

281925

PATENTE DE INVENCION

Case 118.

27 OCT



Memoria Descriptiva

sobre:

" Sistema de control para motor de combustión
interna "

Solicitante:

THE GARRETT CORPORATION, entidad norteamericana,
residentes en 9851-9951, Sepulveda Boulevard,
Los Angeles 9, California, EE.UU. de A.

5. La presente invención se relaciona en general con medios de control para añadir fluido anti-detonante a la corriente de admisión de un motor de combustión interna dotado de un sobrecargador conectado a su admisión.

281923



Hasta ahora se ha ideado una considerable variedad de dispositivos y sistemas de mayor o menor complejidad, utilizados para inyectar líquidos suplementarios, tales como agua u otro antidetonante, en el combustible suministrado al carburador de un motor de combustión interna para mejorar sus características de funcionamiento bajo ciertas condiciones de emergencia y otras. Tales dispositivos han sido en general relativamente complejos y requerían carburadores especialmente diseñados y contruídos y asimismo el correspondiente mecanismo de control.

Sin embargo, estos dispositivos convencionales no son fácilmente adaptables para su empleo con motores de combustión interna sobrecargados, tales como los ahora utilizados en relación con automóviles y otros vehículos accionados a motor. Teniendo presente lo que antecede, es un objeto específico de la presente invención establecer un perfeccionado dispositivo o sistema de control para inyectar fluido antidetonante tal como agua y metanol, y similares, en la mezcla de aire y combustible de entrada del compresor del turbocargador en un punto situado después del carburador, permitiéndose así que una instalación aproveche efectivamente el carburador standard y la atomización por el impulsor del turbocargador.

Aunque la invención no se halla restringida en cuanto al lugar por donde se introduce el antidetonante en la corriente de inducción, proporciona específicamente un medio relativamente simple, económico y eficaz para controlar la inyección de antidetonante

27 00
281925



en una relación aproximada de 1:30 con el flujo de aire en masa dentro de una razonable tolerancia y con presión de inyección suficientemente elevada para efectuar la atomización del antidetonante antes de su entrada en el compresor, y preferiblemente en proximidad relativamente estrecha con la entrada del compresor del turbocargador, con lo que se reducirá al mínimo la congelación.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, un sistema de control para un motor de combustión interna dotado de un sobrecargador conectado a su admisión, incluye una fuente de material antidetonante, un conducto de conexión de dicha fuente con una tobera que comunica con la corriente de inducción al motor, y para controlar el flujo de antidetonante, una válvula de control en el conducto, cuya posición es modulada en respuesta a la presión de la corriente de inducción.

La invención está relacionada específicamente, pero no exclusivamente, con una disposición en la que el sobrecargador está conectado entre un carburador y el motor, en cuyo caso la válvula puede modularse en respuesta a la presión de salida del sobrecargador. Este puede comprender por ejemplo una turbina accionada por el escape y conectada para accionar un compresor cuya salida está conectada a la admisión del motor.

La válvula de control comprende convenientemente una disposición de dos etapas, actuando una etapa como control de "abierto-cerrado" y actuando la segunda etapa como control de medición del flujo de anti-

27



detonante, Ambas etapas son preferiblemente sometidas a la presión de salida del compresor. La primera etapa puede comprender por ejemplo una cámara conteniendo un diafragma conectado al control de "abierto-cerrado"

- 5. y sometido por un lado a la presión de salida del compresor y por el otro a la presión ambiente, mientras que el control de medición puede comprender una cámara provista de un diafragma conectado a un miembro valvular en la trayectoria del flujo de antidetonante,
- 10. estando sometido un lado del diafragma a la presión de salida del compresor y el otro lado a la presión de entrada del mismo.

Pueden establecerse medios para variar el área de la tobera de acuerdo con un cambio de presión diferencial a través del compresor, por ejemplo, la

- 15. válvula de control puede controlar el flujo de antidetonante a la tobera de acuerdo con la presión de salida del compresor, incluyendo una válvula de vástago en la tobera para variar el flujo a través de ella,
- 20. cuya válvula de vástago es sometida por una cara a la presión de entrada del compresor y por otra cara al flujo que circula a través de la tobera.

- De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un sistema de control para un motor de combustión interna dotado de un cargador del compresor conectado a su admisión y de medios para introducir antidetonante en la corriente de inducción, incluye medios sensibles al flujo de antidetonante cuyos medios están dispuestos para causar una reducción en la
- 25. presión de refuerzo suministrada al motor por el so-
 - 30.



sobrecargador al producirse una reducción o fallo del flujo de antidetonante.

5. Cuando el motor tiene un carburador situado en el lado anterior al sobrecargador, puede situarse una válvula de estrangulamiento entre el carburador y el sobrecargador, que está normalmente abierta pero que puede cerrarse al producirse una reducción o fallo del flujo de antidetonante.

10. De acuerdo con otra disposición, se establece una compuerta de residuos en el escape del motor y se incluyen medios para abrir la válvula de dicha compuerta cuando el flujo de material antidetonante alcance un valor bajo predeterminado. Por ejemplo, un depósito para el material antidetonante puede tener un
15. dispositivo detector de niveles interconectado con los medios establecidos para abrir la válvula de la compuerta de residuos.

20. Es también un objeto de la invención disponer para la finalidad anteriormente indicada una variante de dispositivo en la que la presión reforzada puede reducirse contrarrestando el control de la válvula de derivación de la turbina.

25. La invención puede ponerse en práctica de una serie de maneras distintas, pero seguidamente se describirán varias versiones específicas a título de ejemplos con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

30. La fig. 1 es un diagrama que muestra un mecanismo de control de antidetonante aplicado a un motor de combustión interna con turbocargador.

270



-6- 281925

La fig. 2 es un gráfico que contiene una serie de curvas ilustrativas de ciertos detalles funcionales del control obtenido con la presente invención.

5. La fig. 3 es un diagrama de una forma modificada de dispositivo detector para controlar la válvula auxiliar de estrangulamiento utilizada para reducir la presión de refuerzo bajo condiciones anormales.

