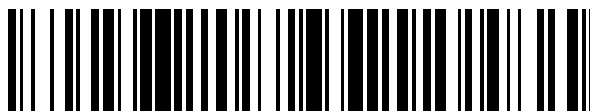


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 956**

51 Int. Cl.:

F02B 33/00 (2006.01)

F02B 43/00 (2006.01)

F02B 71/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2006** **E 06825515 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016** **EP 1954928**

54 Título: **Sistemas de alimentación de combustible y cámara de combustión para herramientas accionadoras de sujetadores**

30 Prioridad:

16.11.2005 US 597190 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.05.2016

73 Titular/es:

**ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)
155 Harlem Avenue
Glenview, IL 60025, US**

72 Inventor/es:

ADAMS, JOSEPH, S.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 568 956 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistemas de alimentación de combustible y cámara de combustión para herramientas accionadoras de sujetadores

CAMPO DEL INVENTO

5 El presente invento se refiere en general a herramientas motorizadas portátiles, y más particularmente a sistemas de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevos y mejorados para tales herramientas motorizadas portátiles, tales como, por ejemplo, herramientas de accionamiento de sujetadores.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

10 Las herramientas motorizadas portátiles que tienen varios medios diferentes para conducir o cargar un combustible a una cámara de combustión adecuada son por supuesto bien conocidas. Un ejemplo de tal herramienta motorizada portátil se ha descrito dentro de la Patente Norteamericana 4.905.634 que fue concedida a Veldman el 6 de Marzo de 1990. De acuerdo con la estructura particular que comprende la herramienta motorizada portátil de Veldman, la herramienta motorizada portátil descrita en ella utiliza cualquiera de los distintos combustibles gaseosos, tales como, por ejemplo, gas natural comprimido, gas licuado de petróleo, butano, o similar, y con el fin de predeterminedar de manera efectiva la velocidad a la que se suministra el combustible gaseoso a la cámara de combustión de la herramienta motorizada, una
15 válvula de tornillo de ajuste o de dosificación controlada manualmente es utilizada para el ajuste correcto de la alimentación de gas entrante. Además, la introducción del combustible gaseoso entrante, como se ha determinado por medio de la válvula de tornillo de ajuste o de dosificación controlada manualmente antes mencionada, también es utilizada para inducir o arrastrar de manera efectiva el flujo de aire ambiente a la cámara de combustión de la herramienta motorizada ya sea con fines de búsqueda en conexión con gases residuales que estarán presentes dentro
20 de la cámara de combustión tras la finalización de un ciclo de disparo de la herramienta motorizada particular, o con fines de carga en conexión con el inicio de un ciclo de disparo de la herramienta motorizada subsiguiente. Aunque las herramientas portátiles, como se ha ejemplificado por medio de la herramienta motorizada portátil descrita dentro de la patente de Veldman, son generalmente satisfactorias, se ha indicado que tales herramientas motorizadas portátiles, sin embargo, exhiben algunos inconvenientes operativos o limitaciones. Otro ejemplo de tal dispositivo está mostrado en DE-
25 10232035.

Por ejemplo, como se ha indicado anteriormente, tales herramientas motorizadas portátiles están adaptadas para utilizar en conexión con combustibles gaseosos, combustibles no líquidos, sin embargo, es a menudo deseable hacer funcionar tales herramientas motorizadas portátiles, o herramientas motorizadas portátiles similares, con combustibles líquidos. Además, aunque la válvula de tornillo de ajuste o de dosificación controlada manualmente puede predeterminedar la
30 velocidad a la que es suministrado el combustible gaseoso a la cámara de combustión de la herramienta motorizada, es importante que una cantidad predeterminedada del combustible sea suministrada a la cámara de combustión de la herramienta motorizada de modo que consiga relaciones aire-combustible estequiométricas adecuadas o más precisas. Aún más, las herramientas motorizadas portátiles tales como las descritas dentro de la patente de Veldman no están relacionadas con sistemas de múltiples cámaras de combustión que son deseadas o requeridas para conseguir características o parámetros de salida de combustión y potencia predeterminedados.
35

Por lo tanto, existe una necesidad en la técnica de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil, tal como, por ejemplo, una herramienta de accionamiento de sujetadores, en la que el sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión puede utilizar combustibles líquidos, en la que el sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión puede comprender sistemas de
40 múltiples cámaras de combustión para conseguir características o parámetros de salida de combustión y potencia predeterminedados, y en el que el sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión puede utilizar estructuras de válvula de división en porciones para proporcionar cantidades predeterminedadas ya sea de un combustible gaseoso o líquido a la cámara de combustión de la herramienta motorizada portátil.

