



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUM. RO	455443	(10) A 1
	(21)		
	(22) FECHA DE PRESENTACION		

Case 85257 DMD/KS

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES	(32) FECHA	(31) PAIS
(31) NUMERO		
76/0734	9 Febrero 1976	Sur Africa

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02M	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO, CON SU APARATO CORRESPONDIENTE PARA EL SUMINISTRO DE DE COMBUSTIBLE A MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"

(71) SOLICITANTE (S)
D. EDWARD DAVIES

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
29 Victoria Road, Casseldale, SPRINGS, Transvaal (Sur Africa)

(72) INVENTOR (ES)
el peticionario

(73) TITULAR (ES)
D. EDWARD DAVIES

(74) REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

POOR  
QUALITY

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere al suministro de combustible a motores de combustión interna y mas concretamente al suministro de una mezcla de combustible de aire y combustible hidrocarbúrico a dichos motores. Se refiere en particular a un método y aparato para suministrar dicha mezcla a un motor de combustión interna, en donde parte del combustible se encuentra en forma líquida y parte en forma de vapor. El invento se refiere mas particularmente a un método para reducir la contaminación de la atmosfera suministrando una mezcla de combustible de aire y una combinación de combustibles a un motor de combustión interna.

La contaminación atmosférica va en aumento en áreas en donde se encuentran en elevada concentración vehículos a motor que utilizan combustibles hidrocarbúricos líquidos convencionales. Particularmente es mas probable que se produzca contaminación en zonas donde los vehículos se detienen y arrancan frecuentemente y aún es probable que excedan niveles aceptables debido a la incompleta combustión de las mezclas suministradas a los motores de los vehículos. La frecuente detención y arranque de los vehículos y una excesiva apertura del obturador de combustible para velocidad particular del motor, resulta en que las mezclas sean momentáneamente demasiado ricas, hasta que la demanda de combustible por el motor coincide con el suministro.

En esta descripción con la expresión "gasolina" se entiende combustible hidrocarbúrico líquido, también

denominado "petrol" en ciertas partes del mundo.

- Un objeto de este invento consiste en reducir la contaminación del aire proporcionando una mezcla de aire/combustible para motores de combustión interna, resultando en una mas completa combustión en dichos motores de la que es obtenible con las mezclas de aire/combustible conocidas hasta ahora.
- 5.

- De conformidad con el invento un método para proporcionar una mezcla de combustible para un motor de combustión interna provisto de obturador de mariposa y que utiliza combustible hidrocarbúrico líquido, incluye las etapas de
- 10.

reducir el suministro de combustible hidrocarbúrico para el motor;

15. permitir que el motor funcione con su suministro reducido de combustible líquido haciendo que el aire fluya en una corriente de flujo de aire hacia el motor;

20. permitir que un suministro de combustible suplementario de petróleo líquido en forma de vapor entre en una corriente de flujo de aire en respuesta a un régimen mínimo predeterminado de flujo de aire en la corriente de flujo de aire, y

25. permitir regímenes en aumento de flujo de dicho combustible suplementario en la corriente de flujo de aire en respuesta a regímenes en aumento de flujo de aire en la corriente de flujo de aire.

Para abreviar en los sucesivo gas de petróleo líquido se denominará gas de P.L. Como la gasolina (petrol)

5. el gas de P.L. es un combustible hidrocarbúrico. Sus componentes principales son butano o propano o una mezcla de estos gases. Bajo condiciones de ambiente normales se encuentra en fase vaporosa, al contrario de la gasolina (petrol) que bajo condiciones similares se encuentra en fase líquida.

10. El suministro de combustible suplementario al motor puede permitirse que se produzca solo con presión negativa de una magnitud predeterminada en la corriente de flujo de aire.

15. La reducción del suministro de combustible líquido es del orden de alrededor un tercio a una mitad del volumen. Para un motor provisto de carburador la reducción puede obtenerse reduciendo el diámetro del surtidor o surtidores principales del carburador del motor en alrededor de una quinta parte.

20. Las proporciones relativas de combustibles suplementario y líquido pueden regularse abriendo el obturador según una medida predeterminada, mientras que el motor funciona con su suministro de combustible líquido reducido y regulando luego el régimen de suministro de combustible suplementario para el motor hasta que funciona a la máxima velocidad para dicho grado de apertura del obturador.

