

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 667**

51 Int. Cl.:
F02M 21/06 (2006.01)
F02M 17/28 (2006.01)
F02B 63/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07844832 .1**
96 Fecha de presentación: **02.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2087220**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.08.2009**

54 Título: **SISTEMA EVAPORADOR DE COMBUSTIBLE PARA VAPORIZAR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS A UTILIZAR DENTRO DE DISPOSITIVOS ACCIONADOS POR COMBUSTIÓN.**

30 Prioridad:
13.11.2006 US 858637 P
08.08.2007 US 889042

73 Titular/es:
ILLINOIS TOOL WORKS INC.
3600 WEST LAKE AVENUE
GLENVIEW, IL 60026, US

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.03.2012

72 Inventor/es:
ADAMS, Joseph S.

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.03.2012

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 375 667 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

Sistema evaporador de combustible para vaporizar combustibles líquidos a utilizar dentro de dispositivos accionados por combustión.

CAMPO DE LA INVENCÓN

5 La presente invención se refiere en general a sistemas accionados por combustión y, más en particular, a un nuevo y mejorado sistema de suministro y evaporación de combustible líquido para uso en relación con dispositivos accionados por combustión, tales como, por ejemplo, herramientas accionadas por combustión, más específicamente herramientas de hincado de sujetadores accionadas por combustión, en donde el sistema evaporador nuevo y mejorado puede utilizarse para convertir efectivamente un combustible líquido en un
10 combustible gaseoso para su combustión dentro de la cámara de combustión de una herramienta de hincado de sujetadores accionada por combustión de tal manera que puedan utilizarse fuentes de combustible líquido y fuentes de combustible gaseoso para accionar herramientas de hincado de sujetadores accionadas por combustión.

ANTECEDENTES DE LA INVENCÓN

15 Son, por supuesto, bien conocidas unas herramientas portátiles accionadas por combustión que tienen diversos medios diferentes para conducir o cargar un material combustible en una cámara de combustión adecuada. Ejemplos de tales herramientas motorizadas portátiles se revelan dentro de la patente norteamericana 6,912,988, expedida a favor de Adams el 5 de Julio de 2005, la patente norteamericana 4,905,634, expedida a favor de Veldman el 6 de Marzo de 1990 y la patente norteamericana 4,821,683, expedida a favor de Veldman el 18 de Abril de 1989. Según las revelaciones de tales patentes, las herramientas portátiles accionadas por combustión pueden
20 utilizar uno cualquiera de diversos combustibles gaseosos, tales como, por ejemplo, gas natural comprimido, gas de petróleo licuado, butano o similares. Además, la introducción del combustible gaseoso entrante se utiliza también para inducir o arrastrar efectivamente el flujo de aire ambiente hacia dentro de la cámara de combustión de la herramienta motorizada, bien para fines de barrido en relación con gases residuales que estarán presentes dentro de la cámara de combustión al completarse un ciclo de disparo particular de la herramienta motorizada, o bien para
25 fines de carga en relación con la preparación para un ciclo de disparo subsiguiente de la herramienta motorizada y la iniciación de éste. Aunque las herramientas portátiles accionadas por combustión, según se describe dentro las patentes antes señaladas, son generalmente satisfactorias, se hace notar que, no obstante, tales herramientas motorizadas portátiles presentan algunos inconvenientes o limitaciones operacionales, particularmente cuando se desea utilizar combustibles líquidos como fuente de combustible. Por ejemplo, aunque es frecuentemente deseable hacer que tales herramientas portátiles accionadas por combustión funcionen con combustibles líquidos como
30 fuentes de combustible, es importante que los combustibles líquidos se conviertan primeramente en combustibles gaseosos a fin de permitir que los combustibles experimenten una combustión apropiadamente controlada. En relación con la conversión de los combustibles líquidos en combustibles gaseosos, es también importante que se suministre una cantidad predeterminada del combustible líquido a fin de conseguir relaciones estequiométricas aire-combustible apropiadas o más precisas.
35

Por tanto, existe en la técnica la necesidad de un nuevo y mejorado sistema de suministro y evaporación de combustible líquido para uso en relación con herramientas portátiles accionadas por combustión, tales como, por ejemplo, herramientas portátiles de hincado de sujetadores accionadas por combustión, en donde el sistema de suministro de combustible y cámara de combustión pueda utilizar combustibles líquidos, en donde el combustible
40 líquido pueda convertirse rápida y eficientemente en un combustible gaseoso por medio de un nuevo y mejorado sistema evaporador de combustible, y en donde el sistema de suministro y evaporación de combustible líquido pueda utilizar una estructura de válvula repartidora para proporcionar una cantidad predeterminada del combustible líquido a fin de que sea descargada en el sistema evaporador de combustible para su conversión en un combustible gaseoso para uso dentro de la cámara de combustión de la herramienta portátil de hincado de sujetadores accionada por combustión.
45