RESUMEN DEL INVENTO

45 Los anteriores y otros objetivos son conseguidos de acuerdo con las enseñanzas y principios del presente invento a través de la provisión de una primera realización de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil que comprende la utilización de, por ejemplo, una alimentación de combustible de gas licuado de petróleo líquido como la fuente de combustible de la herramienta motorizada portátil, y un evaporador que puede ser, por ejemplo, incorporado dentro de la estructura del mango o alojamiento de la herramienta motorizada de modo que esté efectivamente en comunicación térmica con una fuente de calor adecuada por lo que la fuente de calor puede servir para provocar la evaporación del gas licuado de petróleo líquido convirtiéndolo de ese modo el mismo en un combustible gaseoso. La fuente de calor adecuada puede o bien ser, por ejemplo, el entorno ambiental, o calor generado por y transmitido desde la cámara de combustión de la herramienta motorizada. Una válvula de división en porciones está preferiblemente interpuesta entre y asociada operativamente tanto
50 con la alimentación de combustible de gas licuado de petróleo líquido como con el evaporador de modo que suministre una cantidad o porción predeterminedada del gas licuado de petróleo líquido desde la alimentación de combustible de gas licuado de petróleo líquido al evaporador.
55

De acuerdo con principios y enseñanzas adicionales del presente invento, se ha proporcionado una segunda realización de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil que comprende la utilización de múltiples cámaras de combustión para conseguir características o parámetros de salida de combustión y potencia predeterminados, en la que el mismo comprende, por ejemplo, una primera cámara de combustión previa y una segunda cámara de combustión principal, una válvula de derivación interpuesta entre y que conecta de manera fluida la primera y segunda cámaras de combustión juntas bajo condiciones de barrido o de purga de gas de escape, y una bomba de chorro dispuesta aguas arriba de la primera cámara de combustión previa para admitir una carga o cantidad predeterminada de combustible a la primera cámara de combustión previa y para inducir o arrastrar aire a la carga o cantidad predeterminada de combustible para mezclarla con la misma con el fin de formar una mezcla aire-combustible que tiene una relación estequiométrica predeterminada.

Finalmente, de acuerdo aún con principios y enseñanzas adicionales del presente invento, se ha proporcionado una tercera realización de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil que comprende la utilización de una alimentación de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso como la fuente de combustible de la herramienta motorizada portátil, y una válvula de división en porciones interpuesta entre la alimentación de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso y una bomba de chorro dispuesta aguas arriba de la cámara de combustión de la herramienta motorizada portátil. De esta manera, una cantidad o porción predeterminada del combustible de gas de petróleo líquido gaseoso es suministrada desde la alimentación de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso a la bomba de chorro y a la cámara de combustión de la herramienta motorizada. Alternativamente, una válvula dosificadora puede ser utilizada para suministrar el combustible de gas de petróleo líquido gaseoso hacia la bomba de chorro y la cámara de combustión de la herramienta motorizada, y un controlador de suministro de impulso eléctricamente temporizado está asociado operativamente con la válvula dosificadora para convertir de manera efectiva el mismo desde una válvula dosificadora, para determinar el caudal del combustible que pasa a su través, a una válvula de división en porciones para determinar la cantidad del combustible que pasa a su través.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras características diferentes y ventajas concomitantes del presente invento serán apreciadas de forma más completa a partir de la siguiente descripción detallada cuando es considerada en conexión con los dibujos adjuntos en los que caracteres de referencia similares designan partes similares o correspondientes a lo largo de todas las distintas vistas, y en que:

La fig. 1 es un dibujo esquemático que ilustra una primera realización de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil, construida de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, en la que el mismo comprende la utilización de, por ejemplo, una alimentación de combustible de gas licuado de petróleo líquido como la fuente de combustible de la herramienta motorizada portátil, un evaporador para evaporar el gas licuado de petróleo líquido y convertir de ese modo el mismo en un combustible gaseoso para admisión a la cámara de combustión de la herramienta motorizada portátil, y una válvula de división en porciones interpuesta entre y asociada operativamente con la alimentación de combustible de gas licuado de petróleo líquido y el evaporador de modo que suministre una cantidad o porción predeterminada del gas licuado de petróleo líquido desde la alimentación de combustible de gas licuado de petróleo líquido al evaporador;

