

PATENTE DE INVENCIÓN

=====
Your file: 3195-A.

283086



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en aparatos de control de combustible para un motor de combustión".

Solicitante: THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana, residente, en Fisher Building, DETROIT, Michigan, EE. UU: de A.

Este invento se refiere, en general, a aparatos para el control de la circulación de fluido y, en especial, a aparatos para el control de combustible destinados a regular la corriente de combustible a una serie de toberas de inyección del mismo,

5.



de un motor de combustión, en proporción a la circulación o masa de un segundo fluido.

5. Un objeto de este invento es proporcionar un control sencillo y seguro para un motor de combustión.

10. Otro objeto de este invento es proporcionar un aparato de control de combustible para suministrar combustible, en cantidades iguales, a cada tobera de inyección del mismo de un motor de combustión dotado de una serie de toberas de inyección de combustible.

15. Un objeto importante de este invento es proporcionar aparatos sencillos y seguros de control de combustible que contengan un distribuidor del mismo para dividir la corriente de combustible en partes iguales entre una serie de toberas para el mismo.

20. Otros objetos y ventajas de este invento, resultarán evidentes para los peritos en la materia, por la lectura de la descripción siguiente en combinación con los dibujos adjuntos, en los que

la fig. 1 representa una vista esquemática de un sistema de combustible con este invento acoplado,

25. la fig. 2 es una vista en corte por la línea 2-2 de la fig. 1.

la fig. 3 es una vista en corte por la línea 3-3 de la fig. 1.

30. la fig. 4 es una vista en corte, a mayor escala, representada separada del resto del control de combustible, de la sección de combustible 16 de la



fig. 1.

la fig. 5 es un corte por la línea 5-5 de la fig. 3,

las figs. 6 y 7 son formas modificadas de la ranura o paso representado en la fig. 5 y

la fig. 8 representa curvas de circulación de combustible con un porcentaje de corriente del mismo y en relación con la caída de presión.

Con referencia a los dibujos, 10 y 12 representan, en general, un grupo de medición o aforo de combustible y un distribuidor del mismo, respectivamente. El grupo de medición 10 está provisto de un cuerpo 14 que aloja una sección de aire y una sección de combustible, designadas en general por las referencias 15. 16 y 18 respectivamente.

La sección de aire 16 contiene un paso 20 de inducción de aire en el que un venturi 22 en él dispuesto, y a través del cual se suministra aire al colector múltiple de inducción de un motor de combustible, no representado. Una válvula de mariposa o restricción 24, fijamente sujeta a un árbol 26 rotativamente sostenido por el cuerpo 14, está preparada para controlar la superficie de paso 20 de la corriente, y por tanto la masa de aire que circula a través del paso 20. La válvula de mariposa 24 se acciona rotativamente por una palanca de control 28 fijamente sujeta a un extremo de un árbol 26.

La sección de combustible 18, comprende un paso de entrada 30 que recibe combustible a presión de un origen adecuado tal como una bomba convencional



de combustible, no representada, y que puede ser de cualquier tipo conocido y adecuado para el bombeo de combustible a una presión manométrica de descarga con preferencia del orden de 1,05 a 1,55 kg/cm². El combustible

5. circula desde el paso de entrada 30, a través de un filtro 31, a través de una abertura 32, a una cámara 34 parcialmente definida por una parte de diámetro ensanchado de un taladro 36 y luego más allá de una placa 38 de control de la mezcla y cierre del combustible, que controla la corriente efectiva -superficie- de un paso 40

10. dispuesto en el elemento valvular 42. Desde el paso 40, el combustible circula a través de un paso 44 de un elemento valvular 46 que contiene una restricción 48 de aforo que define la superficie máxima eficaz de circulación de los pasos 40 y 44, y más allá de una placa 30

15. libre de control de la mezcla que regula la superficie efectiva de circulación del paso 44 a un paso 52 que contiene un conjunto valvular 54. El paso 52 descarga en un paso de salida 56 que comunica, por el paso 57, con un paso de entrada o acoplamiento 58 del cuerpo 60

20. del distribuidor 12 de combustible, distribuidor que a su vez divide la corriente de combustible en incrementos iguales, cada uno de ellos descargado a través de un paso o acoplamiento de salida 62, a un paso 64 que se dirige a una tobera de inyección de combustible

25. 66. Se han representado seis de estas toberas o acoplamientos 62, cada una de las cuales comunica con un paso separado 64 y con toberas de inyección de combustible 66. Se comprenderá que el número de pasos de salida y de pasos y toberas asociados no se limita a 6, ya que

30.

4 DIC



-5-

283086

- este invento funcionará igualmente bien con motores que tengan dos o más cilindros y un número correspondiente de toberas de inyección de combustible para suministrar éste a las mismas, como resultará evidente en relación con la descripción siguiente:
5. El paso 36 está cerrado, por un extremo, por un taco de cierre 68 fijamente sujeto al cuerpo 14, por cualquier medio adecuado, no representado, y en el extremo opuesto, por un tapón de cierre 70 acoplado a deslizamiento en el paso 36 y cuyo movimiento hacia el exterior del paso 36 se impide por una serie de patillas 72, de las cuales solamente se representa 1, adecuadamente sujetas al cuerpo 14, por un tornillo 74.
10. La placa 38 de control de la mezcla, se
15. sujeta por un pasador 76 a un extremo de un árbol 78 que se prolonga a través del taco de cierre 70 que la sostiene a rotación, y se actúa rotativamente por una palanca 80 adecuadamente sujeta al extremo opuesto del mismo. Los elementos valvulares 42 y 46 se restringen
20. contra el movimiento rotacional, pero se les permite un limitado movimiento axial por pasadores de índice 82 y 84 que se prolongan al interior de ramuras 86 y 88, respectivamente. El elemento valvular 46; se apoya contra la placa inmóvil 50 de control de la mezcla que se
25. dispone en el extremo de un árbol 90 rotativamente sostenido por el taco de cierre 68. El árbol 90 se acciona a rotación por una palanca 92 adecuadamente sujeta a un extremo del mismo y se halla provista de una parte
30. 94 en forma de pestaña que forma contacto con el taco 68, fijando de este modo la posición axial del árbol 90.