10. La fig. 4 es un diagrama de un dispositivo modificado que muestra los detalles de un control de compensación para la válvula de derivación de la turbina; y

15. La fig. 5 es un diagrama de una forma variante de control de antidetonante de la presente invención.

20. La fig. 1 muestra una forma de la invención aplicada a una instalación de motor de combustión interna convencional provisto de turbocargador en la que se dispone un motor 10 para su funcionamiento con un turbocargador 11 consistente en una turbina accionadora 12 y un compresor 13. La entrada 14 de la turbina está conectada para recibir los gases de escape del motor, cuyos gases se utilizan para mover la turbina.

25. El compresor 13 está conectado por su salida 15 para proporcionar una presión reforzadora al motor. El compresor tiene una entrada 16 que está conectada a través de un conducto de suministro 17 a un carburador standard esquemáticamente mostrado en
30. 18 y que contiene el habitual control 19 de válvula



de estrangulamiento para regular el suministro de mezcla de combustible-aire llevado a la entrada del compresor.

5. La antidetonación se obtiene por introducción de antidetonante de tal manera que la carga de los cilindros del motor se enfríe. Cuando se utiliza un turbocargador en conexión con el motor de combustión interna, el compresor causa el calentamiento de la mezcla de combustible-aire, y en la presente invención se propone efectuar la inyección del antidetonante en la mezcla combustible-aire entre el carburador standard 18 y la entrada 16 del compresor 13, actuando así el antidetonante para enfriar y combatir el perjudicial efecto de calentamiento debido a compresión.

10. Básicamente, en su concepto genérico, la presente invención proporciona medios para controlar la relación entre antidetonante y flujo de aire en masa, y a fin de obtener una mayor presión diferencial, se sitúa una tobera inyectora 20 entre la válvula de estrangulamiento 19 y la entrada 16 del compresor, y en la práctica debe colocarse en proximidad relativamente estrecha con la entrada del compresor. Por consiguiente, tal disposición permite una mejor atomización, refrigeración y distribución en el colector. Este emplazamiento reduce también al mínimo la posibilidad de congelación del líquido antidetonante.

15. La inyección del fluido antidetonante se efectúa bajo el control de un dispositivo de control y regulación indicado en su conjunto en 21. Este dispositivo, cuyos detalles se describirán más adelante, con-

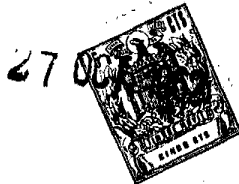
27 00


-8- 281925

trola y regula el flujo de antidetonante desde un depósito de suministro 22 hasta la tobera 20. El fluido antidetonante contenido en el depósito 22 es sometido a presión mediante la presión reforzadora existente en la salida 15 del compresor a través de un conducto 23. Se dispone una válvula de retención 24 junto al depósito 22 para atrapar la presión en el depósito a fin de permitir una inmediata disponibilidad de antidetonante a presión a través de un conducto de suministro 25 para el dispositivo regulador 21 bajo rápida aceleración del motor a partir de un arranque a aparato parado en el que la presión reforzadora empieza con un valor relativamente bajo.

El dispositivo regulador 21, comprende una estructura de alojamiento 26 que está separada por medio de una pared divisora 29 generalmente en los compartimentos 27 y 28. La pared divisora 29 tiene un paso 30 extendido a través de ella y que se encuentra en comunicación con el conducto 23 de presión reforzadora a través de un corte conducto de conexión 31. El conducto de suministro 25 del depósito de antidetonante comunica con un extremo de un paso taladrado 38 que está formado también en la pared divisora 29, proporcionando los extremos de este paso unos asientos valvulares anulares 33 y 34 respectivamente.

Se dispone un control valvular "abierto" y "cerrado" para el antidetonante, efectuándose el accionamiento de la válvula por medio de la presión reforzadora. Para este fin, el compartimiento inferior 28 está dividido en las cámaras 35 y 36 por medio de un dia-



fragma 37. La cámara superior 35 está en comunicación con la presión reforzadora a través del paso 30 y de los conductos 31 y 23, aplicándose por consiguiente esta presión a un lado del diafragma 37, mientras que la

5. cámara inferior 36 está en comunicación con la atmósfera a través de una abertura 38. Un resorte 39 situado en la cámara 36 aplica una presión desviadora contra el lado inferior adyacente del diafragma 37.

El diafragma 37 presenta extendiéndose desde

10. su lado superior un vástago central 40 sostenido para un desplazamiento axial en la pared divisora 29 y sellado contra toda fuga respecto a la cámara 35 mediante una junta de fuelle 41. El vástago 40 presenta en su extremo superior una superficie cónica 42 adaptada

15. para desplazarse en relación de asentamiento y desasentamiento respecto al asiento valvular 33 para controlar el flujo de antidetonante desde el conducto de suministro 25 al paso taladrado 32.

El compartimiento superior 27 está separado

20. en las cámaras 43 y 44 por medio de un diafragma anular 45, encontrándose la cámara inferior 43 en comunicación con la presión reforzadora a través del paso 30 y de los conductos 31 y 23, mientras que la cámara 44 está en comunicación con el interior del conducto

25. de suministro 17 a través de un paso auxiliar 46 situado en la tobera 20. Esta tobera se dispone como una prolongación de la estructura de alojamiento 26 y contiene un taladro principal 47 extendido axialmente en la misma y a través del cual se inyecta el antidetonante en el interior del conducto de suministro 17. El

30.



diafragma 45 es desviado descendientemente por un resorte 48 contra la acción de la presión reforzadora.