Las figs. 2a y 2b son vistas esquemáticas que ilustran una segunda realización de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil, como construido de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, en que el mismo comprende la utilización de múltiples cámaras de combustión que comprenden, por ejemplo, una primera cámara de combustión previa y una segunda cámara de combustión principal, una válvula de derivación interpuesta entre y que conecta de manera fluida la primera y segunda cámaras de combustión juntas bajo condiciones de barrido o de purga de gas de escape, como se ha ilustrado dentro de la fig. 2b, y una bomba de chorro dispuesta aguas arriba de la primera cámara de combustión previa para admitir una carga predeterminada o cantidad de combustible a la primera cámara de combustión previa y para inducir o arrastrar aire a la carga o cantidad predeterminada de combustible para mezclar con la misma con el fin de formar una mezcla aire-combustible que tiene una relación estequiométrica predeterminada.

Las figs. 3a y 3b son vistas esquemáticas que ilustran una tercera realización de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil, como ha sido construido de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, y en que el mismo comprende la utilización de una alimentación de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso como la fuente de combustible de la herramienta motorizada portátil, y una válvula de división en porciones que es interpuesta entre la alimentación de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso y una bomba de chorro dispuesta aguas arriba de la cámara de combustión de la herramienta motorizada portátil, y que se puede mover entre dos posiciones alternativas, como se ha ilustrado respectivamente dentro de las figs. 3a y 3b, de tal manera que una cantidad o porción predeterminada del combustible de gas de petróleo líquido gaseoso puede ser suministrada desde la alimentación de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso a la bomba de chorro y a la cámara de combustión de la herramienta motorizada; y

La fig. 4 es una vista esquemática que ilustra, en efecto, una realización modificada o alternativa con respecto a la

tercera realización del sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para la herramienta motorizada portátil como se ha ilustrado dentro de las figs. 3a y 3b, en que una válvula dosificadora puede ser utilizada para suministrar el combustible de gas de petróleo líquido gaseoso hacia la bomba de chorro y a la cámara de combustión de la herramienta motorizada, y un controlador de suministro de impulso eléctricamente temporizado está asociado operativamente con la válvula dosificadora para convertir de manera efectiva la válvula dosificadora, que determina de manera efectiva el caudal del combustible que pasa a su través, a una válvula de división en porciones que determina de manera efectiva la cantidad de combustible que pasa a su través.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

Con referencia ahora a los dibujos, y más particularmente a la fig. 1 de los mismos, una primera realización de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado, para una herramienta motorizada portátil, como construido de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, se ha descrito y está indicado generalmente por el carácter de referencia 10. Más particularmente, se ha visto que la primera realización del sistema 10 de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil comprende una alimentación 12 de combustible de gas licuado de petróleo líquido como la fuente de combustible para la herramienta motorizada portátil, y un evaporador 14, que comprende un elemento de bronce sinterizado 16, para evaporar de manera efectiva el combustible de gas licuado de petróleo líquido y convertir de ese modo el mismo en un combustible de gas de petróleo líquido gaseoso para admisión en la cámara de combustión 18 de la herramienta motorizada portátil. Además, una válvula de división en porciones 20 está interpuesta entre, y está conectada operativamente y de manera fluida, tanto con la alimentación 12 de combustible de gas licuado de petróleo líquido como con el evaporador 14. De esta manera, la válvula de división en porciones 20 recibe gas licuado de petróleo líquido desde la alimentación 12 de combustible de gas licuado de petróleo líquido, y cuando la parte de boquilla 22 de la válvula de división en porciones 18 es movida con relación al evaporador 14, una porción o cantidad predeterminada de combustible de gas licuado de petróleo líquido es descargada hacia y a o sobre el elemento de bronce sinterizado 16 del evaporador 14.