Según el documento DE-2422628A1, se conoce un sistema de suministro y evaporación de combustible líquido para convertir un combustible líquido en un combustible gaseoso, que comprende: una fuente de suministro de combustible líquido; un elemento evaporador para convertir un combustible líquido en un combustible gaseoso por medio de un proceso de evaporación; un múltiple de distribución de combustible líquido interpuesto entre dicha
50 fuente de suministro de combustible líquido y dicho elemento evaporador para conducir un combustible líquido de dicha fuente de suministro de combustible líquido a dicho elemento evaporador; y un alojamiento calentado dispuesto en comunicación térmica con dicho elemento evaporador para calentar dicho elemento evaporador, con lo que dicho elemento evaporador calentado puede convertir el combustible líquido en un combustible gaseoso por medio del proceso de evaporación.

55 Además, los documentos US-4318689A y US-5870525A revelan un suministro y evaporador de combustible líquido.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

Los anteriores y otros objetivos se consiguen de acuerdo con las enseñanzas y principios de la presente invención mediante la creación de un nuevo y mejorado sistema de suministro y evaporación de combustible líquido para uso en relación con dispositivos accionados por combustión, tales como, por ejemplo, herramientas accionadas por combustión, más específicamente herramientas de hincado de sujetadores accionadas por combustión, según la reivindicación 1.

Un elemento evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, está dispuesto internamente dentro del alojamiento del evaporador para ser calentado por éste, y un múltiple de distribución de combustible líquido está dispuesto internamente dentro del elemento evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, para cargar combustible líquido, suministrado al múltiple de distribución de combustible líquido desde una fuente de combustible líquido, en el elemento evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado. Una válvula repartidora de combustible líquido está interpuesta entre la fuente de combustible líquido y el múltiple de distribución de combustible líquido para descargar una cantidad predeterminada del combustible líquido en el múltiple de distribución de combustible líquido. Como resultado del calentamiento del elemento evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, por medio del alojamiento del evaporador calentado, el combustible líquido, cargado en el elemento evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, y dispersado dentro del mismo, es efectivamente convertido pasando de ser un combustible líquido a ser un combustible gaseoso que se transmite seguidamente por medio de un múltiple de distribución de gas, incorporado dentro del alojamiento del evaporador, hacia la cámara de combustión de la herramienta portátil de hincado de sujetadores accionada por combustión.

Además, el nuevo y mejorado sistema evaporador de combustible comprende una lumbrera de descarga de combustible gaseoso que está definida dentro de dicho alojamiento calentado; y dicho elemento evaporador tiene una configuración sustancialmente cónica de tal manera que una porción extrema de aguas abajo de dicho elemento evaporador está dispuesta en comunicación fluidica con dicha lumbrera de descarga de combustible gaseoso para conducir fluidicamente el combustible gaseoso a dicha lumbrera de descarga de combustible gaseoso.

La invención se refiere también a un método para convertir un combustible líquido en un combustible gaseoso según la reivindicación 7.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras diversas características y ventajas concomitantes de la presente invención se apreciarán más completamente por la siguiente descripción detallada cuando se la considere en relación con los dibujos adjuntos, en los que caracteres de referencia iguales designan partes iguales o correspondientes en la totalidad de las diversas vistas y en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal de un nuevo y mejorado sistema de suministro y evaporación de combustible líquido que se ha construido de acuerdo con los principios y enseñanzas de la presente invención y que muestra las partes cooperantes del mismo para vaporizar combustibles líquidos a fin de que se utilicen dentro de dispositivos portátiles accionados por combustión, tales como, por ejemplo, herramientas portátiles de hincado de sujetadores accionadas por combustión, y en donde se revelan las diversas partes componentes del mismo antes de la iniciación de un ciclo operativo de inyección de combustible;

La figura 2 es una vista esquemática parcial y despiezada en sección transversal del nuevo y mejorado sistema de suministro y evaporación de combustible líquido, tal como aparece revelado dentro de la figura 1, en donde parte de la estructura detallada de los diversos componentes que constituyen el nuevo y mejorado sistema de suministro y evaporación de combustible líquido pueden apreciarse mejor debido a la naturaleza despiezada del dibujo; y

La figura 3 es una vista esquemática en sección transversal del nuevo y mejorado sistema de suministro y evaporación de combustible líquido, tal como aparece revelado en la figura 1, pero en donde se ha iniciado un ciclo operativo de inyección de combustible.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA.