25. El invento se extiende también a un sistema de suministro de combustible suplementario para un motor de combustión interna provisto de una admisión de aire y un obturador para controlar el flujo de aire a lo largo de la admisión de aire, para el motor, cuyo sistema con-

prende:

5. un depósito de combustible suplementario para almacenar combustible suplementario en forma de gas de P.L. en forma líquida y vaporosa bajo una presión sustancialmente superior a la presión atmosférica;

un conducto de alimentación de combustible suplementario que va del depósito a la admisión de aire del motor;

10. una válvula reductora de presión en el conducto de alimentación y apta para reducir la presión del combustible suplementario en el depósito hasta un valor ligeramente por encima de la presión atmosférica en el conducto de alimentación;

15. un dispositivo dosificador apto para dosificar un régimen predeterminado de flujo de combustible suplementario a lo largo del conducto de alimentación bajo una presión predeterminada; y

20. una válvula de alimentación de combustible suplementario en el conducto de alimentación y apta para abrirse solo al producirse una presión negativa de magnitud predeterminada en una corriente de flujo de aire para el motor correspondiente a un régimen mínimo predeterminado de flujo de aire en la corriente de flujo de aire y apta para permitir regímenes en aumento de flujo de combustible suplementario en la corriente de flujo de aire en respuesta a regímenes en aumento de flujo de aire en la corriente de flujo de aire.

25.

El conducto de alimentación de combustible suplementario puede disponerse para que reciba combustible

suplementario en forma líquida del depósito; y pueden proporcionarse medios de expansión, medios reductores de presión y medios calefactores para absorber el enfriamiento de la expansión.

5. El sistema puede incluir medios de interbloqueo que impidan la apertura de la válvula de alimentación de combustible suplementario a menos que se produzca el régimen mínimo predeterminado de flujo de aire para el motor. Los medios de interbloqueo pueden comprender un tope influenciado hacia una posición operativa en la que se evita la apertura de la válvula de alimentación de combustible suplementario; y una conexión de succión a la admisión de aire del motor para desplazar el tope a una posición inoperante para permitir la apertura de la válvula de alimentación de combustible suplementario.
- 10.
- 15.

El invento se describirá ahora a título de ejemplo con referencia a los dibujos esquemáticos que se acompañan.

En los dibujos:

20. La figura 1 muestra una organización esquemática de un eje de un sistema de suministro de combustible suplementario según el invento y en donde el combustible suplementario se absorbe en forma líquida de un depósito.

25. La figura 2 muestra, esquemáticamente, un alzado lateral en sección de la introducción del combustible suplementario en una corriente de flujo de aire de un motor.

La figura 3 muestra, esquemáticamente, un

detalle de un regulador de alimentación que forma parte del sistema de la figura 1.

5. La figura 4 muestra, esquemáticamente, un alzado lateral en sección de un cierre de filtro que forma parte del sistema de la figura 1.

La figura 5 muestra, esquemáticamente, otro ejemplo de conformidad con el invento en donde el combustible suplementario se absorbe en forma de vapor del depósito, y

10. La figura 6 muestra, esquemáticamente, un alzado lateral en sección de una parte que forma el regulador de alimentación del sistema de la figura 5.

Haciendo referencia a los dibujos, con la referencia numérica 10 se indica, de forma general, un sistema de suministro de combustible suplementario que comprende un depósito de combustible suplementario 12, provisto de un conducto de alimentación de combustible suplementario 14, que alimenta combustible en forma líquida a través de un cierre de filtro 16 a un regulador de alimentación 18, en donde se vaporiza el combustible suplementario y luego se alimenta a través de una porción 14,1 corriente abajo del conducto de alimentación de combustible suplementario 14, al carburador, indicado de forma general con la referencia numérica 20, de un motor de combustión interna no representado. El carburador se monta sobre el colector de entrada 22 del motor.

El depósito 12 se monta de forma apropiada en el vehículo de motor y se sujeta por medio de correas 24. El combustible suplementario en forma de gas de pe-

tróleo líquido en fase líquida o de vapor puede encontrarse bajo una presión en acceso de 1500 kPa (aproximadamente 200 libras por pulgada cuadrada en el interior del recipiente 12. Sin embargo, la presión del combustible en el interior del depósito puede ser mucho menor, por ejemplo de solo 200 - 350 kPa (aproximadamente 30 - 50 libras por pulgada cuadrada).

El combustible en forma líquida se absorbe de un nivel por debajo del nivel del líquido en el depósito 12. Esto puede llevarse a cabo, en forma apropiada, disponiendo el extremo corriente arriba del conducto de alimentación de combustible 14, que se proyecta hacia abajo en el depósito 12, hasta una extensión bien por debajo del nivel del combustible líquido del depósito 12.

El depósito puede llenarse con combustible suplementario a través de una válvula de compensación 26. Esta tiene una válvula de desahogo 28 para permitir que escape el gas de petróleo líquido en forma de vapor bajo una presión en exceso en el recipiente. Ello constituye una característica de seguridad. El llenado adicional del depósito 12 se evita por medio de un dispositivo de nivel de flotador 30 y el nivel del gas de petróleo líquido en el depósito viene indicado por un indicador 32. Una válvula de cierre 34 controla el suministro de gas del depósito 12. Los diversos elementos 26 a 34 están protegidos por una envolvente 36 provista de asideros 38.

