire de carga al motor, con lo cual se evita la pérdida de calor que sufriría el aire de otro modo en su recorrido por dentro de dicha bomba o ventilador.

En todo caso, es aconsejable que el dispositivo regenerativo transmisor de calor transfiera una gran cantidad de calor al aire durante la etapa inicial del arranque y que se enfríe rápidamente para que suministre un aire mucho más frío a medida que el motor acelera

201568



y sobrepasa una velocidad prefijada. Por consiguiente, también es aconsejable que el dispositivo transmisor de calor esté construido de metal de tal sección transversal que posea una gran relación superficie/volumen y, preferiblemente, un área superficial de, por lo menos, 967 cm² por 16,39 cm³ de metal.

En los dibujos adjuntos se representan esquemáticamente dos construcciones alternativas, de acuerdo con la invención, aplicada ésta a un motor de cuatro tiempos y a otro de dos tiempos, respectivamente. En dichos dibujos:

La figura 1 es una sección en alzado que muestra una realización práctica de la invención, aplicada a un motor de cuatro tiempos de inflamación por compresión.

La figura 2 es una sección horizontal que presenta esquemáticamente una aplicación de la invención a un motor de dos tiempos de inflamación por compresión.

En la construcción, según la invención, aplicada a un motor de cuatro tiempos de inflamación por compresión que esquemáticamente se representa en la figura 1, el aparato comprende un tubo vertical de admisión, al que en conjunto se designa con la letra A, el cual tiene en un punto intermedio de su longitud una lumbrera A1, que conduce al sistema de aspiración del motor, designado este sistema globalmente con la letra B. Montado en el extremo inferior del tubo de admisión A, hay un quemador,

201568



que tiene un depósito de combustible C con un tapón de llenado CI y que sirve para alimentar una mecha C2 que sobresale del portamechas en el extremo inferior del tubo A. El aire de combustión para el quemador se suministra a través de las lumbreras de entrada A2.

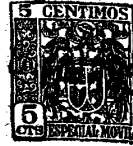
Montado en un pivote en D, dentro del tubo A, hay un dispositivo regenerativo transmisor de calor, colocado de modo que puede situarse transversalmente al tubo A en un punto inmediatamente por encima de la lumbrera A1, según se representa con trazo continuo; o puede desplazarse hacia abajo por la acción de una palanca de mando D2 en cuya posición queda a través de la lumbrera A1, según se muestra con línea de trazos en D3.

El dispositivo regenerativo transmisor de calor D1 puede adoptar diversas formas, pero en una satisfactoria tiene un armazón circunferencial que sujeta varias capas superpuestas de malla metálica de un calibre que da una alta relación superficie/volumen, siendo el hilo que forma la malla de un diámetro calculado para obtener, por ejemplo, una superficie de 967 cm^2 , por lo menos, por 16.39 cm^3 de metal. El dispositivo D1 puede tener, por ejemplo, seis capas superpuestas de tela metálica, todas ellas de malla 20 x 20 de hilo del N° 28 I.W.G. (Imperial Wire Gauge), sujetas a bastidor o marco apropiado.

Durante el funcionamiento, cuando el motor se va a poner en marcha, el dispositivo regenerativo transmisor de calor D1 se desplaza a la posición indicada con

MALE REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

201568



trazo continuo, y se enciende la mecha C2 para que dicho dispositivo III se caliente con los productos de la combustión del quemador que pasan por el tubo A. Una vez ultimada la operación de caldeo (por ejemplo, después de un período de treinta a sesenta segundos) se mueve el dispositivo III hacia la posición indicada en D3, y se hace girar el motor en la forma normal. El aire entra en el sistema de aspiración B pasando, en su camino hacia el motor, por el dispositivo caliente III; y se calienta de manera que tiende a asegurar un buen arranque. La disposición puede ser tal que cada carga del depósito de combustible C sea suficiente para un solo arranque o para varios. En este último caso, el quemador C2 puede apagarse artificialmente al arrancar el motor o extinguirse automáticamente por efecto del soplo del aire normal aspirado que pasa por el tubo A cuando el motor comienza a funcionar.