Haciendo ahora referencia a los dibujos y, más particularmente, a las figuras 1 y 2 de los mismos se revela y se indica en general por el carácter de referencia 100 un nuevo y mejorado sistema de suministro y evaporación de combustible líquido que se ha construido de acuerdo con los principios y enseñanzas de la presente invención para vaporizar efectivamente combustibles líquidos de tal manera que puedan utilizarse fuentes de combustible líquido dentro de dispositivos portátiles accionados por combustión, tales como, por ejemplo, herramientas portátiles de hincado de sujetadores accionadas por combustión, y que revela los diversos componentes estructurales del mismo antes de la iniciación de un ciclo operativo de inyección de combustible. Más particularmente, se ve que el nuevo y mejorado sistema 100 de suministro y evaporación de combustible líquido comprende un alojamiento de evaporador 102 que está fabricado de un metal adecuado u otro material conductor del calor para que sea capaz de absorber

calor a fin de, a su vez, proporcionar el calor necesario para vaporizar un combustible líquido, tal como se apreciará más completamente a continuación. En vista del hecho de que el sistema 100 de suministro y evaporación de combustible líquido está adaptado para ser utilizado dentro de dispositivos accionados por combustión, tales como, por ejemplo, herramientas de hincado de sujetadores accionadas por combustión, el alojamiento 102 del evaporador está adaptado para disponerse en comunicación térmica con, por ejemplo, el alojamiento de la cámara de combustión de la herramienta portátil de hincado de sujetadores accionada por combustión a fin de absorber de hecho el calor o energía térmica generado dentro del alojamiento de la cámara de combustión de la herramienta de hincado de sujetadores accionada por combustión y emitido por dicho alojamiento como resultado del proceso de combustión que tiene lugar cíclicamente dentro de la cámara de combustión. Como puede apreciarse de forma óptima por la figura 2, se ve que la porción axialmente central del alojamiento 102 del evaporador está provista de un ánima sustancialmente troncocónica 104 extendida axialmente y que un elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado y configurado con una forma troncocónica sustancialmente correspondiente, está adaptado para disponerse dentro del ánima 104 de tal manera que la porción de superficie externa 108 de la pared periférica del elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de sinterizado, esté dispuesta en contacto de superficie-superficie con la porción de superficie interna 110 de la pared periférica del alojamiento 102 del evaporador que define el ánima 104. Además, se ve también que la porción axialmente central del elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, está también provista de un ánima sustancialmente troncocónica 112 extendida en dirección axial y que un múltiple 114 de distribución de combustible líquido, configurado con una forma sustancialmente correspondiente y fabricado también preferiblemente a base de un metal adecuado, está adaptado para disponerse dentro del ánima 112 de tal manera que la porción de superficie externa 116 de la pared periférica del múltiple 114 de distribución de combustible líquido esté dispuesta en contacto de superficie-superficie con la porción de superficie interna 118 de la pared periférica del elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, que define el ánima 112.

Aún más, se ve que la porción extrema de aguas arriba o trasera del múltiple 114 de distribución de combustible líquido está escariada, tal como en 120, para recibir un racor y actuador 122 de entrada de combustible líquido que está fijado operativamente a una válvula 124 repartidora de combustible líquido, como puede verse de forma óptima en la figura 1, con lo que la región escariada 120 del múltiple 114 de distribución de combustible líquido define también efectivamente una lumbrera 126 de entrada de combustible líquido o sirve como tal. La válvula 124 repartidora de combustible líquido está a su vez operativamente conectada a, por ejemplo, una fuente 128 de combustible de gas de petróleo licuado por medio de un conducto de fluido 129, y de esta manera, cuando se actúa de hecho sobre el racor y actuador 122 de entrada de combustible líquido, una cantidad predeterminada del combustible líquido, suministrada desde la fuente 128 de combustible de gas de petróleo licuado, es dispensada o inyectada desde el racor y actuador 122 de entrada de combustible líquido en la lumbrera 126 de entrada de combustible líquido del múltiple escariado 114 de distribución de combustible líquido.

Aún más todavía, se ve que el múltiple 114 de distribución de combustible líquido tiene un pasaje o ánima axial 130 definido en el mismo, que está coaxialmente dispuesto con respecto al racor y actuador 122 de entrada de combustible líquido y que se extiende axialmente desde la porción central axial del múltiple 114 de distribución de combustible líquido hacia la porción extrema delantera o de aguas abajo, terminada en punta, del múltiple 114 de distribución de combustible líquido, y un par de pasajes o ánimas 132, 134 axialmente espaciados y transversalmente orientados que están conectados flúidicamente al pasaje o ánima axialmente orientado 130. De esta manera, cuando se actúa de hecho sobre el racor y actuador 122 de entrada de combustible líquido, una cantidad predeterminada del combustible líquido, suministrada desde la fuente 128 de combustible de gas de petróleo licuado, es dispensada desde el racor y actuador 122 de entrada de combustible líquido hacia la lumbrera 126 de entrada de combustible líquido del múltiple escariado 114 de distribución de combustible líquido, y el combustible líquido será conducido adicionalmente hacia dentro del pasaje o ánima axialmente orientado 130 y será a su vez conducido, por medio de los pasajes o ánimas transversalmente orientados 132, 134, hasta el elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado. Debido a la naturaleza inherentemente porosa característica del elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, el combustible líquido efectivamente inyectado o cargado en el elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, se dispersará dentro y por todo el elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, en preparación para ser convertido pasando de su estado líquido a un estado gaseoso como resultado de ser evaporado cuando se transmite o conduce calor o radiación térmica desde el alojamiento 102 del evaporador hasta el elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado.