El cierre de filtro 16 está interconectado con el interruptor de encendido 40 del vehículo a través de un conductor 40,1, de modo que se impide que el combus-

tible traspase el cierre de filtro 16, a menos que se conecte el interruptor de encendido 40. El combustible después de pasar el cierre de filtro 16 pasa a lo largo de la porción del conducto de alimentación de combustible 14.11 hacia el regulador 18 que se describirá mas ampliamente a continuación. El regulador 18 incorpora una válvula de expansión en donde el combustible líquido se convierte en gas. La expansión dá lugar al enfriamiento. Para secar el vapor es deseable absorber el frio por medio de agua caliente que pasa a lo largo de los conductos 42 y 44 procedentes del sistema de referencia 46 del motor y a través de una camisa de agua en el regulador 18.

El regulador 18 presenta una válvula de alimentación de combustible suplementario que suministra combustible suplementario en la corriente de flujo 21 a través de la porción corriente abajo 14.1 del conducto de alimentación de combustible y a través de un dispositivo dosificador 48 hacia el carburador 20, en una zona corriente arriba del obturador 50 del carburador. El combustible líquido se alimenta a través del conducto 52 hacia la cámara de flotador 20.1 del carburador 20.

El regulador 18 comprende además medios de interbloqueo que impiden el funcionamiento de la válvula de alimentación de combustible suplementario, a menos que se produzca un flujo mínimo predeterminado de aire hacia el motor. Dicho de otro modo, debe existir una succión mínima predeterminada o presión negativa en el colector de entrada 22 antes de que operen los medios de interbloqueo y antes de que permitan la apertura de la válvula de alimen-

tación de combustible suplementario en el regulador 18.

La succión para operar los medios de interbloqueo se comunica con el regulador por medio del conducto 52 conectado al colector de entrada 22, en una posición corriente abajo

5. del obturador de mariposa 50. La succión mínima predeterminada corresponderá a un régimen mínimo predeterminado de aire en la corriente de flujo de aire hacia el motor.

Haciendo ahora referencia a la figura 2 de los dibujos, el combustible suplementario se alimenta en el paso de aire 19 del carburador 20, a una zona corriente

10. abajo del obturador 54 pero corriente arriba del venturi 56, que se encuentra corriente arriba del obturador de mariposa 50. El conducto de alimentación 14.1 termina en

15. el extremo abierto 14.2 de la zona central del paso del aire del carburador 20. La apertura se dirige transversalmente con respecto a la dirección de flujo de la corriente de flujo de aire 21 en el paso 19. Con la proyección transversal a la dirección de flujo a lo largo del paso, la

20. abertura 14.2 se dirige parcialmente corriente arriba. La referencia 20.2 indica el nivel de combustible líquido en la cámara de flotador 20.1 del carburador 20. El combustible líquido penetra en el paso 20.3 a través del surtidor principal 20.4 y el combustible líquido

25. se admite luego en la corriente de aire, en la garganta venturi, a través de la abertura 20.31. El surtidor principal 20.4 se sustituye por un surtidor principal menor para reducir el suministro de combustible líquido al motor, de conformidad con el invento.

Ahora se describirá con detalle el regulador

18. Este comprende una conexión 60 apta para conectarse al conducto de alimentación de combustible 14-11. El combustible penetra bajo una presión de alrededor de 250 kPa, pasa a través de la válvula de expansión 62 hacia la cámara 64, en donde la presión es de alrededor de 30 kPa. El combustible suplementario en forma de vapor pasa de la cámara 64, a través de una válvula de alimentación de combustible suplementario 66, a una cámara de alimentación de combustible suplementario 68 que tiene una conexión 70 conectable a la porción corriente abajo 14.1 del conducto de alimentación de combustible. La expansión del combustible suplementario de la fase líquida a la fase vaporosa da lugar a enfriamiento. Este enfriamiento se neutraliza y el vapor se seca por medio de calor obtenido haciendo pasar agua caliente procedente del sistema de refrigeración del motor a través de una camisa 72, a través de las conexiones 74 y 76 aptas. respectivamente, para la conexión a los conductos 42 y 44.

- La operación de la válvula de expansión 62 está controlada mediante el resorte 78 y la combinación de diafragma y resorte 80 y 82, respectivamente. El diafragma 80 define una pared de la cámara 84 que comunica con la atmósfera a través de la abertura 86. La regulación de la rigidez del resorte 82 viene proporcionada por el tornillo de regulación 88.