- El flujo de antidetonante a la tobera 20 es controlado por un miembro valvular 49 de área variable
5. de construcción generalmente tubular, que es sostenido en sus extremos para un movimiento alternativo en la pared divisara 29 y por el extremo interno de la tobera 20. El extremo interno (es decir el extremo inferior en la fig. 1) del miembro valvular 49 presenta una proyección que termina en una superficie cónica
10. 50 que coopera con el asiento valvular 34 y forma una abertura de área variable por la que puede fluir el antidetonante desde el paso taladrado 32 y desde allí a través de una abertura de comunicación 51 hasta el interior del miembro valvular 49 y luego al exterior a través del taladro principal 47 de la tobera
15. 20. El miembro valvular 49 tiene un reborde 52 circunferencialmente extendido que está asociado a un resorte desviador 53 que actúa en una dirección tal que desplaza a la superficie cónica 50 del miembro valvular 49 hacia su posición asentada. El miembro valvular 49 es así normalmente desviado a su posición cerrada cuando la superficie valvular 42 de la válvula "abierta" y "cerrada" está cerrada en su asiento 33.
20. El movimiento positivo de apertura del miembro valvular 49 y su subsiguiente regulación en función de la presión reforzadora del compresor, se obtienen estableciendo un reborde anular 53 en el diafragma 45 que queda por debajo del reborde 52, de manera que cuando el lado inferior del diafragma es so-
25. 30.



metido a presión reforzadora, el reborde amular 53 se elevará contra el efecto desviador del muelle 48 a un acoplamiento con el reborde 52. Seguidamente, el continuado movimiento ascendente del diafragma 45 levanta a la superficie 50 del asiento valvular 34.

5.

En general, existirá la necesidad de antide-tonante cuando la presión reforzadora suba por encima de 5 libras por pulgada cuadrada aproximadamente. La válvula "abierta" y "cerrada" 42 puede disponerse por consiguiente para que se abra a una presión de 1 a 4 libras por pulgada cuadrada, mientras que la válvula de área variable para controlar la inyección del antideto-nante puede disponerse de modo que inicie su apertura a unas 5 libras por pulgada cuadrada aproximadamente.

10.

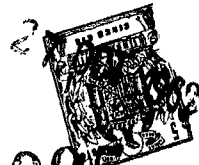
En el funcionamiento del dispositivo de control anteriormente descrito, es conveniente establecer una válvula de derivación o de compuerta de residuos que funcione en la turbina del turbocargador para desviar los gases de escape del motor a la descarga de escape de la turbina a fin de reducir la presión reforzadora bajo ciertas condiciones de funcionamiento y evitar una sobrecarga excesiva. Para este fin se dispone un paso de derivación 54 que conecta la entrada 14 de la turbina con el escape 55 de la misma. El control del paso de derivación se obtiene por medio de una válvula 56 que se muestra dispuesta para funcionar en función de la presión diferencial a través del compresor, por medio de un operador valvular que comprende un alojamiento 57 provisto de un diafragma doble 58. Este diafragma separa el interior del alojamiento en las cá-

15.

20.

25.

30.



5. maras 59, 60 y 61, estando las cámaras 60 y 61 en comunicación a través de un orificio restringido 62. La cámara 60 está conectada a través de un conducto 63 con la entrada 16 del compresor, mientras que la cámara 59 está conectada a través de un conducto 64 con la salida 15 del compresor. Hay también un muelle desviador 65 en la cámara 60, que actúa sobre el diafragma de tal manera que aplica una presión oclusora de la válvula sobre él.

10. El funcionamiento del dispositivo de control hasta ahora descrito será expuesto seguidamente de una manera somera. Con referencia a las curvas de la fig. 2, la curva A muestra el cambio de presión en la entrada del compresor respecto al flujo de aire bajo condiciones de rendimiento a pleno gas, la curva B muestra la presión de salida del compresor y la curva C la presión diferencial a través del compresor. Como se muestra en la curva C, la porción a indica un área de rápida elevación de par motor hasta el punto de 5 libras por pulgada cuadrada aproximadamente, por encima del cual la antidetonación resulta extremadamente importante. En este punto, la válvula de derivación 56 o de compuerta de residuo se dispone de modo que sea abierta en función de la presión diferencial a través del compresor. Después de que se abre la válvula de derivación, la presión diferencial del compresor asciende a un ritmo bastante uniforme que requiere un incremento área del orificio inyector a fin de mantener la deseada relación entre antidetonante y aire. Esta porción de la curva de presión diferencial del compresor

15.

20.

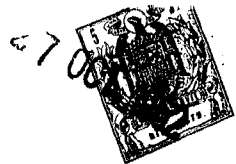
25.

30.



- se indica en b. El requisito de una incrementada descarga de fluido antidetonante es satisfecho por la acción de la presión reforzadora sobre el lado inferior del diafragma 45, que actúa levantando la válvula 49
5. al producirse el requerido diferencial de presión. Mediante la adecuada elección de los tipos de resorte, se consigue un efecto aproximadamente lineal. Aunque las curvas de la fig. 2 están trazadas para un obturador completamente abierto, existe la misma característica diferencial del compresor independientemente de la presión
10. en el colector de admisión del motor dentro del orden operante del antidetonante. Con la disposición descrita, la presión diferencial en el orificio del inyector es elevada y casi igual a la presión diferencial del compresor, proporcionando así una buena velocidad y atomización del fluido antidetonante.
- 15.