Después de efectuado el arranque del motor, el dispositivo III puede permanecer en la posición D3, o desplazarse a la posición III, o moverse a otra posición que permita la libre circulación del aire hacia el motor sin pasar por el dispositivo.

Un combustible adecuado para el quemador C2 es el alcohol, que puede ser, por ejemplo, alcohol desnaturalizado.

En una disposición modificada, puede montarse una válvula cargada del tipo de charnela, que regule un orificio de admisión de aire auxiliar practicado en

201568.2/38 19



el conducto B, siendo la carga de la válvula y su disposición tales que la hagan permanecer cerrada durante el período inicial de arranque, en que la velocidad de rotación del motor es pequeña, y se abra automáticamente por efecto de la creciente succión que se produce cuando, ya
5 puesto en marcha, el motor acelera y sobrepasa una velocidad prefijada, con lo cual se da entrada en el tubo no sólo al aire que pasa por el dispositivo transmisor de calor D1 sino a una proporción de aire sin calentar. Así,
10 pues, para la inflamación inicial es aconsejable que el aire llegue al motor con una temperatura relativamente alta; pero, después que el motor se pone en marcha y acelera sobrepasando una velocidad prefijada, lo aconsejable es suministrarle una carga más fría. La válvula de ch-
15 nnela antes mencionada debe, por tanto, estar sometida a una carga en relación con la resistencia a la corriente por el dispositivo transmisor de calor de modo que permanezca cerrada hasta que el motor se haya acelerado a la velocidad conveniente para mezclar dicha corriente con
20 aire más frío. La válvula de charnela comienza entonces a abrirse automáticamente y seguirá abriéndose cada vez más para dar paso a más y más aire frío a medida que aumenta la velocidad del motor. Con una disposición de esta clase, es preferible que el dispositivo transmisor de calor
25 pase de la posición D3 a la III o a otra posición pintermedia para marcha normal, a fin de que entre aire en el tubo B por las lumbreras A2, y/o por el extremo superior

201568



del tubo A, sin que este aire pase por el dispositivo transmisor de calor, y en tales condiciones la válvula puede quedar abierta o no.

En la construcción alternativa representada esquemáticamente por la figura 2, el motor es de dos tiempos con dos cilindros de trabajo B, que tienen lumbreras de escape E1, las cuales conducen a los conductos de escape E2, y las lumbreras de barrido de gases y carga E3 que comunican con el conducto de aire para el barrido de gases F, dispuesto para recibir por el tubo F1 el aire procedente de una bomba de aire para barrido de gases en F2.

Acoplado al tubo de barrido de gases F1, hay un dispositivo regenerativo transmisor de calor G, que consta, por ejemplo, de seis capas superpuestas de malla metálica montadas en un bastidor rectangular, que puede entrar y salir en el conducto F1 deslizándose por unas ranuras, de modo que puede ocupar la posición de trabajo, indicada en línea continua, en la cual se interpone en el conducto F1, o la posición fuera de acción G1, en la cual se halla exterior al conducto F1. Esta disposición se asemeja algo al chasis usado en las cámaras fotográficas para introducir y sacar las placas. Cuando se encuentra en la posición de acción, el dispositivo regenerativo transmisor de calor G se puede mantener en ella mediante un sujetador o resén de acción rápida o cualquier equivalente (no dibujados) que actúe sobre su borde exterior



201568

G2; también puede tener en su extremo exterior una manivela (no dibujada) que permita su rápido accionamiento cuando esté caliente.

5 Fijado por fuera al motor o en un soporte exterior, hay un quemador H con un tubo o cámara de combustión H1, a uno de cuyos extremos se dirige el combustible procedente de un atomizador del tipo de chorro de aire, que consta de una boquilla soplante H2, la cual envía una corriente de aire hacia el surtidor de combustible H3, en
10 la forma necesaria para producir la succión del combustible y proyectarlo finamente pulverizado. El surtidor H3 comunica con un depósito de combustible H4.