-6- 283086



- El árbol 78 lleva un anillo de salto 96 contra el cual se apoya un retén 98 de muelle. Un muelle 100 interpuesto entre el retén 98 y el taco de cierre 70 sirve para impulsar el taco de cierre 68 en ajuste con las patillas 72 y para dirigir el árbol 78, y los elementos
5. valvulares 42 y 46 hacia la placa fija 50 de control de la mezcla, manteniendo así los elementos afectados en su relación adecuada de funcionamiento, como se representa en la fig. 1. Un anillo tórico de cierre 101,
10. comprimido entre las superficies inclinadas 102 formadas en los elementos valvulares 42 y 46, sirve como cierre para el fluido. Los tacos de cierre 68, 70 y los árboles 78, 90, se hallan dispuestos con rebajos adecuados que contienen anillos de cierre 104 y 106, respectivamente, que impiden el escape de combustible al exterior del paso 36.
- 15.

- El árbol 90 se acciona rotativamente por la palanca 92 que está pivotadamente conecta a un extremo del enlace ajustable 108, cuyo otro extremo se halla
20. pivotadamente sujeto a la palanca 28 de control. Las posiciones relativas de la válvula de mariposa 24 y de la placa 50 fija de control de la mezcla, para una posición dada de la palanca de control 28, pueden ajustarse haciendo girar un tornillo de graduación 110 que aumenta o disminuye la longitud del enlace 108, como se precisa.
- 25.

- El conjunto valvular 54 comprende un manguito 112 provisto de un paso 114 y de un rebajo 116. Una válvula de bola 118 contenida por el rebajo 116, controla la superficie del paso 114, para de este modo re-
- 30.



- gular la circulación de combustible a través de dicho paso, y en ella se ajusta una parte 122 levantada en el centro de un elemento discoidal 124 provisto de una prolongación anular 126 que se prolonga a través de la
5. parte central de un diafragma 128. La parte radialmente interior del diafragma 128 está sujeta entre placas anulares 130 y 132 fijamente sujetas a la prolongación anular 126 por un borde doblado 134 dispuesto en la proyección anular 126. La parte radialmente exterior del
10. diafragma 128 está sujeta entre un casquillo 136 y un elemento de separación 138, ambos fijamente sujetos al cuerpo 14 por un medio adecuado de fijación, que no se representa. Un segundo diafragma 140 de superficie eficaz superior a la superficie efectiva del diafragma 128,
15. se halla sujeto en su parte radialmente exterior, entre el elemento de separación 138 y el cuerpo 14, y en su parte radialmente interior, entre placas anulares 142 y 144. Un elemento discoidal 146 se halla dispuesto con una prolongación anular 148 que atraviesa la parte central del diafragma 140 y de las placas 142 y 144 y que
20. se halla rebordeado sobre las placas de cierre 142 y 144, en posición sobre ellas. Un pasador 150 que tiene una parte extrema ensanchada 152 fijamente confinada en la prolongación anular 126, se prolonga a través de
25. un dispositivo de cierre de fluido indicado en general por el número 137, un elemento discoidal 146 y un retén de muelle 154 ajustado a rosca con el extremo libre del pasador 150. Un muelle 158 intercalado entre el elemento de separación 138 y la placa anular 142,
30. sirve para cargar previamente el diafragma 140 para un



-8- 283086

objeto que luego se describe. El diafragma 140 responde a la presión de choque de aire P_1 y a la presión del aire de restricción P_v de las cámaras 160 y 162, respectivamente. La superficie diferencial entre el diafragma 128 y 140, requiere una diferencia de presión $P_1 - P_2$ relativamente elevada a través del diafragma 128 para equilibrar la diferencia de presión algo inferior del aire $P_1 - P_v$ a través del diafragma 140. Un muelle 164 interpuesto entre el elemento discoidal 146 y el retén de muelle 154, sirve para impulsar este último alejándose del diafragma 140, manteniendo con ello una carga previa sobre el pasador 150 para un objeto que luego se describe.

El diafragma 128 responde a la diferencia de presiones $P_1 - P_2$ producida por la presión P_2 del combustible medido en el paso 52 antes del conjunto valvular 54, y la presión P_1 del combustible sin medir, de la cámara 165 que comunica con la cámara 34 por un paso 166, abertura 168 y paso 170 de la válvula 42, y abertura 172 de la placa 38 de control de mezcla.

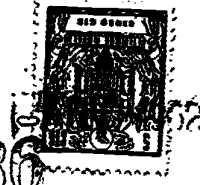
Las cámaras 160 y 162 comunican con la presión P_1 del aire de choque y la presión P_v de la restricción del venturi, a través de los pasos 174 y 176, respectivamente.