El evaporador 14 está adaptado para estar dispuesto o incorporado dentro, por ejemplo, de la parte de mango u otro componente estructural del alojamiento de la herramienta motorizada portátil de modo que esté dispuesto de manera efectiva en comunicación térmica bien con el entorno ambiental o bien con la cámara de combustión 18 de la herramienta motorizada portátil de modo que evapore de manera efectiva la porción predeterminada del combustible de gas licuado de petróleo líquido dispensado desde la válvula 20 de división en porciones. Por consiguiente, cuando el evaporador 14 consigue la evaporación antes mencionada del combustible de gas licuado de petróleo líquido y convierte de manera efectiva el mismo a un combustible de gas de petróleo líquido gaseoso, el combustible de gas de petróleo líquido gaseoso será, a su vez, dispensado desde el orificio de descarga 24 del evaporador 14 a un mecanismo 26 de bomba de chorro que está interpuesto entre el evaporador 14 y la cámara de combustión 18 de la herramienta motorizada portátil. El mecanismo 26 de bomba de chorro comprende, en efecto, un dispositivo del tipo "venturi" que induce o arrastra de manera efectiva aire al combustible de gas de petróleo líquido gaseoso que es dispensado o descargado por medio del evaporador 14 hacia la cámara de combustión 18 de la herramienta motorizada portátil de manera que permite que el aire inducido o arrastrado se mezcle con el combustible de gas de petróleo líquido gaseoso antes mencionado que está siendo conducido o transportado a la cámara de combustión 18 de la herramienta motorizada portátil. Como un resultado de la característica de estructura antes mencionada de la primera realización del sistema 10 de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil, la herramienta motorizada portátil puede ser hecha funcionar con combustible líquido, y además, el empleo de la válvula 20 de división en porciones dentro del sistema 10 permite que una cantidad predeterminada del combustible sea suministrada a la cámara de combustión 18 de la herramienta motorizada portátil de manera que se consiga una relación de mezcla aire-combustible estequiométrica apropiada o más precisa.

Haciendo referencia ahora a las figs. 2a y 2b, una segunda realización de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil, como construido de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, está descrita e indicada generalmente por el carácter de referencia 110. Ha de observarse que, en conexión con la descripción detallada de la segunda realización del sistema 110 de alimentación de combustible y cámara de combustión para una herramienta motorizada portátil, la descripción se centrará en la característica de estructura particular de tal segunda realización del sistema 110 de alimentación de combustible y cámara de combustión, sin embargo, componentes estructurales de tal segunda realización del sistema 110 de alimentación de combustible y cámara de combustión, que son similares o corresponden a componentes estructurales de la primera realización del sistema 10 de alimentación de combustible y cámara de combustión como se ha descrito en la fig. 1, serán designados por caracteres de referencia similares o correspondientes salvo que estarán dentro de las series 100. Más particularmente, se ha visto que, de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, la segunda realización del sistema 110 de alimentación de combustible y cámara de combustión comprende la utilización de múltiples cámaras de combustión de modo que consiga características o parámetros de salida de combustión y potencia predeterminados. Por consiguiente, se ha visto que la segunda realización del sistema 110 de alimentación de combustible y cámara de combustión comprende una primera cámara de combustión previa 128 y una segunda cámara de combustión principal 130.

Una bomba de chorro 126, que recibe combustible de gas de petróleo líquido gaseoso desde un orificio de descarga 124 y que también induce o arrastra aire para mezclar con el combustible de gas de petróleo líquido gaseoso y para formar una mezcla aire-combustible que tiene una relación de mezcla estequiométrica predeterminada, está adaptada para ser conectada de manera fluida a la parte de extremidad aguas arriba de la primera cámara de combustión previa 128 a través de un primer mecanismo 132 de válvula de admisión de dos posiciones. Un dispositivo de ignición, tal como, por ejemplo, una bujía 133, está dispuesta dentro de la primera cámara de combustión previa 128 para encender la mezcla aire-combustible, y se ve que un mecanismo de válvula de retención 134 está interpuesto entre, e interconecta de manera fluida, la primera y segunda cámaras de combustión previa y de combustión principal 128, 130 durante un ciclo operativo de ignición, encendido y combustión de la herramienta motorizada portátil como se ha ilustrado dentro de la fig. 2a. Un pistón de trabajo 136 está dispuesto de forma móvil dentro de un cilindro de trabajo 138 que está conectado de manera fluida a la segunda cámara de combustión principal 130 a través de una parte de pared lateral 140 de la misma, y cuando la herramienta motorizada portátil comprende, por ejemplo, una herramienta de accionamiento de sujetadores, una lámina conductora 142 o miembro accionador de sujetadores similar está conectado de forma fija al pistón de trabajo 136. Aun más, también se ve que la parte de extremidad aguas abajo de la segunda cámara de combustión principal 130 está provista con una segunda válvula de escape de dos posiciones 144, y de acuerdo con principios y enseñanzas aún adicionales del presente invento, una tercera válvula de derivación 146 de dos posiciones está dispuesta dentro de un paso de derivación 148 de manera que esté interpuesta entre, e interconecte de manera fluida, la primera y segunda cámaras de combustión previa y de combustión principal 128, 130 durante un ciclo operativo de barrido o de purga de gas de escape de la herramienta motorizada portátil como se ha ilustrado dentro de la fig. 2b.