La boquilla soplante H2 puede estar preparada para que el aire le sea suministrado por una bomba de mano o pedal -por ejemplo, como las de inflar neumáticos-
15 o cualquier otra fuente de aire a presión.

Durante el funcionamiento, cuando ha de ponerse en marcha el motor, el dispositivo regenerativo, transmisor de calor G se desplaza hacia la posición designada G1, se envía aire a presión a la boquilla H2, y el quemador H se enciende y se mantiene en acción de modo que los gases calientes que salen de él se dirigen por la cámara de combustión H1 al dispositivo G1 y pasan a través de
20 él. Cuando el dispositivo G1 está suficientemente caliente (por ejemplo, después de recibir el calor del quemador H durante quince a treinta segundos), se interrumpe el
25 funcionamiento del quemador, y el dispositivo G1 pasa a



201568

compar la posición representada con trazo continuo, en la cual queda retenido por un fiador adecuado. Entonces se gira el motor para hacerlo arrancar cuando se compruebe que el aire de barrido de gases suministrado por la bomba P2 pasa a través del dispositivo regenerativo transmisor de calor G, en su recorrido hacia los cilindros B, con lo cual dicho aire se calienta y tiende a asegurar un satisfactorio arranque del motor.

Se observará que esta invención ofrece sobre el empleo de una mecha para calentar el aire aspirado la ventaja de que éste no se mezcla con los gases quemados que, en el vulgar procedimiento de la mecha, impiden el arranque de los motores. Además, esta invención crea un tipo de aparato calentador de aire más ligero, más sencillo, menos voluminoso y más económico que los conocidos calentadores tubulares; y, además, proporciona un arranque más rápido y menor consumo de combustible en el quemador, ya que la masa de metal que ha de calentarse hasta la temperatura de arranque es mucho mayor en un calentador tubular que en el calentador regenerativo conforme a esta invención que da al aire aspirado la misma temperatura. A todo ello ha de agregarse que un dispositivo regenerativo calentador como el del presente invento, en caso de obstruirse, por lo general podrá limpiarse en menos tiempo que un calentador tubular ordinario. Por otra parte, puede cambiarse con más facilidad y menos gasto.

Comparado con los aparatos eléctricos ca-

201568



5 lefactores del aire aspirado, el presente invento tiene la ventaja de que su uso no está restringido a los casos en que se dispone de corriente eléctrica suministrada por una batería de arranque o por una fuente externa, la de que no exige a la batería de arranque - caso de haberla- ningún esfuerzo extraordinario precisamente cuando el motor de arranque está constituyendo una fuerte carga; y a ello ha de sumarse al ser independiente del estado de carga de la batería de arranque.

10 En una típica realización de la invención en que ésta se aplica a un motor pequeño de inflamación por compresión, se ha demostrado que con determinados combustible y velocidad de cigüeñal fué necesaria una temperatura de 63°C en los cilindros para el arranque sin
15 ayuda de la invención, en tanto que el motor podía arrancar a los 12°C de temperatura con el mismo combustible y la misma velocidad de cigüeñal empleando el invento para auxiliar al arranque. La forma particular de ejecución del invento que se empleó en el ejemplo consistía en un dispositivo regenerativo transmisor del calor que comprende
20 seis capas de tela metálica de malla 20 x 20 de alambre del nº 28 I.W.G., calentadas durante 40 segundos por medio de un mechero Bunsen, utilizando 0,0042 m³ de gas del alumbrado por minuto. El consumo de gas del mechero Bunsen representó un suministro de calor de unas 45 unidades
25 térmicas BTU y, como esta cantidad de calor se produce con 1,5 c.c. de gasolina o gasoil, es evidente que

201568



es pequeño consumo de combustible que implica el empleo del presente invento.