Haciendo referencia continuada a las figuras 1 y 2, se ve que la porción extrema delantera o de aguas abajo del alojamiento 102 del evaporador, que define el ánima sustancialmente troncocónica 104 extendida en dirección axial, está también escariada para formar o definir efectivamente una porción de hombro anular 136, y de manera correspondiente la porción extrema de aguas abajo o delantera del elemento troncocónico 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, tiene una porción de superficie plana 138 que está adaptada para asentarse sobre la porción de hombro anular 136 del alojamiento 102 del evaporador cuando el elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, está instalado dentro del alojamiento 102 del evaporador, tal como se ilustra dentro de la figura 1. La porción de hombro anular 136 del alojamiento 102 del evaporador rodea anularmente a una lumbrera axialmente colocada 140 de descarga de combustible gaseoso y, por

tanto, puede apreciarse que, como resultado del elemento troncocónico 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, una vez que el combustible líquido dispersado dentro y por todo el elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, se ha convertido efectivamente pasando de su estado líquido a su estado gaseoso, el flujo del combustible gaseoso será, en realidad, conducido de forma fluidica natural hacia la lumbrera 140 de descarga de combustible gaseoso. Además, se ve también que la lumbrera 140 de descarga de combustible gaseoso está fluidicamente conectada a una porción central del pasaje transversalmente orientado 142 que está formado dentro de la porción extrema delantera o de aguas abajo del alojamiento 102 del evaporador y que define o forma efectivamente un múltiple de distribución de combustible gaseoso. Las porciones extremas opuestas del múltiple 142 de distribución de combustible gaseoso están respectivamente provistas de una lumbrera de escape 144, 146, y un par de toberas 148, 150 de descarga de combustible gaseoso están fijamente montadas dentro de las lumbreras de escape 144, 146 para descargar el combustible gaseoso hacia la cámara de combustión 152 de, por ejemplo, una herramienta de hincado de sujetadores accionada por combustión. Por último, se ve también que la porción extrema trasera o de aguas arriba del alojamiento 102 del evaporador está igualmente provista de una región escariada 154 para definir efectivamente una porción de hombro anular 156 en el alojamiento 102 del evaporador. Se ve también que la porción extrema de aguas arriba o trasera del múltiple 114 de distribución de combustible líquido está provista de una porción apestañada anular 152. Por consiguiente, cuando el múltiple 114 de distribución de combustible líquido está de hecho montado dentro del elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, y del alojamiento 102 del evaporador, como se ilustra dentro de la figura 1, la porción apestañada 158 del múltiple 114 de distribución de combustible líquido estará asentada dentro de la región escariada 154 del alojamiento 102 del evaporador y se acoplará con la porción de hombro anular 156 del alojamiento 102 del evaporador.

Habiendo descrito sustancialmente todos los componentes estructurales que constituyen el nuevo y mejorado sistema 100 de suministro y evaporación de combustible líquido, se hará ahora con referencia a la figura 3 una breve descripción de un ciclo operativo del nuevo y mejorado sistema 100 de suministro y evaporación de combustible líquido. Más particularmente, cuando la válvula 124 repartidora de combustible líquido es empujada o movida hacia arriba desde su posición normal no actuada, tal como se ilustra dentro de la figura 1, hasta su posición actuada, tal como se ilustra dentro de la figura 3, una cantidad predeterminada de combustible líquido, suministrada desde la fuente 128 de combustible líquido y a través del conducto 129 de combustible líquido, es dispensada o inyectada por medio de la válvula 124 repartidora de combustible líquido a través de la lumbrera 126 de entrada de combustible líquido y hacia dentro del pasaje o ánima axialmente orientado 130 definido dentro del múltiple 114 de distribución de combustible líquido. El combustible líquido fluirá a su vez a través del pasaje o ánima axialmente orientado 130, así como hacia dentro y a través de los pasajes o ánimas transversalmente orientados 132, 134, con lo que el combustible líquido será dispersado hacia unas porciones laterales opuestamente ubicadas del elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado.