Los medios de interbloqueo, indicados generalmente con la referencia numérica 90, comprenden un resorte 92 y un tope 94 sujetado a un diafragma 96 que define una pared de una cámara 98 que tiene una conexión 100, conec-

table a través del conducto de succión 52 al colector de entrada 22 del motor.

5. En la posición representada en la figura 3 de los dibujos el tope 94 apoya en el extremo de cola 66.1 del brazo 66.2 e impide la apertura de la válvula 66. La válvula 66 es también influenciada hacia la posición de cierre mediante el resorte 102. Solo cuando existe un valor mínimo predeterminado de succión, o sea, una presión negativa predeterminada en la cámara 98, correspondiente a un
10. régimen predeterminado de flujo de aire en la corriente de flujo de aire hacia el motor, se comprimirá el resorte 92 bajo la acción del diafragma 96 y se retirará el tope 94 del extremo de cola 66.1 del brazo 66.2. En caso de que ahora la presión interna de la cámara 68 se reduzca sufi-
15. cientemente como resultado de la succión en la abertura 14.2, el diafragma 104, que se comunica con la atmósfera por un lateral a través de la abertura 106, flexionará y comprimirá el resorte 102 y de ello resultará la apertura de la válvula de alimentación de combustible suplementario
20. 66. De este modo el combustible suplementario se admite bajo una presión de alrededor de 30 kPa de la cámara 64 a la cámara 68, por lo que el combustible puede pasar a través de la conexión 70 y a través de la porción corriente abajo 14.1 del conducto de alimentación de combustible, en el paso de aire 19, y en la corriente de flujo de aire
25. a través de la abertura 14.2.

Haciendo ahora referencia a la figura 4 de los dibujos, se describirá la construcción del cierre de filtro 16. El cierre de filtro comprende un cuerpo 120, pro-

visto de una conexión 122 apta para conectarse a la porción corriente arriba del conducto de alimentación de combustible 14. El combustible suplementario en forma de líquido pasa de la conexión 122, a través de los pasos 124, a una cámara 126 y de aquí, a través de un elemento de filtro 128, en un paso central 130 a la cámara 132. La cámara 132 presenta una salida 134 apta para conectarse a la porción 14.11 del conducto de alimentación de combustible suplementario, dispuesto entre el cierre de filtro 16 y el regulador 18. La cámara 132 está cerrada en la salida 134, por medio del miembro de válvula 136 en el extremo de la armadura 138 influenciada a la posición de cierre por medio del resorte 140. Entorno de un extremo de la carcasa se proporciona una bobina 142 que tiene la conexión 40.1 para conectarse al interruptor de encendido 40. La válvula se representa en la posición cerrada. Cuando fluye corriente en la bobina 142, la armadura 138 es llevada a una posición central en la bobina 142, comprimiendo de este modo el resorte 140 y apartando del asiento el miembro de cierre válvula 136 y disponiendo de este modo la cámara 132 en comunicación con la conexión 134 y permitiendo que el combustible en forma líquida fluya a lo largo de la porción del conducto de alimentación de combustible 14.11 hacia la válvula de expansión 62 en el regulador 18.

Haciendo ahora referencia a la figura 5 de los dibujos, se muestra una modalidad alternativa en donde el combustible suplementario se extrae en forma de vapor mediante el conducto de alimentación de combustible suplementario 15 del depósito 12, bajo una presión de alrededor

- de 250 kPa. El combustible pasa a una válvula de presión reductora 140, luego a través de un dispositivo dosificador 142 y luego a través de una porción 15.1 del conducto de alimentación de combustible suplementario a un regulador de alimentación de combustible suplementario 144. Este regulador de alimentación de combustible suplementario 144 opera en forma similar al regulador de alimentación 18, a excepción de que no incorpora una válvula de expansión y una válvula reductora, y una camisa de agua. El regulador de alimentación 144 está provisto también con medios de interbloqueo generalmente indicados con la referencia numérica 90. Las partes del regulador de alimentación 144, que son similares y corresponden a partes similares en el regulador de alimentación 18 se han numerado de forma análoga. La cámara de alimentación de combustible suplementario 68 presenta una conexión 146 apta para conectarse a una porción 15.1 del conducto de alimentación de combustible suplementario corriente abajo de la válvula reductora y dispositivo dosificador, alimentándose el combustible en la cámara suplementaria 68 a una presión de alrededor 30 kPa. La cámara 98 de los medios de interbloqueo 90 presenta una conexión 100 apta para conectarse a través del conducto de succión 52, al paso de aire que conduce al motor, en una zona corriente abajo del obturador de mariposa 50.