- Como detalle de seguridad, es conveniente establecer medios para reducir la presión reforzadora a fin de evitar una detonación en el caso en que se produzca un fallo en el suministro de antidetonante a la tobera 20 debido a falta del mismo en el depósito o a cualquier otro defecto de funcionamiento. Un medio de controlar esta condición consiste en establecer una
20. válvula obturador auxiliar 66 en el conducto de suministro 17, que se encuentra ordinariamente en posición abierta, pero que funcionará en respuesta a una señal de control desplazándose hacia una posición cerrada en la que estrangula la entrada del compresor e impide así el sobrecargamiento. Como se muestra, la válvula estrangulador 66 está conectada a un diafragma 67 dentro
- 25.
- 30.



de un alojamiento 68, encontrándose el lado inferior de este diafragma a la presión atmosférica y siendo desviado hacia arriba por un resorte 69. El lado opuesto del diafragma está conectado a través de un conducto

5. 70 a la conexión conductora 23 a fin de recibir y aplicar presión reforzadora al diafragma 67. Normalmente, el suministro de presión reforzador al diafragma 67 es evitado por medio de una válvula 71 de funcionamiento eléctrico situada en el conducto 70, disponiéndose esta

10. válvula de manera que sea energizada en una posición cerrada y abierta al ser desenergizada. Para controlar la válvula 71, se monta en la tobera 20 un fusible eléctrico 72 u otro dispositivo apropiado. Este dispositivo es de tal carácter que completa un circuito eléctrico

15. desde una batería u otra fuente eléctrica 73 con la válvula 71 mientras el dispositivo es enfriado por la inyección del antidetonante, pero que se quema o abre de otra manera el circuito siempre que se produce un fallo del antidetonanterefrigerante en las inmediaciones. A

20. fin de permitir un mantenimiento automático de la energización de la válvula 71 durante momentos tales como aquellos durante los cuales el motor no está en funcionamiento, se asocia un interruptor 74 al diafragma 37 de forma que los contactos del interruptor se cierran

25. automáticamente durante momentos tales como aquellos en que no se aplica presión reforzadora sobre el diafragma 37. Sin embargo, al poner en funcionamiento el motor a un nivel de potencia que requiera antidetonante, la presión reforzadora accionará el diafragma 37

30. abriendo los contactos del interruptor 74 y poniendo en

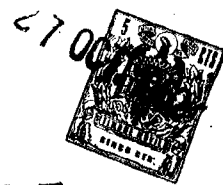
27 OCT 1953

-15- 281925

circuito el fusible u otro dispositivo 72 de modo que se establezca el elemento de seguridad. El lado del diafragma 67 que es sometido a presión reforzadora suministrada a través del conducto 70 es purgado a través de un orificio restringido 75 al conducto de suministro 17.

La fig. 3 muestra un modificado dispositivo de seguridad en el que se obtiene el control de la válvula de estrangulamiento 66 mediante un dispositivo sensible a las presiones. En lugar de utilizar una válvula eléctricamente controlada 71, el dispositivo permite el uso de una válvula 71' de accionamiento hidráulico que se sitúa preferiblemente a una elevación inferior a la posición del depósito 22 de antidetonante, comprendido en líneas generales un alojamiento 76 separado en las cámaras 77 y 78 por un diafragma móvil 79. La cámara 77 está en comunicación con la presión reforzadora en la conexión conductora 23 y contiene también un resorte desviador 80. La cámara 78 está conectada al conducto de suministro 25 y por consiguiente sometida a la presión del antidetonante contenido en el depósito 22.

El diafragma 79 se superpone al extremo de un miembro tubular 81 conectado al conducto 70, formando así una válvula. Mientras el depósito contiene antidetonante, el diafragma 79 cierra el extremo del miembro tubular 81 debido a la superior presión existente en la cámara 78, resultante de la altura líquida del antidetonante. Sin embargo, si el suministro de antidetonante en el depósito se agotase, las pre-



siones que actúan sobre el diafragma lo harán en una dirección que desplacen aquél de una posición de cierre de la válvula permitiendo la aplicación de presión reforzadora a través del miembro tabular 81 y del conducto 70 hasta el mecanismo accionador de la válvula de estrangulación 66 para ponerla en funcionamiento de la manera y con el fin que anteriormente se explican.

5.

En la fig. 4 se muestra otra disposición para reducir la presión reforzadora al agotarse el antidetonante en el depósito. En general, esta disposición modificada proporciona un control compensador de la válvula de derivación 56 de la turbina que actúa disminuyendo la velocidad de la turbina y por consiguiente reduciendo la presión reforzadora. Como se muestra en la fig. 4, la válvula de derivación 56 está conectada para un funcionamiento normal de igual manera a la mostrada en la fig. 1. A fin de proporcionar un control compensador en respuesta al agotamiento de antidetonante en el depósito 22, este depósito está provisto de una válvula flotador 82 que incluye un flotador 83 dispuesto a través de una adecuada conexión para retener normalmente a una válvula 84 en posición cerrada respecto a un conducto 85 que comunica con el depósito mientras haya antidetonante en el mismo. Sin embargo, al agotarse el antidetonante, se abre la válvula 84 y conecta la presión reforzadora del depósito a través del conducto 85 con la cámara 61 del mecanismo accionador de la válvula de derivación 56. Los diafragmas de este control presentan unas proporciones tales que cuando se aplica presión reforzadora a la cá-

10.

15.

20.

25.

30.



para 61, se abrirá la válvula 56 y derivará el escape accionador del motor en la forma anteriormente explicada, tras lo cual se reducirá la velocidad de la turbina y la presión reforzadora.

5. En la fig. 4 se muestra otro detalle de la presente invención consistente en la provisión de un mecanismo para reducir la presión diferencial reforzadora del turbocargador y la velocidad de éste cuando el motor está funcionando bajo condiciones de marcha
10. lenta o baja potencia, cuyo mecanismo actúa en función de la presión de vacío de la entrada del compresor. Las condiciones de marcha lenta son obtenibles por medio de un control compensador que comprende una válvula de control 86 dispuesta de modo que controle el paso de presión reforzadora desde el conducto 23 a través de un conducto de conexión 87 que comunica con la cámara 61 del control de la válvula de derivación. La
15. válvula 86 es accionada por un diafragma 88 sometido a presión atmosférica por un lado, y a la acción de un resorte 89 y a la presión de entrada en el compresor
20. por el otro lado. De esta manera, la válvula 86 permanece normalmente cerrada, pero cuando la presión de vacío de entrada en el compresor alcanza una magnitud predeterminada, funciona contra la acción del resorte
25. 89 y gradualmente abre la válvula conectando la presión reforzadora con la cámara 61 y proporcionando un control compensador de la válvula de derivación 56. La presión del fluido en la cámara 61 actúa ahora sobre los diafragmas 58' y 58'', que componen el doble
30. diafragma 58, teniendo el diafragma 58' un área rela-



- tivamente mayor que el del diafragma 58'. Así, bajo la condición de control de compensación, la válvula de derivación funcionará a una presión diferencial reducida en comparación con la presión diferencial normalmente requerida para poner en funcionamiento a la válvula, en cuyo caso la presión reforzadora en la cámara 59 actúa solamente sobre el diafragma menor 58'. El funcionamiento de la válvula de derivación actúa como antes disminuyendo la velocidad del turbocargador y reduciendo la presión reforzadora.