Más particularmente, en conexión con el funcionamiento del sistema 110 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la segunda realización para una herramienta motorizada portátil, cuando ha de iniciarse un ciclo operativo de ignición, encendido y combustión de la herramienta motorizada portátil, la primera válvula de admisión 132, la segunda válvula de escape 144, y la tercera válvula de derivación 146 están dispuestas inicialmente en sus posiciones ABIERTA, como se ha ilustrado dentro de la fig. 2b, de manera que admitan o carguen una mezcla de aire-combustible estequiométrica predeterminada a las cámaras de combustión previa y combustión principal 128, 130 desde la bomba de chorro 126, y posteriormente, la primera válvula de admisión 132, la segunda válvula de escape 144 y la tercera válvula de derivación 146 son movidas simultáneamente a sus posiciones CERRADA, como se ha ilustrado dentro de la fig. 2a, con el fin de atrapar de manera efectiva la mezcla de aire-combustible dentro de las cámaras de combustión previa y combustión principal 128, 130. Posteriormente, aun más, la ignición de la mezcla de aire-combustible dentro de la primera cámara de combustión primaria 128 es iniciada por medio de la bujía 133, y como un resultado de la formación de presión subsiguiente dentro de la primera cámara de combustión previa 128, el mecanismo de válvula de retención 134 es forzado hacia su posición ABIERTA por lo que la combustión principal o primaria de la mezcla de aire-combustible no ocurrirá dentro de la segunda cámara de combustión principal 130, de manera que accione operativamente el pistón de trabajo 136, de acuerdo con principios bien conocidos como los descritos más completamente, por ejemplo, dentro de la Patente Norteamericana 6.912.988 que fue concedida a Adams el 5 de Julio de 2005, cuya descripción se ha incorporado aquí por referencia. A la finalización del ciclo de disparo de la herramienta motorizada, es deseable expulsar o purgar los gases de escape presentes dentro de la primera y segunda cámaras de combustión previa y de combustión principal 128, 130 lo que normalmente se conseguiría bajo condiciones de presión relativamente elevadas con el fin de activar o forzar la apertura del mecanismo de válvula de retención 134, sin embargo, bajo tales condiciones de presión relativamente bajas concomitantes con la utilización de la bomba de chorro 126, tal procedimiento operativo no está disponible.

Por consiguiente, la provisión de la tercera válvula de derivación 146 resuelve este problema, y por lo tanto, cuando la operación de expulsar o purgar el gas de escape ha de ser realizada, la primera válvula de admisión 132, la segunda válvula de escape 144, y la tercera válvula de derivación 146 son movidas simultáneamente de nuevo a sus posiciones ABIERTA como se ha ilustrado dentro de la fig. 2b, y como resultado de que una mezcla de aire-combustible es cargada de nuevo a la primera cámara de combustión previa 128 desde la bomba de chorro 126, la mezcla de aire-combustible fluirá a través de la primera válvula de admisión 132, a través de la cámara de combustión previa 128, a través del paso de derivación 148 y la válvula de derivación 146, a través de la segunda cámara de combustión principal 132, y hacia fuera a través de la segunda válvula de escape 144, arrastrando por ello y evacuando los gases de escape residuales o productos dispuestos dentro de la primera y segunda cámaras de combustión previa y de combustión principal 128, 130.