Como se hizo notar anteriormente, dado que el alojamiento 102 del evaporador está dispuesto en comunicación térmica con una fuente de calor de la herramienta accionada por combustión, tal como, como por ejemplo, el alojamiento de la cámara de combustión de la herramienta accionada por combustión, y dado que el alojamiento 102 del evaporador está fabricado de un material adecuado conductor del calor, tal como, por ejemplo, un metal adecuado, el alojamiento 102 del evaporador será calentado por medio del calor o radiación térmica generado dentro de la cámara de combustión 152 de la herramienta y emitido por el alojamiento de la cámara de combustión de la herramienta. Además, se hace notar, naturalmente, que el múltiple 114 de distribución de combustible líquido está igualmente dispuesto en comunicación térmica con el alojamiento 102 del evaporador como resultado de que la porción apestañada 158 del múltiple 114 de distribución de combustible líquido está dispuesta dentro de la región escariada 154 del alojamiento 102 del evaporador, en donde la porción apestañada 158 del múltiple 114 de distribución de combustible líquido está dispuesta en contacto con la porción de hombro 156 del alojamiento 102 del evaporador. Por consiguiente, el múltiple 114 de distribución de combustible líquido será calentado indirectamente por medio del calor o radiación térmica generado dentro de la cámara de combustión 152 de la herramienta y emitido por el alojamiento de la cámara de combustión de la herramienta, es decir, por medio del alojamiento 102 del evaporador, y aún más consecuentemente, puede apreciarse que las regiones tanto interna como externa del elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, serán respectivamente calentadas por medio del múltiple 114 de distribución de combustible líquido y el alojamiento 102 del evaporador. Además, debido a las características estructurales inherentes del elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, todas las regiones del elemento 106 evaporador de combustible líquido hecho de metal sinterizado, pasan, por tanto, a estar calentadas, con lo que, a medida que se dispersa el combustible líquido por todo el elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, el combustible líquido será vaporizado y convertido efectivamente en un combustible gaseoso.

Continuando aún más, el combustible gaseoso será descargado del elemento 106 evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, por medio de la porción de superficie plana 138 frontal o de aguas abajo y la lumbrera 140 de descarga de combustible gaseoso para fluir hacia dentro del múltiple 142 de distribución de combustible gaseoso. Desde el múltiple 142 de distribución de combustible gaseoso, el fluido gaseoso fluirá después a través del par de toberas 148, 150 de descarga de combustible gaseoso y hacia dentro de la cámara de combustión 152. Aunque el combustible gaseoso puede ser conducido directamente desde el par de toberas 148,

150 de descarga de combustible gaseoso hasta la cámara de combustión 152, tal como se ilustra, por ejemplo, dentro de la figura 2, el combustible gaseoso puede ser conducido alternativamente desde el par de toberas 148, 150 de descarga de fluido gaseoso a través de un par de estructuras venturi 160, 162 de bomba de chorro, en donde aire ambiente es efectivamente arrastrado hacia dentro de las estructuras venturi 160, 162 de bomba de chorro, a medida que el combustible gaseoso fluye a través de las estructuras venturi de bomba de chorro, para formar mezclas de aire/combustible que deberán conducirse a la cámara de combustión 152, todo como se ilustra dentro de la figura 3. Es de hacer notar que si se omiten opcionalmente las estructuras venturi 160, 162 de bomba de chorro, tal como se ilustra dentro de la figura 2, es posible, por supuesto, introducir aire ambiente en los flujos de combustible gaseoso que se conducen hacia fuera desde el par de toberas 148, 150 de descarga de combustible gaseoso y hacia dentro de la cámara de combustión 152 para, no obstante, formar efectivamente las mezclas de aire/combustible que se deben introducir en la cámara de combustión 152.

Así, puede verse que, de acuerdo con las enseñanzas y principios de la presente invención, se ha proporcionado un nuevo y mejorado sistema de suministro y evaporación de combustible líquido para uso en relación con dispositivos accionados por combustión, tales como, por ejemplo, herramientas accionadas por combustión, más específicamente herramientas de hincado de sujetadores accionadas por combustión, en donde el nuevo y mejorado sistema evaporador de combustible comprende un alojamiento de evaporador que está adaptado para disponerse en comunicación térmica con, por ejemplo, el alojamiento de la cámara de combustión de la herramienta portátil de hincado de sujetadores accionada por combustión a fin de absorber el calor o radiación térmica generado dentro del alojamiento de la cámara de combustión y emitido por éste como resultado del proceso de combustión que tiene lugar cíclicamente dentro de la cámara de combustión. Un elemento evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, está dispuesto internamente dentro del alojamiento del evaporador para ser calentado por él, y un múltiple de distribución de combustible líquido está dispuesto internamente dentro del elemento evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, para cargar combustible líquido, suministrado al múltiple de distribución de combustible líquido desde la fuente de combustible líquido, en el elemento evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado. Una válvula repartidora de combustible líquido está interpuesta entre la fuente de combustible líquido y el múltiple de distribución de combustible líquido para descargar una cantidad predeterminada del combustible líquido en el múltiple de distribución de combustible líquido. Como resultado del calentamiento del elemento evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, por medio del alojamiento del evaporador calentado, el combustible líquido cargado y dispersado dentro del elemento evaporador de combustible líquido, hecho de metal sinterizado, es efectivamente convertido pasando de ser un combustible líquido a ser un combustible gaseoso que se transmite después por medio de un múltiple de distribución de gas, incorporado dentro del alojamiento del evaporador, hacia la cámara de combustión de la herramienta portátil de hincado de sujetadores accionada por combustión. Por tanto, la herramienta portátil de hincado de sujetadores accionada por combustión es capaz de ser hecha funcionar con combustibles líquidos, en contraposición a que se requiera que sea hecha funcionar solamente con combustibles gaseosos.