- Aunque se ha ilustrado la válvula de control 86 como accionable por presiones de fluido, pueden emplearse para tal válvula otros medios accionadores, por ejemplo un solenoide controlado a través de un adecuado circuito energizador.

- El control del antidetonante tal como se describe anteriormente y se muestra en la fig. 1, se dispone principalmente para regular la inyección de antidetonante después de la apertura de la válvula de derivación 56. Sin embargo, se comprenderá que puede resultar deseable bajo ciertas condiciones de funcionamiento del vehículo proporcionar inyecciones de antidetonante antes y después de la apertura de la válvula de derivación. Entra por consiguiente en los amplios conceptos de la presente invención la disposición de un mecanismo para tal fin, como el que se muestra en la fig. 5, en la que las partes correspondientes a las anteriormente descritas han sido indicadas por números similares.

- Con referencia a la curva C de la fig. 2,



- se observará que el flujo de aire aumenta en proporción a la raíz cuadrada de la presión diferencial del compresor (porción a') hasta el punto en que se abre la válvula de derivación. Como el flujo a través de un orificio de área fija tiene la misma relación con la presión diferencial, el dispositivo mostrado en la fig. 5 incorpora una tobera de inyección en la que se dispone un orificio fijo 90 sobre el lado posterior de la misma.
- 5.
10. Después de que se abre la válvula de derivación, el diferencial del compresor asciende a un ritmo bastante uniforme, de manera que se requerirá un área de orificio variable para mantener la deseada relación entre antidetonante y aire. Para tal fin, el taladro 47 de la tobera está cerrado en su extremo exterior por medio de una válvula de vástago 91 de área variable que es cargada a resorte por un muelle de tensión 92 que tiene un grado de elasticidad elegido respecto al área de fuerza de la válvula de manera que proporcione un efecto aproximadamente lineal. Un extremo del resorte 92 está conectado a la válvula 91, mientras que su otro extremo está retenido en un pasador fijo 93. Así, es posible establecer un flujo a través del orificio variable de la válvula de vástago que, al añadirse al flujo del orificio fijo, se adaptará sustancialmente a la porción ascendente uniforme b mostrada en la curva C de la fig. 2.
- 15.
- 20.
- 25.
30. En la versión mostrada en la fig. 5, el dispositivo regulador 21' ha sido ligeramente modificado respecto al mostrado en la fig. 1. El paso taladrado



-20-

27
281925

- 32 es controlado en este caso en su extremo de salida superior por medio de una válvula de interrupción secundaria 94 sostenida por el diafragma 45 y que funciona evitando la fuga de antidetonante cuando se para el motor.
- 5.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha 30 de octubre de 1961, nº 148.615 acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "SISTEMA DE CONTROL PARA MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
1. Sistema de control para motor de combustión interna, caracterizado por estar dotado de un sobrecargador conectado a su admisión, que incluye una fuente de material antidetonante, un conducto de conexión de dicha fuente a una tobera que comunica con la corriente de inducción al motor y, para controlar el flujo de antidetonante, una válvula de control en el conducto, cuya posición es modulada en respuesta a la presión en la corriente de inducción.
 2. Sistema de control según la reivindicación

27 OCT.



-21-

281925

- ción 1, caracterizado porque el sobrecargador está conectado entre un carburador y el motor y la válvula es modulada en respuesta a la presión de salida del sobrecargador.
5. 3. Sistema de control según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el sobrecargador comprende una turbina accionada por el escape conectada para accionar un compresor cuya salida está conectada a la admisión del motor.
10. 4. Sistema de control según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la válvula de control comprende una disposición de dos etapas, actuando una de ellas como control de "abierto-cerrado" y actuando la segunda etapa como control de medición del flujo de antidetonante.
15. 5. Sistema de control según las reivindicaciones 2 y 4, caracterizado porque ambas etapas son sometidas a la presión de salida del compresor.
20. 6. Sistema de control según la reivindicación 5, caracterizado porque la primera etapa comprende una cámara que contiene un diafragma conectado al control de "abierto-cerrado" y sujeto sobre un lado a la presión de salida del compresor y sobre el otro lado a la presión ambiente.
25. 7. Sistema de control según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque el control de medición comprende una cámara provista de un diafragma conectado a un miembro valvular en la trayectoria del flujo de antidetonante, estando sometido un lado del diafragma a la presión de salida del compresor y el
- 30.

2700



-22- 281925

otro lado a la presión de entrada del compresor.

5. 8. Sistema de control según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque incluye medios para variar la sección de la tobera de acuerdo con un cambio de presión diferencial a través del compresor.
10. 9. Sistema de control según la reivindicación 8, caracterizado porque la válvula de control realiza éste sobre el flujo de antidetonante hacia la tobera, de acuerdo con la presión de salida del compresor, incluyéndose una válvula de vástago en la tobera para variar el flujo a través de ella, cuya válvula de vástago es sometida sobre una cara a la presión de entrada del compresor y sobre otra cara al flujo a través de la tobera.
15. 10. Sistema de control para motor de combustión interna, caracterizado por estar dotado de un sobrecargador conectado a su admisión y de medios para introducir antidetonante en la corriente de inducción, cuyo sistema incluye medios sensibles al flujo de antidetonante, cuyos medios están dispuestos para causar una reducción en la presión de refuerzo suministrada al motor por el sobrecargador al producirse una reducción o fallo del flujo de antidetonante.
20. 11. Sistema de control según la reivindicación 10, caracterizado porque el motor tiene un carburador situado en el lado anterior del sobrecargador, situándose una válvula de estrangulación entre el carburador y el sobrecargador que está normalmente abierta pero que al producirse una reducción o fallo en el
25. 30.