Haciendo referencia ahora a las figs. 3a y 3b, una tercera realización de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil, como ha sido construido de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, está descrito y está generalmente indicado por el carácter de referencia 210. Como fue el caso con el sistema 110 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la segunda realización para una herramienta motorizada portátil, como se ha descrito dentro de las figs. 2a y 2b, se ha observado asimismo que, en conexión con la descripción detallada del sistema 210 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la tercera realización para una herramienta motorizada portátil, la descripción se centrará en la característica de estructura particular de tal sistema 210 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la tercera realización, sin embargo, componentes estructurales de tal sistema 210 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la tercera realización, que son similares o corresponden a componentes estructurales de los sistemas 10, 110 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la primera y segunda realizaciones como se ha descrito dentro de las figs. 1, 2a, 2b, estarán designados por caracteres de referencia similares o correspondientes salvo

que estarán dentro de las series 200.

Más particularmente, se ha visto que, de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, el sistema 210 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la tercera realización comprende una alimentación 212 de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso y una válvula de división en porciones 220 que puede ser operativamente similar a la válvula de división en porciones 20 como se ha descrito en conexión con el primer sistema 10 de alimentación de combustible y cámara de combustión, como se ha descrito dentro de la fig. 1, en que el mismo proporcionará una cantidad o porción predeterminada del combustible de gas de petróleo líquido gaseoso hacia una bomba de chorro 226, sin embargo, se ha visto que la válvula de división en porciones 220 está montada giratoriamente entre una primera posición, como se ha ilustrado en líneas continuas dentro de la fig. 3a, y una segunda posición como se ha ilustrado en líneas continuas dentro de la fig. 3b. Cuando la válvula de división en porciones 220 está por lo tanto dispuesta en su primera posición como se ha ilustrado dentro de la fig. 3a, la válvula de división en porciones 220 está dispuesta en comunicación fluida con una regulador de presión adecuado 250, que está asociado operativamente con la alimentación 212 de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso de manera que regula la presión del combustible de gas de petróleo líquido gaseoso que es descargado desde la alimentación 212 de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso, de manera que reciba una alimentación del combustible de gas de petróleo líquido gaseoso desde la alimentación 212 de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso en una válvula de presión deseada de manera predeterminada, y cuando la válvula de división en porciones 220 está dispuesta en su segunda posición como se ha ilustrado dentro de la fig. 3b, la válvula de división en porciones 220 está dispuesta en comunicación fluida con la estructura de orificio de dispensación o descarga 224 de manera que proporciona la cantidad o porción predeterminada del combustible de gas de petróleo líquido gaseoso al orificio de dispensación o descarga 224 para el transporte e introducción a la bomba de chorro 226 por lo que tal combustible de gas de petróleo líquido gaseoso puede, a su vez, ser transportado a la cámara de combustión de la herramienta motorizada portátil.

Haciendo referencia finalmente a la fig. 4, una cuarta realización de un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil, como ha sido construido de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, se ha descrito y está generalmente indicado por el carácter de referencia 310. Como era el caso con el sistema 110, 210 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la segunda y tercera realizaciones para una herramienta motorizada portátil, como se ha descrito dentro de las figs. 2a, 2b, y 3a, 3b, se ha observado asimismo que, en conexión con la descripción detallada del sistema 310 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la cuarta realización para una herramienta motorizada portátil, la descripción se centrará en la característica de estructura particular de tal sistema 310 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la cuarta realización, sin embargo, componentes estructurales de tal sistema 310 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la cuarta realización, que son similares o corresponden a componentes estructurales de los sistemas 10, 110, 210 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la primera, segunda y tercera realizaciones como se ha descrito dentro de las figs. 1, 2a, 2b, 3a, 3b estarán designados por caracteres de referencia similares o correspondientes salvo que estarán dentro de las series 300.