El distribuidor 12 de combustible, comprende un recipiente 60 que contiene una parte de cuerpo 178 y una tapa o casquillo 180 sujeta amoviblemente al primero, por cualquier medio de fijación adecuado, tal como tornillos 182. Un elemento valvular anular 184 dotado de una serie de ranuras o pasos 186 radialmente

-9- 283086



- prolongados y circunferencialmente separados, y de un taladro o cámara 188, se sujeta fijamente en un conducto 190 de la parte de cuerpo 178, por cualquier medio apropiado tal como un ajuste de presión. La parte de cuerpo 178 tiene seis pasos 192 circunferencialmente separados y radialmente prolongados, cada uno de los cuales comunica una ranura o paso correspondiente 186, con un paso o acoplamiento de salida correspondiente 62. Se observará que en la fig. 1, se representan ocho ranuras o pasos 186 y solamente seis pasos 192. Sin embargo se comprenderá que el elemento valvular 184, como se representa, está preparado para usarse con hasta ocho pasos de salida 62, según el número de toberas de inyección de combustible que el sistema precise. En el caso actual, solamente se utilizan seis toberas de inyección de combustible lo cual requiere que la parte de cuerpo 178 tenga solamente seis pasos 192. Desde luego, pueden disponerse pasos adicionales 192 para utilizar una o las dos ranuras 186 cuyo extremo ciego se representa en la figura 1. Un elemento valvular 194 sostenido a deslizamiento en el taladro 188, se halla fijamente sujeto a la parte central del diafragma 196, por un perno 198 que se prolonga a través de una placa de soporte 200, diafragma 196 y una placa de soporte 202, al interior de un ajuste roscado con el elemento valvular 194. La parte radialmente exterior del diafragma 196 está sujeta entre la parte de cuerpo 178 y el casquillo 180. Un muelle 204 interpuesto entre la placa 200 y el casquillo 180, sirve para impulsar el elemento valvular 194 a una posición cerrada en la que la placa 202 se
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



ajusta con el elemento valvular anular 184. El diafragma 196 responde a la diferencia entre la presión del aire atmosférico P_a que se comunica al lado superior del diafragma 196 por un paso 206 y la abertura de ventilación o acoplamiento 208, y la presión media de combustible P_2 que se comunica al lado inferior del diafragma 196 por un paso 210 que se dirige a un paso 212 que conecta el paso de entrada 58 con el taladro 190. El combustible se conduce desde el paso 190 a ranuras o pasos 185 a través de un paso axial 214, pasos radiales 216 y un rebajo anular 218 del elemento valvular 194. Como se representa en las figs. 2 y 3, el rebajo anular 218 tiene una profundidad radial constante en una parte de su longitud y una profundidad radial decreciente en el resto de su longitud. Así, cuando el elemento valvular 194, se mueve ascendiendo desde la posición cerrada de la fig. 3, el rebajo anular 218 comunica con ranuras o pasos 186 para proporcionar una superficie progresivamente creciente de circulación eficaz, hasta que el elemento valvular 194 se ha desplazado una distancia predeterminada, después de lo cual la superficie eficaz de circulación de cada uno de los pasos o ranuras 186 es relativamente grande con respecto a la superficie de circulación de la tobera más allá de la misma, y la caída de presión a través del elemento valvular 194, es prácticamente cero. Más allá de este punto de actuación, el distribuidor 12 de combustible no es ya efectivo como control de corriente, y la distribución de combustible depende de las toberas 66 que, como se indica en los dibujos, son del tipo de toma de aire.



- Con referencia a la fig. 5, las ramras o pasos 186 se representan rectangulares en sección transversal, forma que se prefiere en el caso de que el elemento valvular 186 tenga la corona 218 de profundidad radialvariable, representada en las figs. 2 y 3. Sin embargo, debe tenerse presente que la misma función de control de la corriente del elemento valvular 184, puede obtenerse utilizando ramras o pasos 186 de una sección transversal de forma análoga a la identificada por las referencias 186' o 186" en la fig. 6 o la fig. 7, respectivamente, por ejemplo, en cuyo caso la corona 218 del elemento valvular 184, se modificaría para tener una profundidad radial constante en toda su longitud, en lugar de la profundidad representada en las figs. 2 y 3.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Con referencia a la fig. 4, el dispositivo 137 de cierre de fluido se representa a escala algo aumentada, y comprende un elemento anular 228 fijamente sujeto en el elemento de separación 138, de cualquier modo adecuado, tal como ajuste a presión. Un cierre anular flexible 230 está provisto de una parte de borde 232 que se fuerza en ajuste de cierre con superficies planas formadas en el elemento anular 228 por un elemento anular 234 sujeto fijamente al elemento anular 228 por cualquier medio adecuado, tal como un ajuste de presión. Los elementos anulares 228 y 234, están provistos de superficies biseladas 236 que se adaptan para que en ellas se ajuste el cierre 230 para, de este modo, proporcionar apoyo para el mismo. Los bordes radialmente interiores de los elementos anulares 228 y 234 están curva-
- 20.
 - 25.
 - 30.