Evidentemente, son posibles muchas variaciones y modificaciones de la presente invención a la luz de las enseñanzas anteriores. Por tanto, ha de entenderse que, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, la presente invención puede ponerse en práctica de manera distinta a la específicamente descrita en esta memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) de suministro y evaporación de combustible líquido para convertir un combustible líquido en un combustible gaseoso, que comprende:

una fuente (128) de suministro de combustible líquido;

5 un elemento evaporador (106) para convertir un combustible líquido en un combustible gaseoso por medio de un proceso de evaporación;

un múltiple (114) de distribución de combustible líquido interpuesto entre dicha fuente de suministro de combustible líquido y dicho elemento evaporador para conducir un combustible líquido desde dicha fuente de suministro de combustible líquido hasta dicho elemento evaporador;

10 un alojamiento calentado (102) dispuesto en comunicación térmica con dicho elemento evaporador para calentar dicho elemento evaporador, con lo que dicho elemento evaporador calentado puede convertir el combustible líquido en un combustible gaseoso por medio del proceso de evaporación;

una lumbrera (140) de descarga de combustible gaseoso definida dentro de dicho alojamiento calentado;

15 y en donde dicho múltiple (114) de distribución de combustible líquido está dispuesto en comunicación térmica con dicho alojamiento calentado (102) para ser calentado por dicho alojamiento calentado;

y en donde dicho elemento evaporador (106):

está interpuesto entre dicho alojamiento calentado (102) y dicho múltiple calentado (114) de distribución de combustible líquido para ser calentado por dicho alojamiento calentado y dicho múltiple calentado de distribución de combustible líquido; y

20 está dispuesto internamente dentro de dicho alojamiento calentado de tal manera que unas porciones de pared externas (108) de dicho elemento evaporador están dispuestas en contacto con unas porciones de pared internas (110) de dicho alojamiento calentado (102);

y en donde dicho múltiple calentado (114) de distribución de combustible líquido está dispuesto internamente dentro de dicho elemento evaporador (106) de tal manera que unas porciones de pared externas (116) de dicho múltiple calentado de distribución de combustible líquido están dispuestas en contacto con unas porciones de pared internas (118) de dicho elemento evaporador,

25 **caracterizado** porque dicho elemento evaporador (106) tiene una configuración al menos sustancialmente cónica del tal manera que una porción extrema de aguas abajo de dicho elemento evaporador está dispuesta en comunicación fluídica con dicha lumbrera (140) de descarga de combustible gaseoso para conducir fluídicamente el combustible gaseoso hacia dicha lumbrera de descarga de combustible gaseoso.

30 2. El sistema de suministro y evaporación de combustible líquido según la reivindicación 1, en el que:

dicho elemento evaporador (106) está fabricado de metal sinterizado.

3. El sistema de suministro y evaporación de combustible líquido según la reivindicación 1, que comprende además:

35 una válvula (124) repartidora de líquido interpuesta entre dicha fuente de suministro de combustible líquido y dicho múltiple de distribución de combustible líquido para dispensar una cantidad predeterminada de combustible líquido desde dicha fuente de suministro de combustible líquido hacia dicho múltiple de distribución de combustible líquido.

4. El sistema de suministro y evaporación de combustible líquido según la reivindicación 1, en el que:

40 dicho múltiple (114) de distribución de combustible líquido tiene una pluralidad de pasajes de fluido (132, 134) definidos en él para distribuir el combustible líquido, dispensado hacia el mismo por dicha válvula repartidora de líquido, hacia diferentes regiones de dicho elemento evaporador.

5. El sistema de suministro y evaporación de combustible líquido según la reivindicación 1, en el que:

dicho múltiple (114) de distribución de combustible líquido está fabricado de metal.

6. El sistema de suministro y evaporación de combustible líquido según la reivindicación 1, que comprende además:

45 una pluralidad de toberas (148, 150) de descarga de combustible gaseoso dispuestas en dicho alojamiento calentado para descargar combustible gaseoso hacia un aparato de combustión dentro del cual se debe quemar el combustible gaseoso; y

un múltiple (142) de distribución de combustible gaseoso definido dentro de dicho alojamiento calentado y que conecta fluidicamente dicha lumbrera de descarga de combustible gaseoso y dicha pluralidad de toberas de descarga de combustible gaseoso para distribuir el combustible gaseoso desde dicha lumbrera (140) de descarga de combustible gaseoso hasta dicha pluralidad de toberas (148, 150) de descarga de combustible gaseoso.