Más particularmente, el sistema 310 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la cuarta realización comprende sustancialmente una estructura modificada con respecto al sistema 210 de alimentación de combustible y cámara de combustión de la segunda realización en que, en lugar de utilizar la válvula de división en porciones 220 en combinación con la alimentación 212 de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso y el regulador de presión 250, una válvula dosificadora 320 es utilizada en combinación con una alimentación 312 de combustible de gas de petróleo líquido gaseoso y un regulador de presión 350. Se ha observado, sin embargo, que una válvula dosificadora no es tan deseable para utilizar en combinación con tales sistemas de combustión y herramientas motorizadas como lo es una válvula de división en porciones porque aunque una válvula dosificadora controlará la velocidad a la que el combustible particular es dispensado, una válvula dosificadora no puede proporcionar una cantidad o volumen predeterminado del combustible dispensado. Por lo tanto, de acuerdo con las enseñanzas y principios del presente invento, un controlador 352 de impulso eléctricamente temporizado está conectado operativamente a la válvula dosificadora 320 de manera que convierta de modo efectivo la válvula dosificadora 320 en una válvula de división en porciones controlando la apertura y cierre de la válvula dosificadora en instantes predeterminados de tal manera que una cantidad o volumen predeterminado del combustible de gas de petróleo líquido gaseoso procedente de la alimentación 312 de gas de petróleo líquido gaseoso será dispensado desde el orificio de dispensación o descarga 324 hacia y a la bomba de chorro 326.

Así, puede verse que de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, se ha proporcionado un sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión nuevo y mejorado para una herramienta motorizada portátil, tal como, por ejemplo, una herramienta de accionamiento de sujetadores, en la que el sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión puede utilizar un combustible líquido y un evaporador en combinación con el mismo. Además, el sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión puede comprender sistemas de múltiples cámaras de combustión, para conseguir características o parámetros de salida de combustión y potencia predeterminados en combinación con un mecanismo de derivación de barrido o de purga de gas de escape interpuesto entre la primera y segunda cámaras de combustión previa y de combustión principal. Aun más, el sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión puede utilizar estructuras de válvula de división en porciones para proporcionar volúmenes o cantidades predeterminados de un combustible gaseoso o líquido a la cámara de combustión

de la herramienta motorizada portátil.

Obviamente, muchas variaciones y modificaciones del presente invento son posibles a la luz de las enseñanzas anteriores. Por lo tanto, ha de entenderse que dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas, el presente invento puede ser puesto en práctica de manera distinta a la descrita específicamente aquí.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (110) de alimentación de combustible y cámara de combustión para utilizar dentro de una herramienta motorizada, que comprende:

5 una cámara de combustión previa (128);

 una cámara de combustión principal (130) conectada de manera fluida a una parte de extremidad aguas abajo de dicha cámara de combustión previa;

 una bomba de chorro (126) conectada de manera fluida a una parte de extremidad aguas arriba de dicha cámara de combustión previa para dispensar una mezcla de aire-combustible a dicha cámara de combustión previa;

10 una válvula de retención (134) interpuesta entre dicha cámara de combustión previa y dicha cámara de combustión principal para conectar de manera fluida dicha cámara de combustión previa a dicha cámara de combustión principal cuando se consigue un nivel de presión predeterminada relativamente elevado dentro de dicha cámara de combustión previa durante un ciclo de combustión; y

15 una válvula de derivación (146) interpuesta entre dicha cámara de combustión previa y dicha cámara de combustión principal para conectar de manera fluida dicha cámara de combustión previa a dicha cámara de combustión principal bajo condiciones de barrido de gas de escape de presión relativamente inferior cuando una mezcla de aire-combustible de barrido es introducida a dicha cámara de combustión previa desde dicha bomba de chorro.

2. El sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión según la reivindicación 1, en el que:

 dicha válvula de derivación (146) comprende una válvula de dos posiciones.

20 3. El sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión según la reivindicación 1, que comprende además:

 una válvula de admisión (132) dispuesta dentro de dicha parte de extremidad aguas arriba de dicha cámara de combustión previa de modo que esté interpuesta entre dicha bomba de chorro y dicha cámara de combustión previa; y

25 una válvula de escape (144) dispuesta dentro de una parte de extremidad aguas abajo de dicha cámara de combustión principal.

4. El sistema de alimentación de combustible y cámara de combustión según la reivindicación 3, en el que:

 dicha válvula de admisión y dicha válvula de escape comprenden válvulas de dos posiciones.