- dos como se indica y se ajustan a deslizamiento con el pasador 150. Con preferencia, los elementos anulares 228 y 234 son de un material sintético de un coeficiente de fricción reducido, tal como el material plástico, corriente en el comercio, vendido con el nombre comercial de "Delrin" y fabricado por Dupont de Nemours, E.I. y Co. El empleo de un material tal como el "Delrin" dotado de un bajo coeficiente de fricción, reduce la resistencia friccional encontrada por el pasador 150, a un nivel extremadamente reducido, y de este modo se hace mínima la histéresis indeseable. Con preferencia, el cierre flexible 230 es de cualquier compuesto de caucho adecuado, susceptible de resistir los efectos del combustible líquido, y de flexibilidad suficiente para permitir la flexión del cierre entre las superficies biseladas 236 adyacentes.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- FUNCIONAMIENTO.- Suponiendo que el funcionamiento del motor es estable a un ajuste de potencia intermedio seleccionado, correspondiente a la posición de ajuste de la palanca de control 28, la válvula 24 ocupará una posición fija correspondiente a la posición de la palanca de control 28. Se comprenderá también que según se desee, se establece una mezcla rica o pobre por la palanca 80, que sitúa la placa 38 de control de la mezcla. La mezcla puede averiguarse visualmente, observando el fluidímetro 220 que comunica con la presión de fluido en uno de los pasos 192, por el paso 222, paso o acoplamiento 224, y paso 226. La diferencia de presión del aire $P_1 - P_v$ que es una medida de la masa de aire que circula a través del paso de inducción 20, se aplica contra el diafragma 140 que, a su vez, se empu-
- 20.
 - 25.
 - 30.



- ja en ajuste con el retén 154, cargando así el pasador 150 de modo correspondiente. La diferencia de presión de combustible $P_1 - P_2$ aplicada al diafragma 128, produce una fuerza igual y opuesta a la derivada de la
5. diferencia de presión de aire $P_i - P_v$ y el muelle 158, estabilizando así el pasador 150, el elemento 124 y la válvula de bola 118. Así la circulación de combustible a través del paso 52, es una función de la superficie eficaz de circulación de la restricción de aforo
10. 48, modificada por el ajuste de la placa 38 de control de mezcla y la caída de presión $P_1 - P_2$ a través de la superficie resultante de corriente eficaz. El combustible del paso 52 pasa a la abertura de entrada o acoplamiento 58 del distribuidor 12 de combustible, y luego
15. al paso 190 y a la cara inferior del diafragma 196 donde actúa contra la parte extrema de la válvula 194 y el diafragma 196, contra la fuerza del muelle 204 y la presión de aire P_a que actúa contra la cara superior del diafragma 196. La válvula 194 se empuja hacia arriba
20. en una dirección de abertura de acuerdo con la diferencia de presión $P_4 - P_a$, a una posición en la que la corona 218 comunica con las ranuras radiales 186. Para una diferencia dada de presiones $P_4 - P_a$, la posición de la válvula 194 depende de la energía del muelle 204
25. que se elige para controlar el grado de abertura de la válvula 194 de tal modo que para una presión determinada P_4 del combustible, correspondiente aproximadamente a 50% del combustible máximo suministrado al motor, la superficie eficaz de circulación definida por
30. cada una de las ranuras 186 y la válvula 194 sea apre-



- ciablemente superior que la superficie de circulación de una tobera 66, después de lo cual la caída de presión $P_3 - P_4$ a través de la válvula 194 es prácticamente cero. Desde luego, el ulterior aumento en la presión P_3 del combustible hará que la válvula 194 se mueva consiguientemente en una dirección de abertura pero, a causa de la superficie eficaz de circulación de las ranuras 186, que permanece superior a la de las toberas 66, la caída de presión $P_3 - P_4$ a través de la válvula 194 permanece prácticamente nula, y la distribución de combustible es una función de la superficie de circulación y de la caída de presión a través de las toberas 66 de combustible. Así, la distribución de combustible a las distintas toberas 66, depende de la posición de la válvula 194, y la superficie de circulación efectiva de la corona 218 se define por la profundidad radial creciente de la corona 218 hasta aproximadamente la obtención de la circulación igual al 50% de la máxima, con lo cual la válvula 194 se hace ineficaz como restricción de la corriente y de la distribución del combustible, a niveles de presión subsiguientes más elevados, que se lleva a cabo por las toberas 66.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- El muelle 164 se denomina "muelle de carga constante" y se dilata para corrientes pequeñas de aire cuando la diferencia de presión del aire $P_1 - P_v$ a través del diafragma 140, es correspondientemente baja y la dilatación dá por resultado que el elemento anular 146 se empuje contra el elemento anular 228 que actúa como tope. El extremo opuesto del muelle 164 que se apoya contra el retén 154 del mismo, sirve para cargar.
- 25.
- 30.



- el pasador 150 en una dirección para abrir la válvula de bola 118. La diferencia de presiones $P_1 - P_2$ a través del diafragma 118, precisa para equilibrar la fuerza del muelle 164, apreciable, y dá por resultado una
5. mezcla rica en combustible a velocidades bajas. Para velocidades del motor superiores a estas, la diferencia de presiones $P_i - P_v$ del aire a través del diafragma 140, se hace correspondientemente mayor, con lo cual se rebasa el muelle 164 permitiendo que el elemento anular 146 se ajuste en el retén de muelle 154 dando por
10. resultado que el efecto del muelle resulta despreciable en comparación con la fuerza derivada de la diferencia de la presión de aire $P_i - P_v$ que actúa sobre el diafragma 140.
15. El muelle 158 se denomina muelle de "esfuerzo constante" y funciona para mantener una carga previa prácticamente constante, contra el diafragma 140, carga previa que ayuda a la diferencia de presión del
20. aire $P_i - P_v$ a través del diafragma 140, para mantener así una relación prácticamente lineal constante entre la diferencia de presiones del combustible $P_1 - P_2$ y la diferencia de presiones del aire $P_i - P_v$ a valores relativamente bajos de esta última diferencia. La fuerza derivada de una diferencia de presiones del aire
25. $P_i - P_v$ relativamente baja, es relativamente débil y no del todo adecuada para los fines de control tales como un aumento de fuerza tal que se precise el muelle 158. Se comprenderá que el porcentaje de efecto del muelle 158 sobre la fuerza que tiende a abrir la válvula de
30. bola 118, disminuye al aumentar la diferencia de presio-

-45. v 1962



283086

nes del aire $P_1 - P_v$, y a valores relativamente elevados de esta diferencia, el efecto del muelle 158 es despreciable.