La conexión 70, que conduce fuera de la cámara de alimentación de combustible suplementario 68, se conecta a través de la porción corriente abajo 15.2 del conducto de alimentación de combustible suplementario

al carburador 20. El conducto de alimentación de combustible suplementario termina en una abertura 15.2 similar a la abertura 14.2 descrita con referencia a la figura 2 de los dibujos. Los extremos de los tubos 20.3 y 15.2 se sitúan en el interior de una barra de tobera 146 cuyo extremo inferior se alinea con la porción mas estrecha del venturi 56. La válvula de alimentación de combustible suplementario 66 se dispone en estrecha proximidad del extremo de salida del conducto de alimentación de combustible 14.1 o 15.2.

En la instalación del sistema se sustituyen surtidores principales menores 20.4 por los surtidores normalmente utilizados. Los nuevos surtidores 20.4 tienen un diámetro alrededor de un quinto menor que los surtidores normalmente utilizados. Para el arranque normal y para relenti, el motor utilizará combustible líquido procedente de la cámara de flujo 20.1. Dicho de otro modo, el combustible líquido se utilizará para motores de tipo medio, hasta velocidades de alrededor de 900 rpm. Los reguladores 18 y 44 se ajustan de modo que la válvula de alimentación de combustible suplementario 66 se abra solo a velocidades superiores a esta velocidad del motor.

Las proporciones relativas de combustible suplementario frente a combustible líquido se regulan permitiendo que el motor funcione sobre su suministro de combustible reducido, en una fijación del obturador pre-determinada, por ejemplo un cuarto de obturador de mariposa completo y luego regulando los dispositivos dosificadores 48 y 142 para obtener la máxima velocidad del

motor sin carga con dicha fijación del obturador de mariposa. De este modo se ha encontrado que se obtienen adecuadas proporciones de vapor frente a combustible líquido para toda la gama de aperturas del obturador de mariposa.

5.

Con el sistema de suministro de combustible doble de conformidad con el invento no surgen problemas con el relentí del motor, debido a que el motor sigue funcionando a relentí con su suministro de combustible líquido. Cuando el motor debe funcionar con gas de P.L. es entonces todavía posible el funcionamiento con el

10.

suministro de combustible líquido reducido hasta que se vuelve a llenar el suministro de combustible suplementario. Constituye una ventaja de este invento el que la distancia que puede recorrer un vehículo con un suministro completo de combustible líquido y de gas de P.L. es superior al de uno que posea solo combustible líquido. Para determinados vehículos el aumento es del orden del 30%, y para otros es superior al 50%.

15.

20.

Se ha descubierto que se obtiene una mas completa combustión con una mezcla de aire/combustible en donde se utiliza gas de P.L. y gasolina conjuntamente que cuando se utiliza solo gasolina. Esto se ha apreciado analizando los gases de escape.

25.

El gas de petróleo líquido tiene un octanaje superior a muchas gasolinas que se encuentran en el mercado. Algunos motores requieren gasolina que tenga un elevado octanaje. Cuando se utiliza una combustión de gasolina - gas de P.L. es posible utilizar en dicha

combinación de combustible una gasolina que posea un octanaje inferior a la gasolina que debería utilizarse normalmente sola en dichos motores. Esto es posible por el elevado octanaje de gas de P.L. que transforma una combinación de gasolina de bajo octanaje y gas de P.L. en un combustible apropiado para dichos motores.

5. Según sea el costo relativo de la gasolina y del combustible de P.L. puede obtenerse también un ahorro del coste, particularmente cuando la gasolina utilizada (que tiene un octanaje inferior) es menos costoso que una gasolina con un grado de octanaje superior.

10. En Sud-Africa (y se considera que también en otros países) el gas de petróleo líquido se encuentra sin dificultad y es menos costoso que la gasolina (petrol).  
15. Por consiguiente este invento proporciona un fácil empleo de gas de P.L. como combustible suplementario en motores de combustión interna.

20. Este invento tiene la ventaja sobre un sistema anterior del solicitante, de que el combustible suplementario se alimenta solo bajo demanda, o sea, cuando el motor funciona a una velocidad mínima predeterminada para producir una succión suficiente que abra la válvula de alimentación de combustible suplementario. El progresivo aumento de la abertura de esta válvula es obtenible solo  
25. con el aumento de la succión que depende, a su vez, del aumento de la velocidad del motor. Dicho de otro modo, el combustible suplementario no se suministra antes de que lo demande el motor, sino solo después que exista dicha demanda. El combustible suministrado por la bomba de ace-

lerador o surtidor de potencia de un carburador es un ejemplo de combustible suministrado antes de que exista demanda del motor.

= . =

5.

N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad patente sudafricana nº 76/0734 el 9 de Febrero de 1976.

10.