27 00
281025



flujo de antidetonante puede cerrarse.

5. 12. Sistema de control según la reivindicación 11, caracterizado porque incluye un mecanismo de control para la válvula de estrangulación cuya potencia motriz deriva de la presión de salida del compresor.
10. 13. Sistema de control según la reivindicación 12, caracterizado porque incluye un paso que interconecta el mecanismo de control y la salida del compresor, cuyo paso contiene otra válvula.
15. 14. Sistema de control según la reivindicación 13, caracterizado porque la citada válvula está normalmente cerrada por un circuito eléctrico que contiene una parte sensible al flujo de antidetonante.
20. 15. Sistema de control según la reivindicación 14, caracterizado porque incluye un dispositivo eléctrico sensible al calor, situado en la corriente de antidetonante, por la que es normalmente refrigerado para mantener a la otra válvula en su posición normalmente cerrada, pero que cuando se reduce o falta dicha corriente, aumenta de temperatura y determina la apertura de la otra válvula mencionada.
25. 16. Sistema de control según la reivindicación 10, caracterizado porque incluye una válvula de compuerta de residuos en el escape del motor y medios para abrir esta válvula cuando la corriente de material antidetonante alcanza un valor predeterminadamente bajo.
30. 17. Sistema de control según la reivindicación 16, caracterizado porque incluye un depósito para el material antidetonante y un dispositivo sensible a determinados niveles interconectado con los medios es-

281925



-24-

tablecidos para abrir la válvula de compuerta de residuos.

5. 18. Sistema de control según la reivindicación 17, caracterizado porque incluye una válvula sensible a niveles situada en un paso extendido desde la salida del compresor hasta una abertura valvular de compuerta de residuos.

10. 19. Sistema de control según la reivindicación 18, caracterizado porque el mecanismo de apertura de la válvula de compuerta de residuos responde normalmente a la presión diferencial a través del compresor.

15. 20. Sistema de control según la reivindicación 12, caracterizado porque la altura de líquido en un depósito para el antidetonante cierra normalmente una válvula situada en un conducto extendido entre la salida del compresor y el mecanismo de control.

20. 21. Sistema de control según la reivindicación 20, caracterizado porque incluye una cámara situada a un nivel inferior al depósito y que contiene un diafragma cuyo lado inferior está sometido a la altura de antidetonante líquido para mantener en posición cerrada a una parte sostenida o presentada por el diafragma contra un orificio valvular a fin de evitar que la presión de salida del compresor pase al mecanismo de control.

25. 22. Sistema de control para motor de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrita en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

30. Esta Memoria consta de veinticuatro hojas

281925



escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 OCT. 1962
THE GARRETT CORPORATION
J. GOMEZ ACEBO Y MODEY

ESCALA VARIABLE

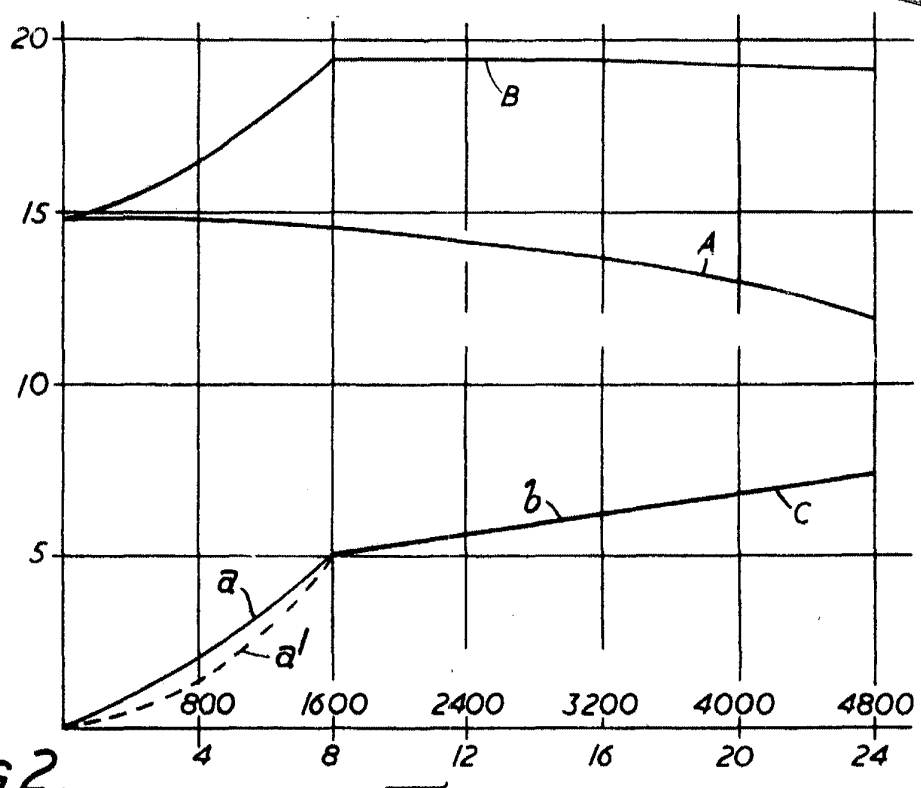


FIG. 2.