Se apreciará que la forma del dispositivo regenerativo transmisor de calor empleado puede variar considerablemente, pero que el tipo que tiene una serie de capas de tela metálica es, por lo general, preferible al de placas por la mayor relación superficie/volumen que puede obtenerse con la tela metálica, ya que, aunque en algunos casos podrían usarse materiales refractarios, éstos no suelen ser preferibles a causa de su fragilidad y del riesgo de que partículas desprendidas entren en el motor. Por último, también es de señalar que, cuando se utiliza un dispositivo metálico transmisor de calor, éste ha de ser razonablemente resistente al calor y debe estar construido, por ejemplo, de acero o aleación no ferrosa resistente al calor, como el cromo-níquel. Por otra parte, aunque la tela metálica ha sido particularmente mencionada, en algunos casos puede utilizarse lana metálica o metal perforado o estirado.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 26 de enero de 1951 (provisional) Nº 2071/51 y 24 de Octubre de 1951 (completa), que han de concederse bajo una sola patente británica, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

232115
201568



- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 5 1ª. - Aparato para calentar la carga suministrada a un motor de combustión interna durante su puesta en marcha al objeto de ayudar al arranque, que consiste en un paso de admisión para la carga, un dispositivo regenerativo transmisor de calor colocado transversalmente en el paso
- 10 para que la carga que pasa al sistema de aspiración del motor se vea obligada a circular a su través, y un quemador de combustible acondicionado y dispuesto de modo que, cuando se enciende, caliente al dispositivo regenerativo transmisor de calor.
- 15 2ª. - Aparato para calentar la carga suministrada a un motor de combustión interna, según la reivindicación 1, que tiene un paso de admisión con una lumbrera en un punto intermedio de su longitud, la cual comunica con el sistema de aspiración del motor, un dispositivo regenerativo transmisor de calor preparado para que pueda colocarse
- 20 transversalmente en dicho paso, un quemador montado dentro del conducto adyacente a una o varias lumbreras para suministrarle aire y dispuesto de tal manera que cuando está encendido los gases calientes que produce pasan por el dispositivo transmisor de calor antes de salir por un orificio de escape, y medios para mover el citado dispositivo transmisor de calor, o una o varias válvulas, o aquél y
- 25



22
201568

5 ésta o éstas, a la vez, de manera que, cuando el dispositivo transmisor mencionado está suficientemente caliente, al conjunto de la carga aspirada por el sistema de admisión del motor al girar éste pueda hacérselo pasar a través del dispositivo transmisor de calor.

10 3º. - Aparato para calentar la carga suministrada a un motor de combustión interna según la reivindicación 2, caracterizado porque la disposición es tal que durante el caldeo del dispositivo transmisor de calor los gases calientes salen por un conducto de escape después de pasar por el dispositivo, constituyendo dicho conducto de escape el paso de entrada de la carga a través del cual el motor aspira la carga durante el consecutivo período de arranque.

15 4º. - Aparato para calentar la carga suministrada a un motor de combustión interna, según las reivindicaciones 2 ó 3, en el cual el dispositivo regenerativo de caldeo, cuando está en la posición de ser caldeado, se coloca transversalmente al paso de admisión en el lado de la lumbrera distante del quemador.

25 5º. - Aparato para calentar la carga suministrada a un motor de combustión interna, según las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, que tiene una válvula cargada de admisión de aire preparada para abrirse automáticamente por efecto de una depresión previamente calculada en el sistema de aspiración del motor y dar así entrada a aire que no ha pasado por el dispositivo trans-

201568



misor de calor.

6º. - Aparato para calentar la carga suministrada a un motor de combustión interna, según la reivindicación I, en el cual el motor de combustión interna es del tipo de dos tiempos y el dispositivo regenerativo transmisor de calor está dispuesto de modo que en una posición se sitúa transversalmente en un peso -por el cual se suministra aire procedente de una bomba de aire de barrido o de otro mecanismo equivalente a uno o varios cilindros de trabajo-, y en otra posición se encuentra fuera de dicho peso y puede ser calentado por un quemador.