Con referencia a las curvas de la fig. 8,

5. se observará que la curva de trazo continuo representa la caída de presión a través del distribuidor 12 de combustible, y la línea de trazos representa la presión a través de las toberas de combustible 66. Aunque la línea continua se destina a representar la caída total de
10. presión que es la suma de las caídas de presión a través de todas las ranuras 186 del distribuidor 12 de combustible, las características de la línea seguida son representativas de la relación caída de presión/circulación de combustible, asociada con cualquier ranura o paso 186.
15. Análogamente, la línea de trazos representa la caída total de presión ^{que} es la suma de las caídas de presión a través de todas las toberas 66, y es también característica de la relación caída de presión/circulación de combustible asociadas con cada tobera 66. Como se indica por la línea continua, la caída de presión a través del distribuidor 12 de combustible, se mantiene en un valor prácticamente constante en exceso de un valor mínimo predeterminado, hasta una presión predeterminada de combustible P_3 , que corresponde aproximadamente al 50% de
20. la circulación máxima de combustible. El valor mínimo predeterminado de la caída de presión determinada por el muelle 204 se hace suficientemente elevado para eliminar la mala distribución de combustible que normalmente se presenta en el grado inferior de circulación del mismo,
25. como resultado de variaciones en la elevación de la
- 30.



- temperatura de la tobera. Al alcanzar los valores superiores de la presión P_3 del combustible en el grado superior de circulación del mismo, las toberas 66 están sometidas a presión suficiente para eliminar cualquier variación significativa de circulación de combustible de una tobera a otra. Como se indica por las líneas continua y de trazos de la fig. 8, la relación caída de presión/circulación de combustible, es una función de segundo grado por encima del punto de circulación del 50% de combustible.
5. En el grado superior de las circulaciones de combustible, se observará que existe una ligera caída de presión a través del distribuidor 12 de combustible, que impone una ligera restricción a las circulaciones más elevadas de combustible. Sin embargo, esta caída ligera de presión que existe a través del distribuidor de combustible en los grados superiores de circulación, es despreciable.

10. La circulación de combustible al motor, cesa en respuesta al movimiento de la palanca 80 a la posición de cierre de combustible, después de lo cual la placa 38 de control de la mezcla se desplaza a una posición cerrada que bloquea la circulación desde la cámara 34 al paso 40. En la posición de cierre, la abertura 172 deja de coincidir con el paso 170 bloqueando así la circulación de fluido desde la cámara 34 al paso 170 que, a su vez, da por resultado la disminución a cero de la diferencia de presiones $P_1 - P_2$ a través del diafragma 128. Así, este diafragma no se halla sujeto al esfuerzo indebido a causa de una diferencia elevada de presiones $P_1 - P_2$ durante la interrupción.
15. 20. 25. 30.



Aunque solo se representa y describe una construcción de este invento, los peritos en la materia comprenderán que pueden introducirse distintas modificaciones de la estructura y en la descripción, sin separarse del espíritu del invento.

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 2 de enero de 1.962, nº 163.594 acogiéndose, 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: "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS DE CONTROL DE COMBUSTIBLE PARA UN MOTOR DE COMBUSTION"; caracterizándose por lo siguiente.

10.

15.

20.

1ª - Perfeccionamientos en aparatos de control de combustible para un motor de combustión, caracterizados por contener una serie de cilindros y una tobera de inyección asociada con cada cilindro, y además, por comprender un origen de combustible a presión; un conducto de combustible conectado para recibir combustible desde el origen del mismo; válvulas funcionalmente conectadas al conducto de combustible para regular el paso de éste a su través; un distribuidor

25.

30.

4 DIC



de combustible funcionalmente conectado con el conducto de este último, más allá de la válvula citada y en circulación en serie con ella; el distribuidor de combustible tiene un recipiente con un paso de entrada y una serie de pasos de salida; un paso que conecta cada uno de los pasos de salida con una tobera asociada de inyección de combustible; un elemento anular fijamente sujeto en posición en el recipiente, y provisto de una serie de pasos circunferencialmente separados y radialmente prolongados, cada uno de ellos comunicando con un paso de salida asociado; una válvula sostenida a deslizamiento por el elemento anular y móvil con respecto a la serie de pasos radialmente prolongados, para de este modo variar la superficie eficaz de circulación de cada uno de los pasos radialmente prolongados, simultáneamente; medios dependientes de la presión, funcionalmente conectados al elemento valvular para la regulación de la posición del mismo; los medios dependientes de la presión, comunican con la presión del combustible en el paso de entrada, y con la presión del aire ambiente, y dependen de la diferencia de presiones entre ambos; y medios elásticos funcionalmente conectados al elemento valvular para impulsarlo hacia una posición cerrada, en oposición a la diferencia de presiones mencionada.