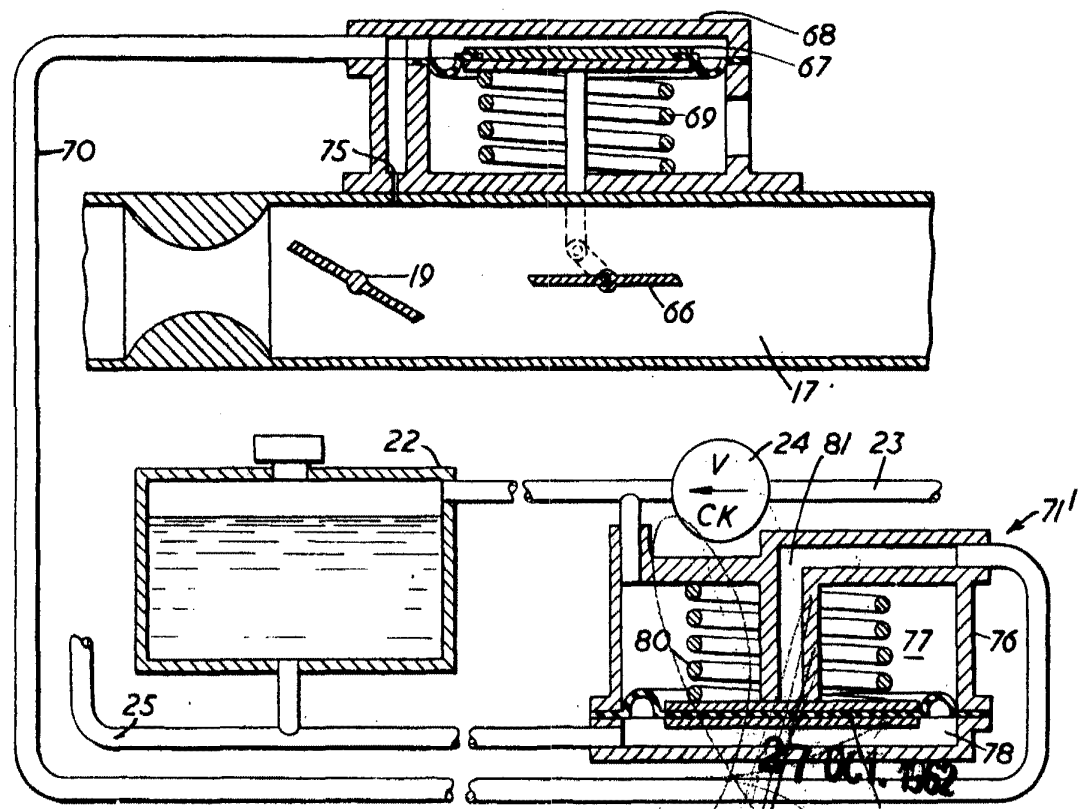


FIG. 3. Madrid.

GOMEZ ACEBO Y MODER

2005

ESCALA VARIABLE

27

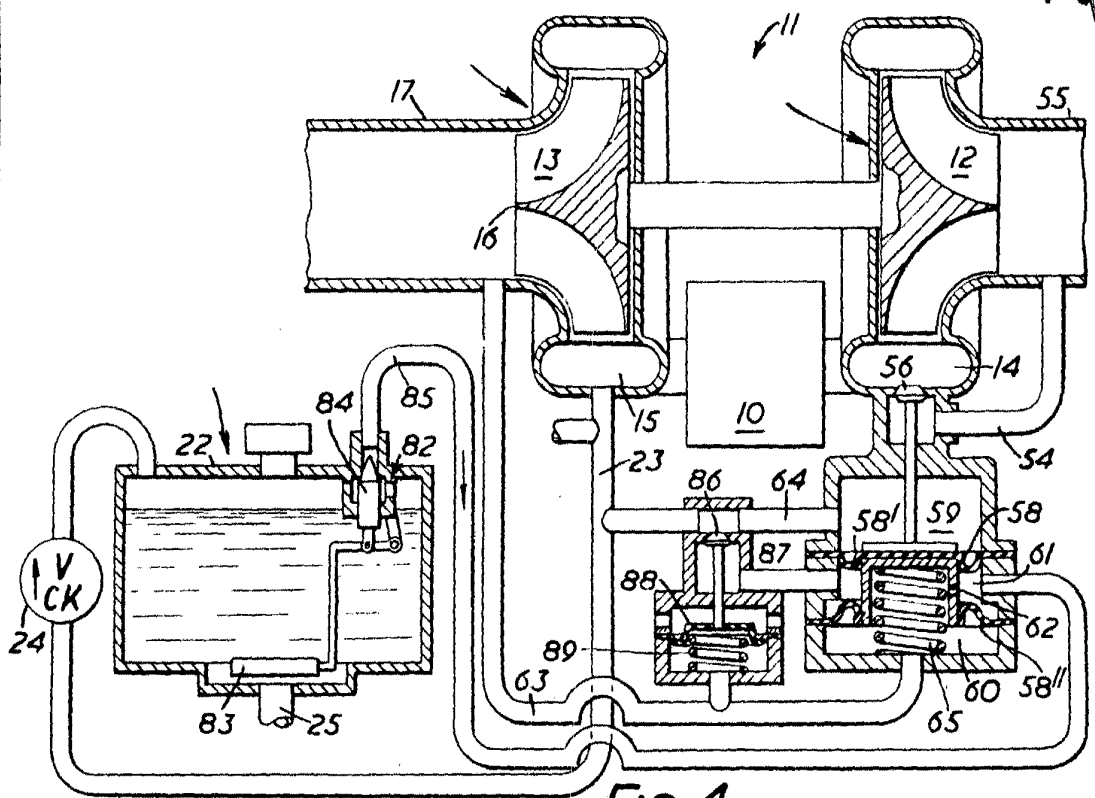


FIG. 4.