7º. - Aparato para calentar la carga suministrada a un motor de combustión interna, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el dispositivo transmisor de calor está compuesto de metal de una sección transversal que proporciona una superficie expuesta al aire de 967 cm^2 , por lo menos, por 16.39 cm^3 de metal.

8º. - Aparato para ayudar al arranque de motores de combustión interna.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciséis hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

238 EN 1952

P. A.

El/los de Madrid
[Handwritten signature]

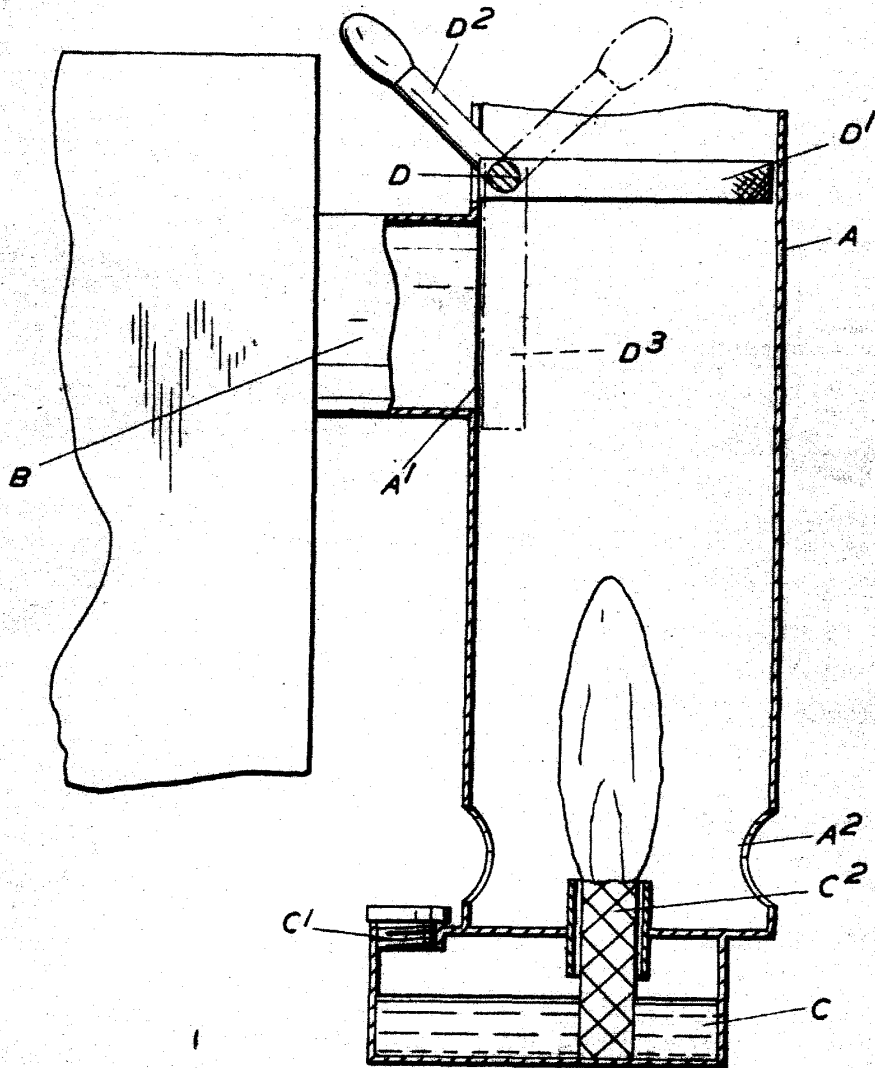
DG/

201568



22E

FIG. 1.