1.- Un método, con su aparato correspondiente, para el suministro de combustible a motores de combustión interna, para proporcionar una mezcla de combustible a un motor de combustión interna provisto de obturador de mariposa y que utiliza combustible de hidrocarburo líquido,

15.

caracterizado por las etapas de

reducir el suministro de combustible de hidrocarburo líquido para el motor;

permitir que el motor funcione sobre su suministro de combustible líquido reducido haciendo que de este modo fluya aire en una corriente de flujo de aire para el motor;

20.

permitir que un suministro de combustible suplementario de gas de petróleo líquido en forma de vapor penetre en la corriente de flujo de aire en respuesta a un régimen mínimo predeterminado de flujo de aire en la corriente de flujo de aire, y

25.

permitir regímenes en aumento del flujo de dichos combustible suplementario en la corriente de flujo de aire en respuesta a regímenes en aumento de flujo de

aire en la corriente de flujo de aire.

5. 2.- Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque se permite que se produzca el suministro de combustible suplementario al motor solo al producirse una presión negativa de magnitud predeterminada en la corriente de flujo de aire.

10. 3.- Un método, de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la reducción del suministro de combustible líquido es del orden de alrededor un tercio a una mitad en volumen.

15. 4.- Un método, de conformidad con la reivindicación 1 o 2, o la reivindicación 3, caracterizado porque la reducción del suministro de combustible líquido para un motor provisto de carburador se obtiene reduciendo el diámetro del surtidor o surtidores principales del carburador del motor en alrededor de un quinto.

20. 5.- Un método, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las proporciones relativas de combustibles suplementario y líquido se regulan abriendo el obturador de mariposa hasta una extensión predeterminada, mientras que el motor funciona a su suministro de combustible líquido reducido y regulando luego el régimen de suministro de combustible suplementario para el motor hasta que funciona a la velocidad máxima para dicho grado de apertura del obturador de mariposa.

25. 6.- Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el aparato comprende:

un depósito de combustible suplementario (12) para almacenar combustible suplementario en forma de gas de P.L. en forma líquida y de vapor bajo una presión sustancialmente superior a la presión atmosférica;

5. un conducto de alimentación de combustible suplementario (14, 15) que conduce del depósito a la admisión de aire (22) del motor,

10. una válvula reductora de presión (62, 140) en el conducto de alimentación (14, 15) y apta para reducir la presión del combustible suplementario en el depósito (12) hasta un valor ligeramente superior a la presión atmosférica en el conducto de alimentación;

15. un dispositivo dosificador (48, 142) apto para dosificar un régimen predeterminado de flujo de combustible suplementario a lo largo del conducto de alimentación bajo una presión predeterminada; y

20. una válvula de alimentación de combustible suplementario (66) en el conducto de alimentación (14, 15) y apta para abrirse solo al producirse una presión negativa de una magnitud predeterminada en una corriente de flujo de aire (21) para el motor correspondiente a un régimen mínimo predeterminado de flujo de aire en la corriente de flujo de aire y apta para permitir regímenes en aumento de flujo de combustible suplementario en la corriente de flujo de aire en respuesta a regímenes en aumento de flujo de aire en la corriente de flujo de aire.

25. 7.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el conducto de alimentación de combustible suplementario (14) se dispone para recibir

combustible suplementario en forma líquida del depósito y porque se proporcionan medios de expansión (62), medios reductores de presión (62) y medios calefactores (72) para absorber el enfriamiento de la expansión.

5. 8.- Un método, de conformidad con la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque se proporcionan medios de interbloqueo (90) que evitan la apertura de la válvula de alimentación de combustible suplementario (66) a menos que se produzca el régimen mínimo predeterminado de flujo de aire para el motor.

10. 9.- Un método, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque los medios de interbloqueo comprenden un tope (94) influenciado hacia una posición operativa en donde se evita la apertura de la válvula de alimentación de combustible suplementario (66); y una conexión de succión (52) para la admisión de aire (22) del motor para desplazar el tope a una posición inoperante para permitir la apertura de la válvula de alimentación de combustible suplementario (66).

20. 10.- Un método, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9 inclusivas, caracterizado porque el combustible suplementario se suministra a la corriente de flujo de aire (21) corriente arriba del obturador de mariposa (50).

25. 11.- Un método, de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque la entrada de alimentación de combustible suplementario en la corriente de aire se produce a través de un tubo (14.1, 15.2) que tiene una abertura (14.2, 15.2) en la zona central de la corriente

de aire (21), estando dirigida transversalmente la abertura con respecto a la dirección de flujo de la corriente de flujo de aire.

5. 12.- Un método, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la abertura (14.2, 15.2) en el tubo está provista mediante un corte oblicuo a través del tubo (14.1, 15.2).

10. 13.- Un método, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12 inclusivas, caracterizado porque el dispositivo dosificador (48, 142) es regulable.