5 7. Un método para convertir un combustible líquido en un combustible gaseoso, que comprende los pasos de:

habilitar un combustible líquido proveniente de una fuente de suministro de combustible líquido;

habilitar un elemento evaporador (106) para convertir el combustible líquido en un combustible gaseoso por medio de un proceso de evaporación;

10 interponer un múltiple (114) de distribución de combustible líquido entre dicha fuente de suministro de combustible líquido y dicho elemento evaporador para conducir el combustible líquido desde dicha fuente de suministro de combustible líquido hasta dicho elemento evaporador;

disponer un alojamiento calentado (102) en comunicación térmica con dicho elemento evaporador (106) para calentar dicho elemento evaporador, con lo que dicho elemento evaporador calentado puede convertir el combustible líquido en un combustible gaseoso por medio del proceso de evaporación; y

15 habilitar una lumbrera (140) de descarga de combustible gaseoso definida dentro de dicho alojamiento calentado;

y en donde se dispone dicho múltiple (114) de distribución de combustible líquido en comunicación térmica con dicho alojamiento calentado (102) para que sea calentado por dicho alojamiento calentado;

y en donde dicho elemento evaporador (106):

20 es interpuesto entre dicho alojamiento calentado (102) y dicho múltiple calentado (114) de distribución de combustible líquido para que sea calentado tanto por dicho alojamiento calentado como por dicho múltiple calentado de distribución de combustible líquido; y

es dispuesto internamente dentro de dicho alojamiento calentado de tal manera que unas porciones de pared externas (108) de dicho elemento evaporador sean dispuestas en contacto con unas porciones de pared internas (110) de dicho alojamiento calentado (102);

25 y en donde dicho múltiple calentado (114) de distribución de combustible líquido es dispuesto internamente dentro de dicho elemento evaporador (106) de tal manera que unas porciones de pared externas (116) de dicho múltiple calentado de distribución de combustible líquido sean dispuestas en contacto con unas porciones de pared internas (118) de dicho elemento evaporador,

30 **caracterizado** porque dicho elemento evaporador (106) tiene una configuración al menos sustancialmente cónica de tal manera que una porción extrema de aguas abajo de dicho elemento evaporador es dispuesta en comunicación fluidica con dicha lumbrera (140) de descarga de combustible gaseoso para conducir fluidicamente el combustible gaseoso a dicha lumbrera de descarga de combustible gaseoso.