25. 2º - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el elemento valvular tiene un rebajo anular con una parte cónica que comunica con dicha serie de pasos radialmente prolongados, y es móvil con respecto a ellos para llevar a cabo el mismo grado de variación en la superficie efectiva de

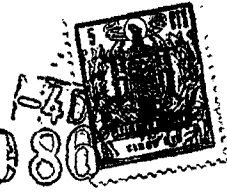
30.



circulación de cada uno de dichos pasos radialmente prolongados.

- 3ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el elemento valvular funciona para aumentar la superficie efectiva de circulación de la serie de pasos radialmente prolongados, a un valor máximo en respuesta a un valor predeterminado de dicha presión de fluido que actúa sobre los medios dependientes de la presión, con lo cual un
5. ulterior aumento en dicha presión del combustible no tiene efecto sobre la superficie eficaz de circulación de la serie de pasos radialmente prolongados.
- 10.

- 4ª - Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el motor tiene una serie de cilindros, una tobera de inyección de combustible asociada con cada cilindro, y, además, por comprender un origen de combustible a presión, un conducto de combustible conectado para suministrar éste desde el origen a las toberas de inyección de combustible; una primera válvula funcionalmente conectada con el conducto de combustible, para controlar la circulación de éste a su través; un paso de inducción de aire conectado para suministrar aire a los cilindros; segundos medios valvulares funcionalmente conectados al paso de inducción de aire, para regular la corriente de aire a su través; una palanca de control funcionalmente conectada a los medios valvulares primero y segundo, para su actuación como función de la posición de una palanca de control; terceros medios valvulares funcionalmente conectados con el conducto de combustible
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- más allá de los primeros medios valvulares; primeros medios dependientes de la presión, ligados con la diferencia de presiones del combustible a través de los primeros medios valvulares; segundos medios dependientes de la presión, ligados con la diferencia entre la primera y la segunda presiones del aire derivadas del aire que circula a través del paso de inducción del mismo; los terceros medios valvulares están funcionalmente conectados y accionados por los primeros y los segundos medios ligados con la presión, para de este modo controlar la corriente de combustible a través del conducto del mismo, como función de la masa de aire que circula a través del paso de inducción del mismo; cuartos medios valvulares funcionalmente conectados con el citado conducto de combustible más allá de los terceros medios valvulares, para desviar la circulación de combustible a través de dicho conducto, a una serie de pasos cada uno de los cuales comunica con una tobera separada de inyección de combustible; los cuartos medios valvulares tienen un elemento valvular fijo, anular, con una serie de pasos circunferencialmente separados, radialmente prolongados, que comunican con dicha serie de pasos y un elemento valvular sostenido a deslizamiento por el elemento valvular anular citado; el último elemento valvular mencionado, se ajusta funcionalmente con la serie de pasos radialmente prolongados y es móvil con respecto a los mismos para controlar simultáneamente la superficie eficaz de circulación de cada uno de los pasos radialmente prolongados; y medios ligados con la presión, dependientes
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



de la presión del combustible más allá de los terceros medios valvulares, funcionalmente conectados con el último elemento valvular citado, para controlar su posición.

5. 5ª - Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el motor tiene una serie de cilindros y una tobera de inyección de combustible asociada con cada uno de ellos y, además, por comprender un origen de combustible a presión; un
10. conducto de combustible conectado para suministrar combustible, a las toberas de inyección de combustible, desde el origen citado; medios valvulares funcionalmente conectados al conducto de combustible para regular la
15. corriente de combustible a su través; un distribuidor de combustible funcionalmente conectado con el conducto de combustible más allá de los medios valvulares, y para circulación en serie con ellos; el distribuidor de combustible comprende un recipiente con un paso de entrada y una serie de pasos de salida; un paso que conecta
20. cada paso de salida con una tobera de combustible asociada; medios valvulares con una serie de aberturas de superficie variable, cada una de las cuales está dispuesta para la circulación en serie con uno de dichos pasos asociados para controlar la circulación de combustible
25. a su través; medios dependientes de la presión del combustible regulada por los medios valvulares, funcionalmente conectados a los primeros medios valvulares citados, para accionarlos con objeto de variar la superficie de circulación de cada uno de dichos pasos, simultáneamente; y medios elásticos funcionalmente conecta-
- 30.



283086

dos con los medios valvulares últimamente citados, para impulsarlos hacia la posición cerrada en oposición a la presión del fluido mencionada.

5. 6^a - Perfeccionamientos, según reivindicación 5^a, caracterizados porque los medios valvulares que tienen una serie de pasos de superficies variables pueden funcionar en un primer orden de posiciones en las que los pasos de válvulas de superficie variable se encuentran en restricción eficaz para la circulación de combustible a través de dichos pasos, y pueden funcionar en un segundo orden de posiciones en el que los pasos de válvulas de superficie variable son prácticamente ineficaces como restricción para la circulación de combustible a través de dichos pasos.
10. 7^a - Perfeccionamientos, según reivindicación 6^a, caracterizados porque los pasos de válvula de superficie variable proporcionan la mayor restricción para la circulación de combustible a través de dichos pasos, en el primer orden de posiciones de los mencionados medios valvulares, y dichas toberas de inyección de combustible, proporcionan la mayor restricción para la circulación de combustible en el segundo orden de posiciones de los mencionados medios valvulares.
15. 8^a - Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los motores tienen una serie de cilindros y una tobera de inyección de combustible asociada con cada cilindro, y además por comprender un origen de combustible a presión; un conducto de combustible conectado para su-
- 20.
- 25.
- 30.