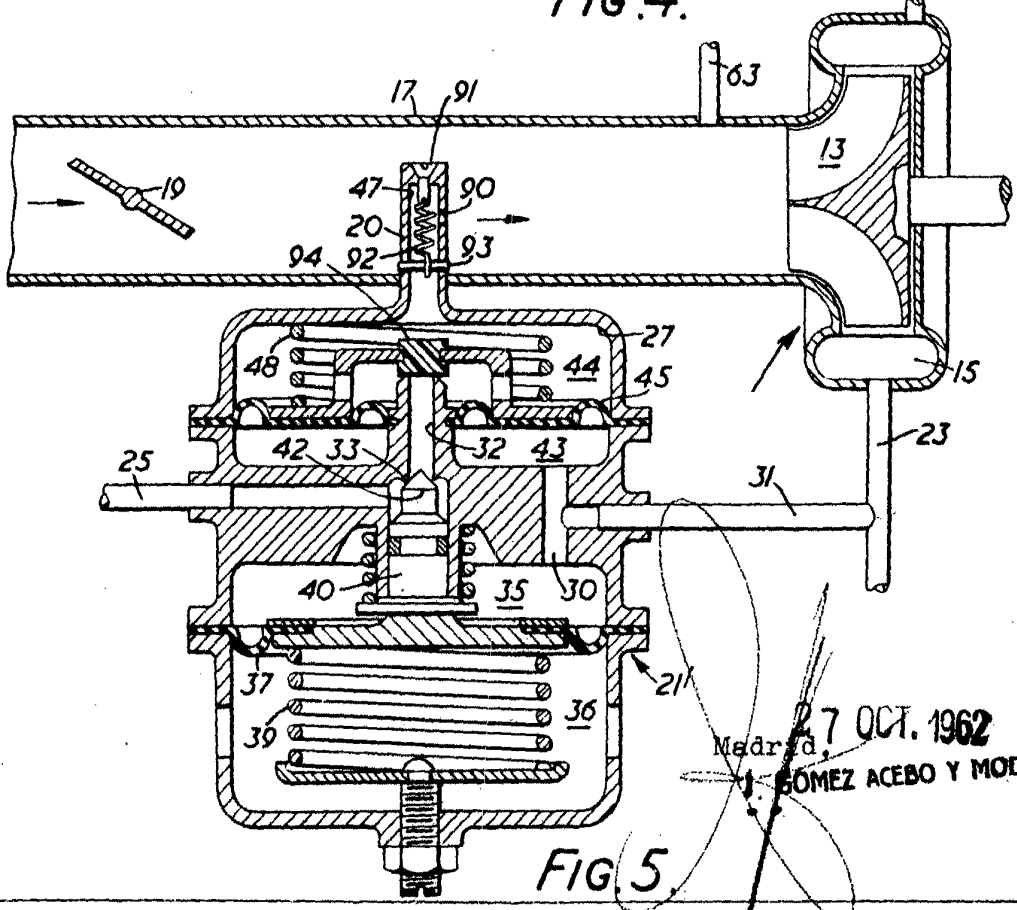


FIG. 5.

27 OCT. 1962
Madrid.
SOMER ACEBO Y MODEY

ESCALA VARIABLE

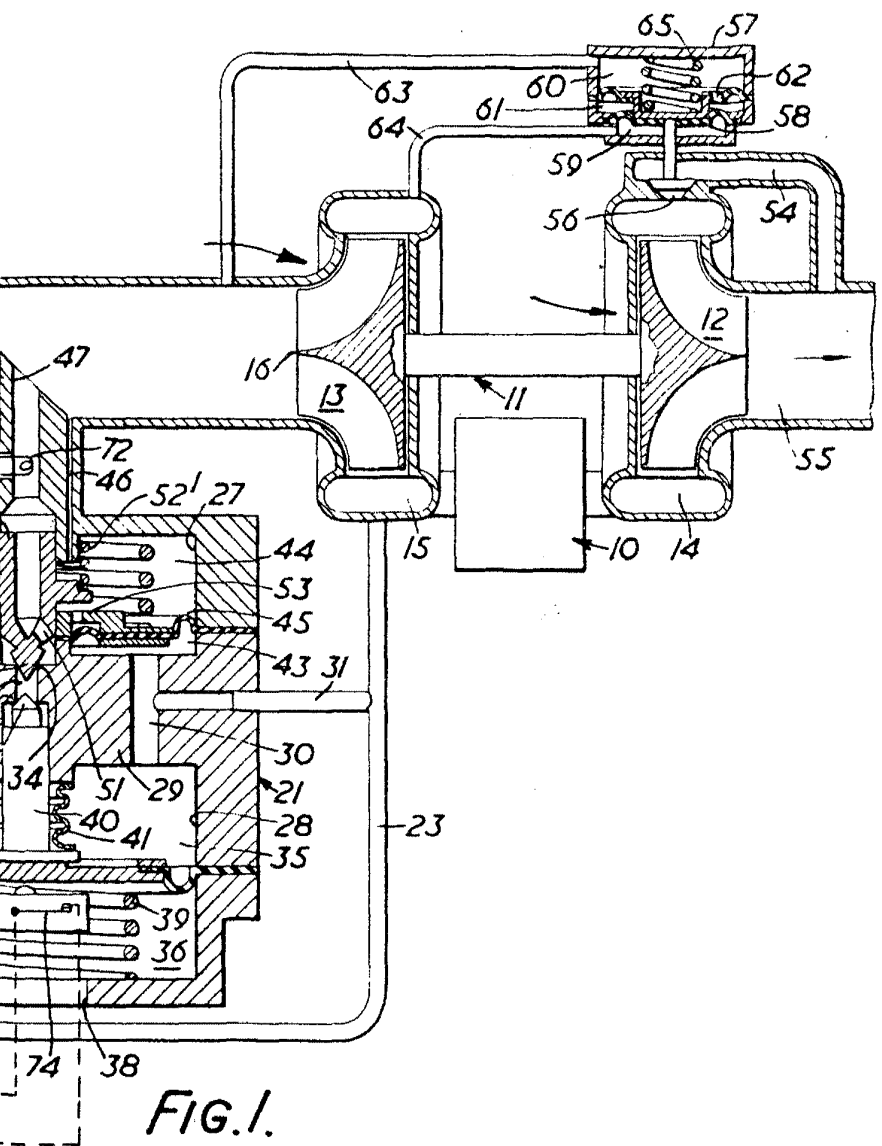


FIG. 1.

Madrid, 1952

INVENTOR: J. J. JACOB Y MOJER