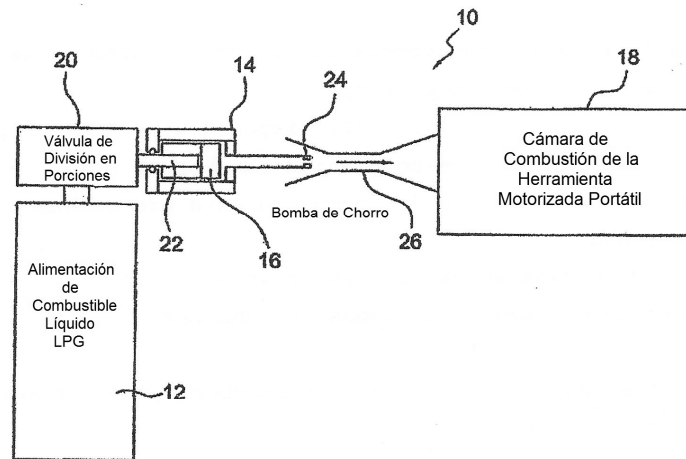


FIG. 1

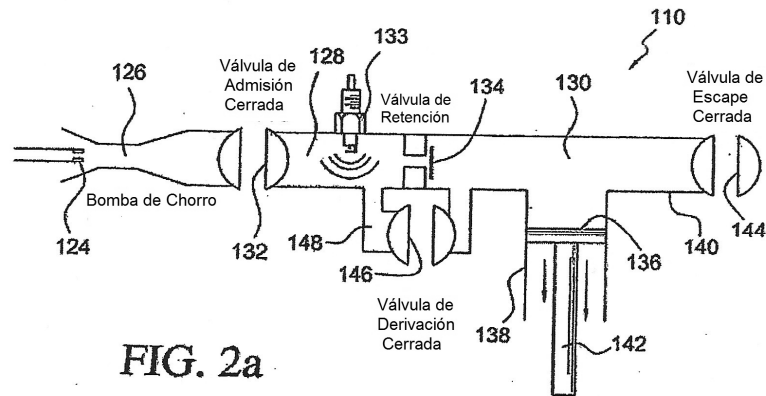


FIG. 2a

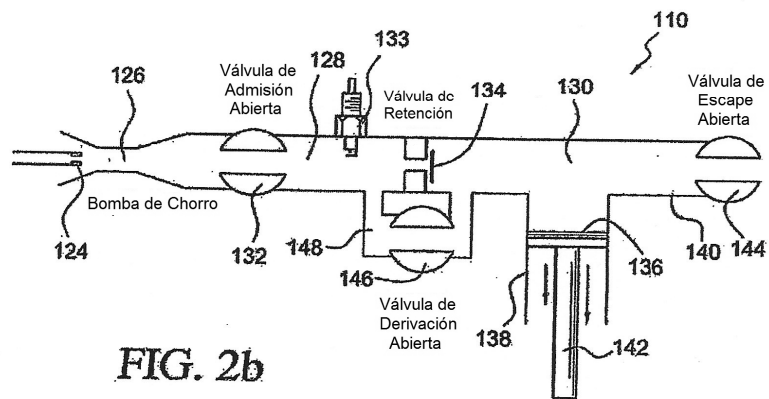


FIG. 2b

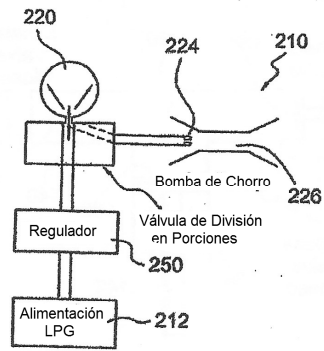


FIG. 3a

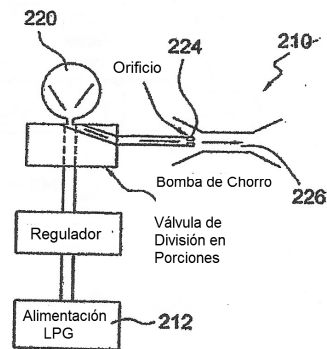


FIG. 3b

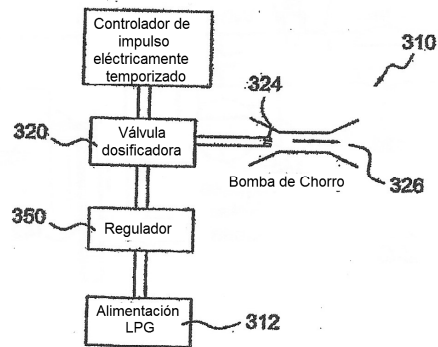


FIG. 4