14.- Un método, con su aparato correspondiente para el suministro de combustible a motores de combustión interna.

15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 22, páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 28. ENE. 1977

p.a.

p.a.

JAIMÉ ISERN

Firmado: JOSE L. MORÁ

COM 85257 DMB

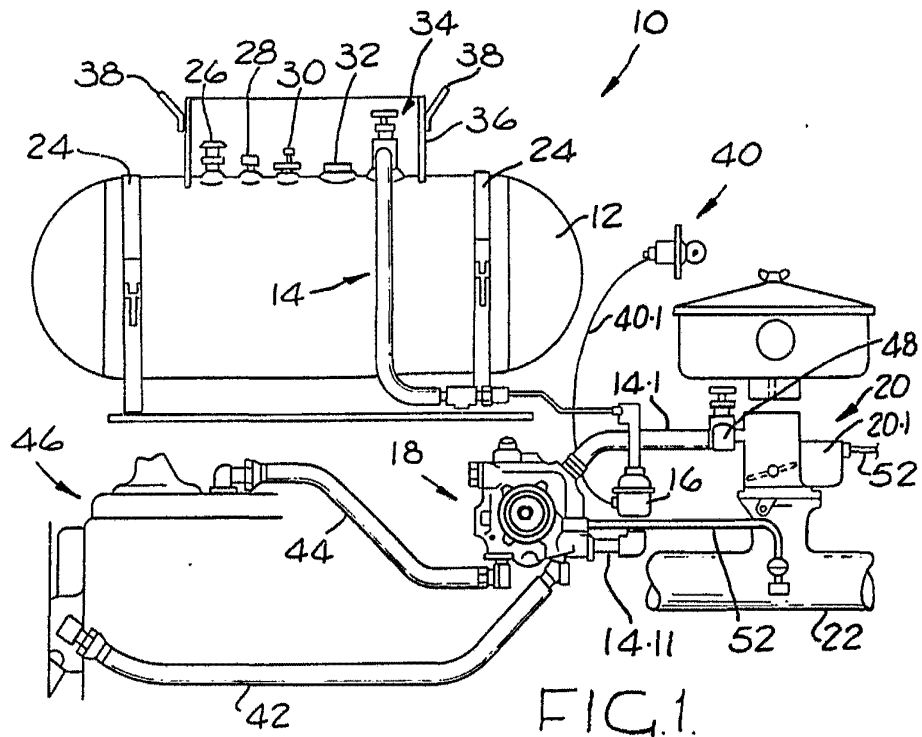


FIG. 1.

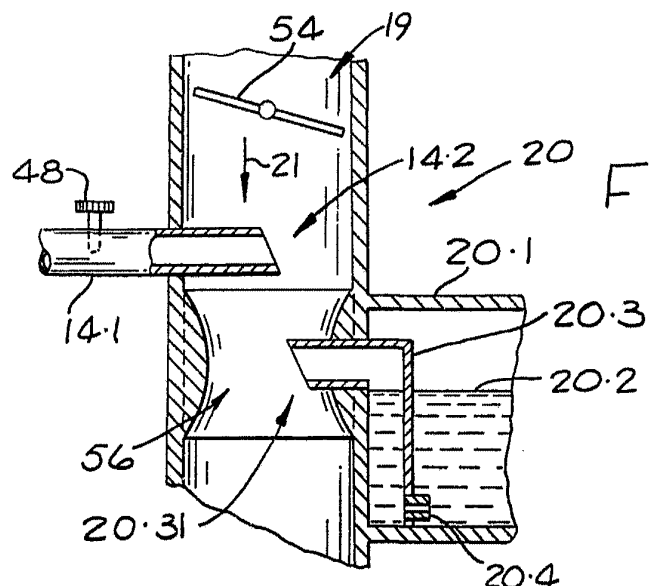


FIG. 2.

Madrid, a 28. ENE. 1977  
p. a.