- ministrar combustible desde el origen del mismo a las toberas de inyección del combustible indicado; medios valvulares funcionalmente conectados con el conducto de combustible para controlar la circulación de combustible a su través; primera y segunda cámaras separadas por una pared fija y que comunican con orígenes de fluido de presiones primera y segunda variables, respectivamente; primeros y segundos medios dependientes de la presión, montados en las cámaras primera y segunda mencionadas, respectivamente, y dependientes de las presiones del fluido en ellas; una varilla prolongada a través de dicha pared y funcionalmente conectada con los medios valvulares, los primeros medios dependientes de la presión y los segundos medios dependientes de la presión, para controlar la posición de dichos medios valvulares en respuesta a las presiones de fluido variable, primera y segunda; un primer elemento anular fijamente sujeto a dicha pared a través del cual la varilla se prolonga; un segundo elemento anular a través del cual se prolonga la varilla citada fijamente sujeto a dicho primer elemento anular; un cierre anular flexible a través del cual se prolonga dicha varilla; el cierre anular citado, tiene su parte radialmente exterior sujeta entre los elementos anulares primero y segundo; los elementos anulares primero y segundo tienen primeras y segundas superficies fronterizas, respectivamente, que divergen radialmente hacia el interior; el mencionado cierre flexible se expone a la presión variable del fluido primera y segunda, y se empuja por la diferencia de presiones en ajuste con una de dichas superfi-
5.
10.
15.
20.
25.
30.



283086

cies.

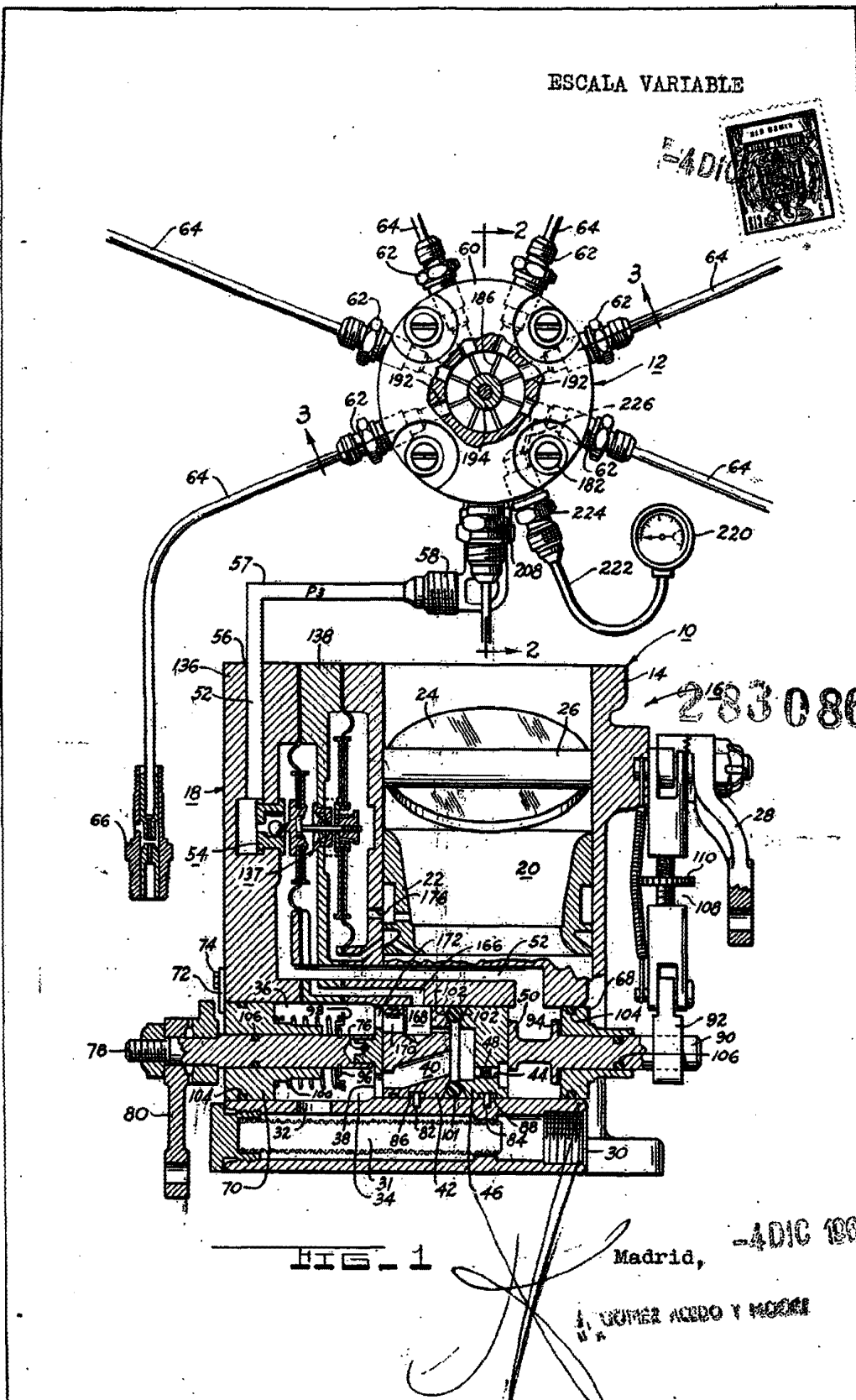
5. 9ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 8ª, caracterizados porque la varilla se sostiene a deslizamiento por los elementos anulares primero y segundo que son de materiales de bajo coeficiente de fricción; y el cierre anular flexible citado es de un compuesto de caucho susceptible de un grado limitado de tensión.