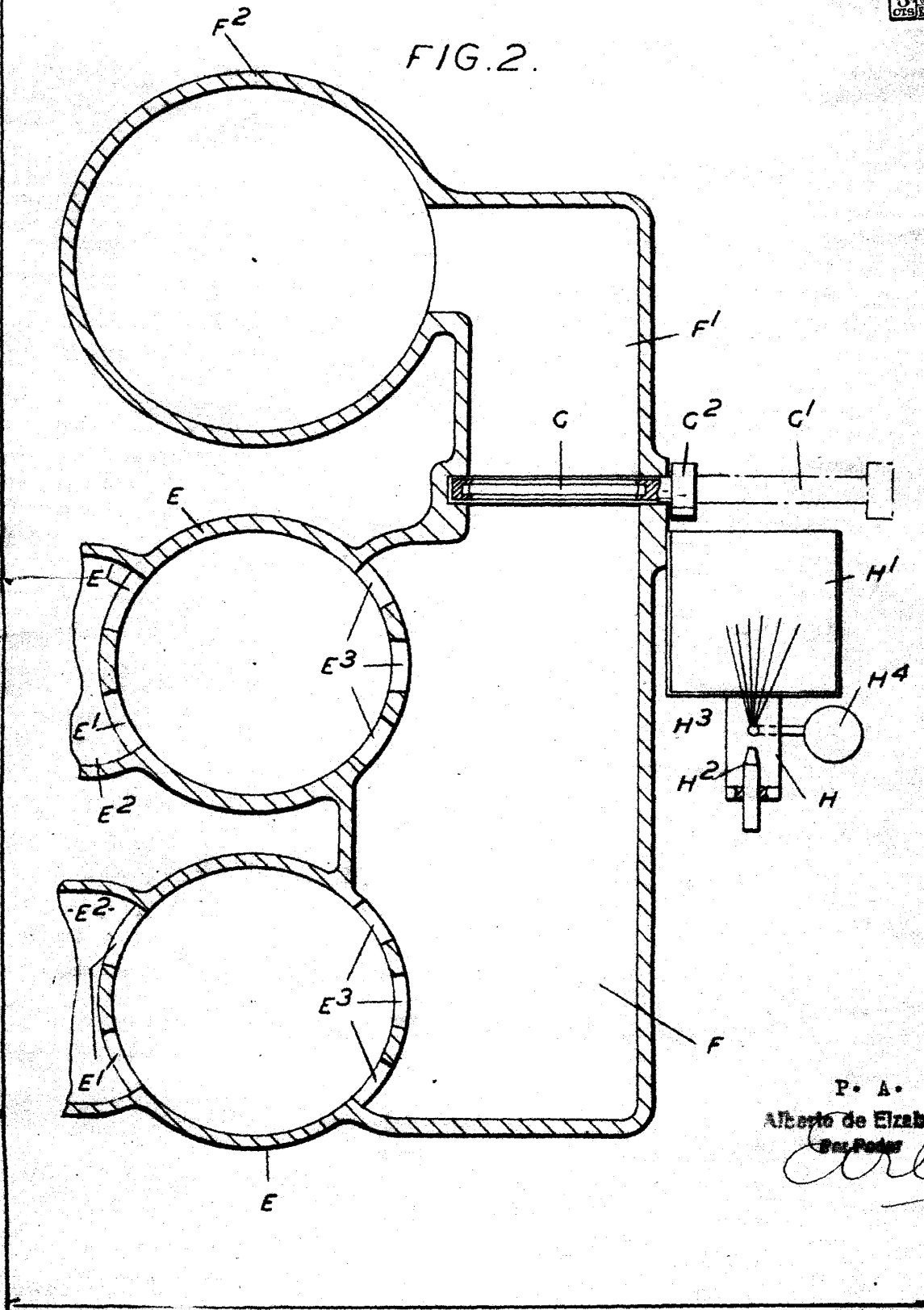
P. A.
Alberto de Elshere
Por Poder
Alberto de Elshere

201568

22E



FIG. 2.



P. A.
Alberto de Elzabert
Por Poder
Alberto de Elzabert