JAIMÉ ISERN

P. P.

Firmado en HOJA 1 MORAL

CM 85257 DMD

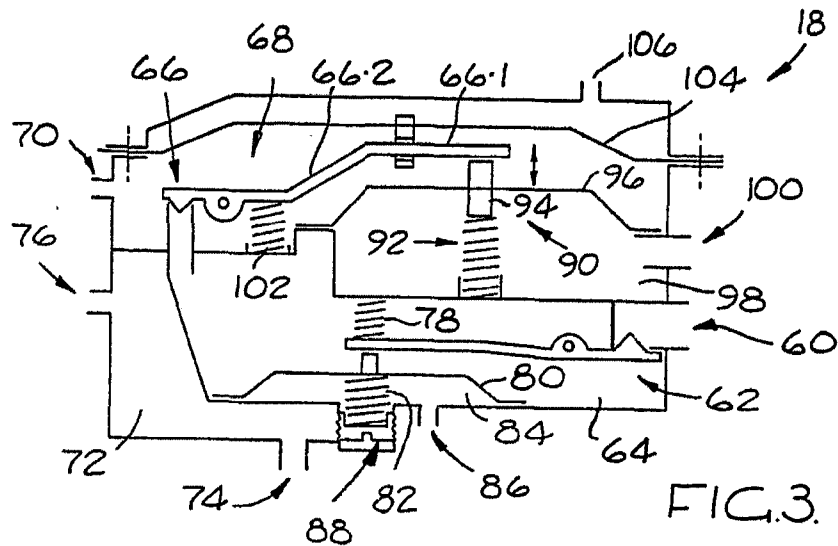


FIG. 3.

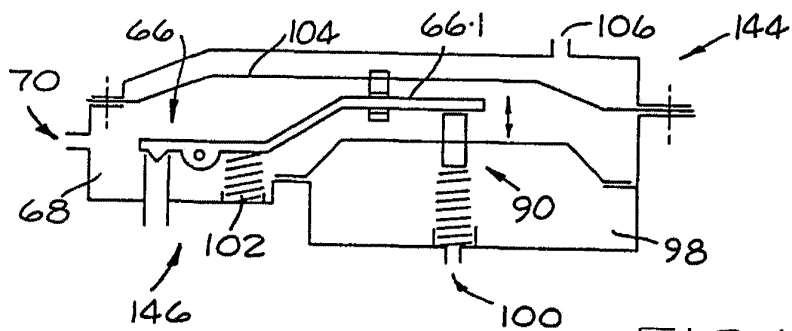


FIG. 6.

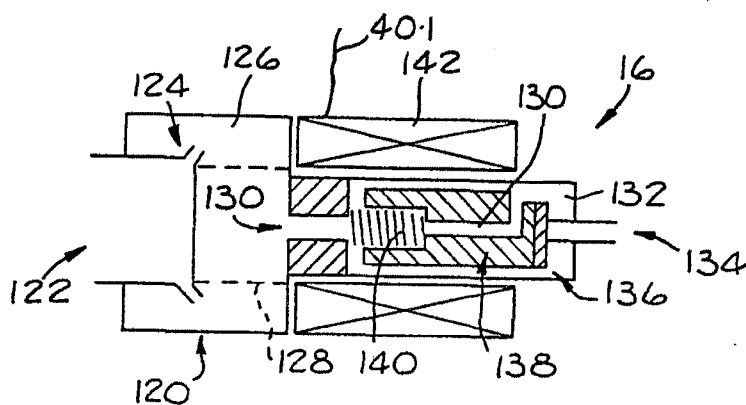


FIG. 4.

Madrid, a 28. ENE. 1977.  
p. a.

JAIMÉ ISEBEN

p. p.

CAJ 85257 DHD

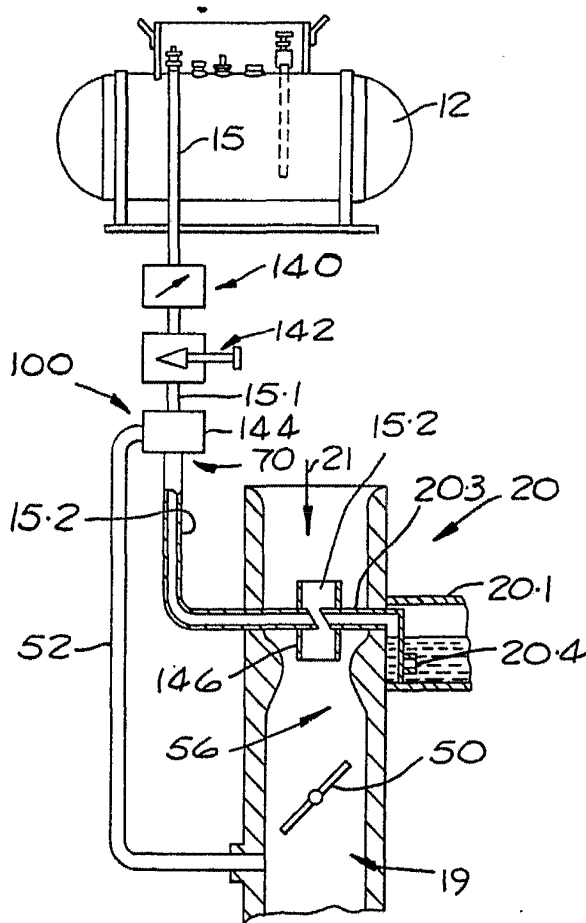


FIG. 5.

Madrid, a 28. ENE. 1977  
p. a.

JAIME ISERN

P. P.

Firmado: JOSE L. MORA