10. 10ª - Perfeccionamientos en aparatos de control de combustible para un motor de combustión, tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de veinticinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 4 DIC 1962
THE BENDIX CORPORATION,
GOMEZ ACEBO Y MODEY

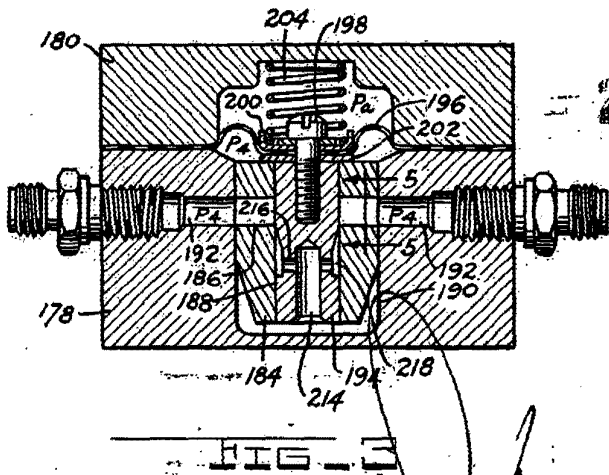
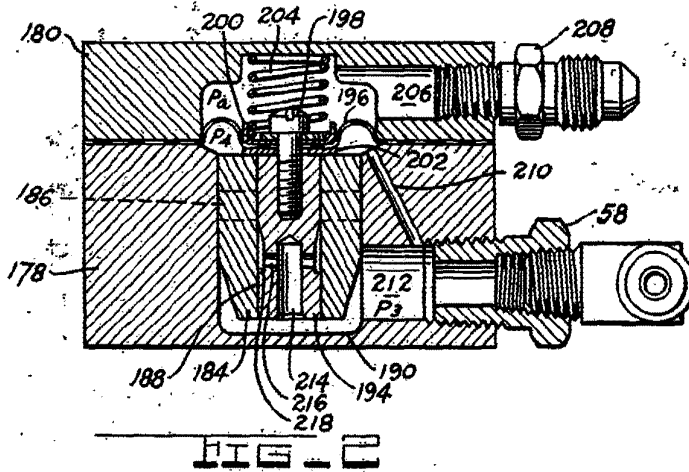
ESCALA VARIABLE



283086

4 DIC 1932

ESCALA VARIABLE

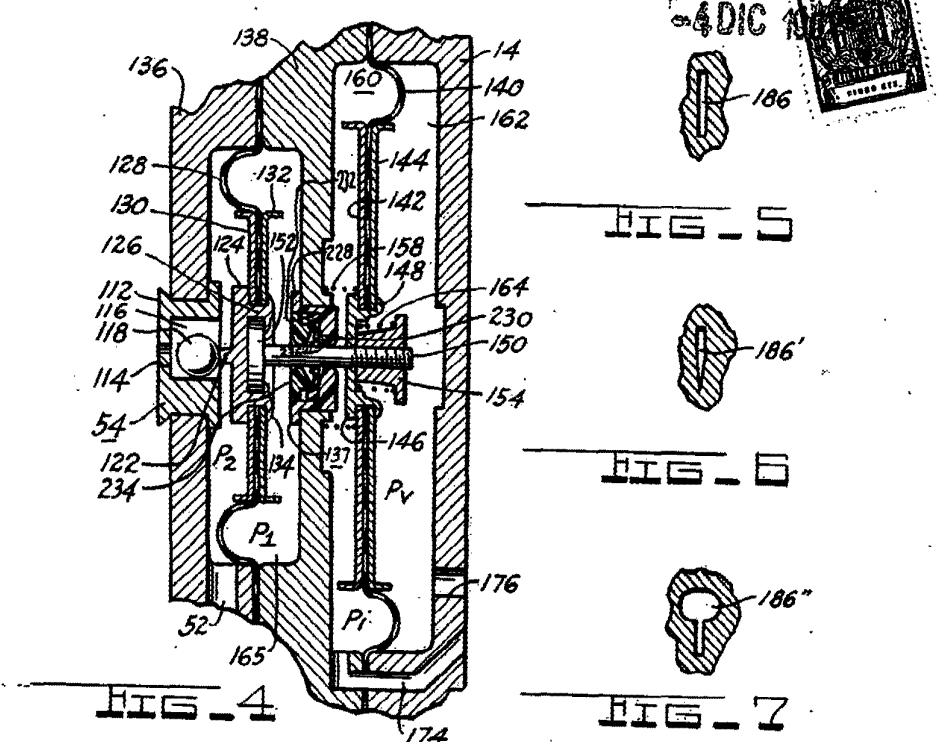


283086

Madrid, 4 DIC 1902

J. GOMEZ ACIBO Y MORA

ESCALA VARIABLE



283086

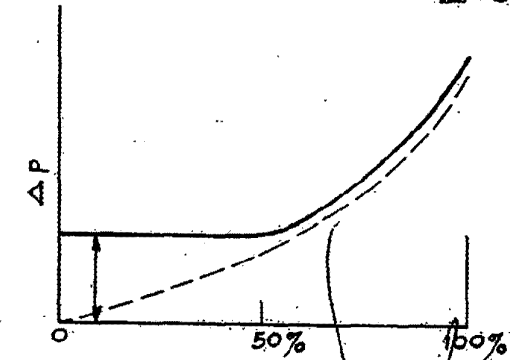


FIG. 8

4 DIC 1962

Madrid,
I. GÓMEZ ACEBO Y CAJAL