35

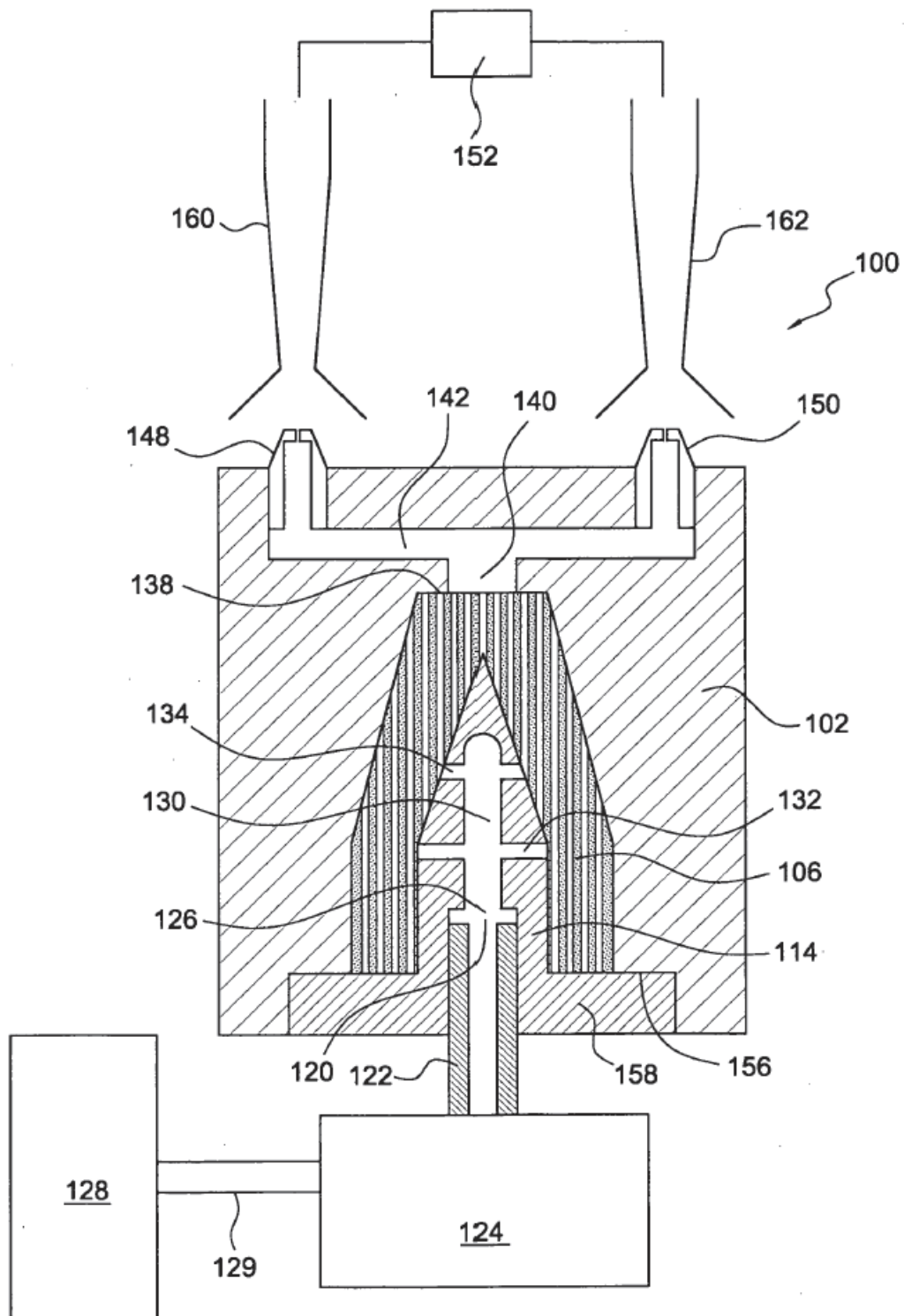


FIG. 1

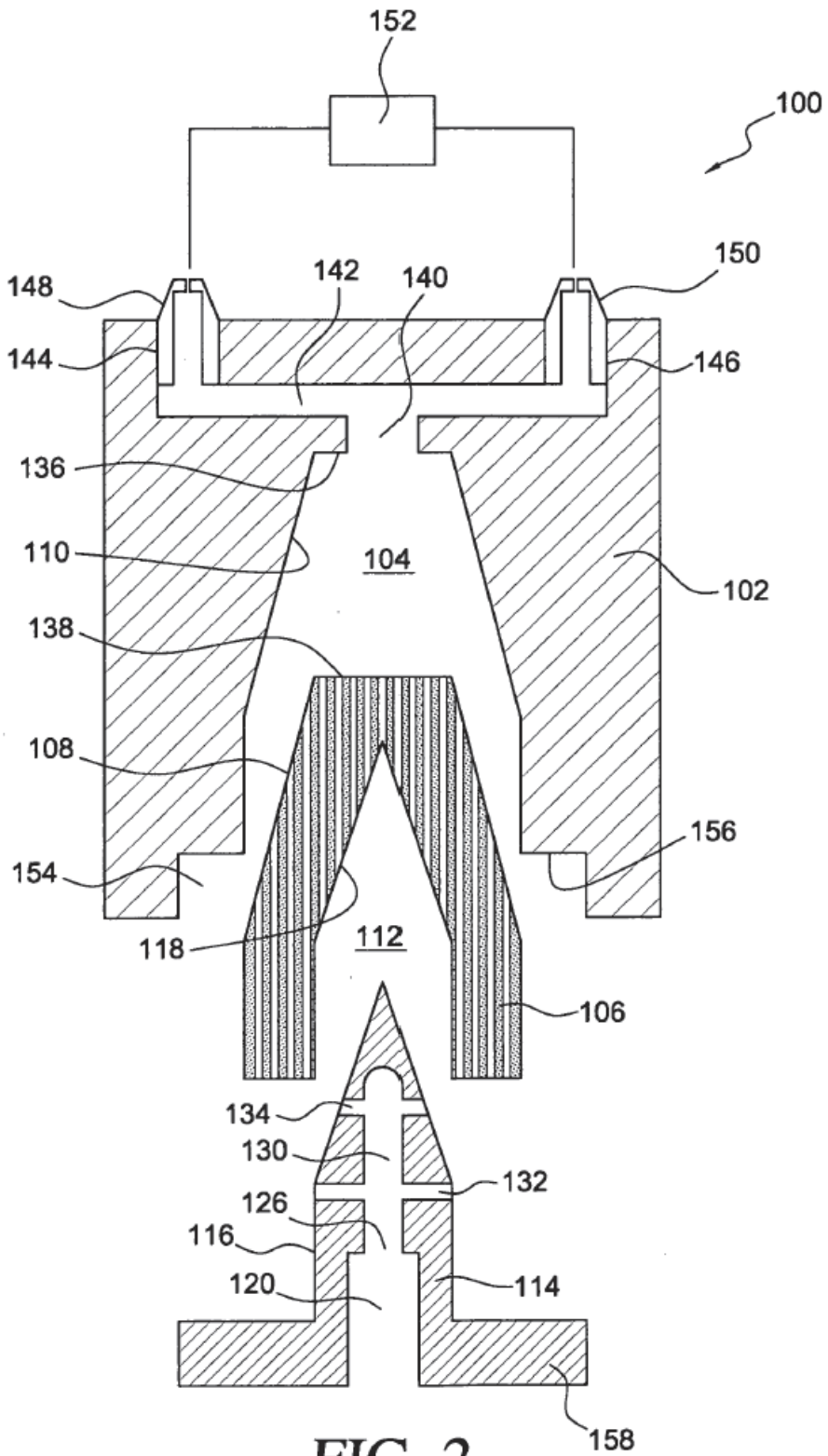


FIG. 2

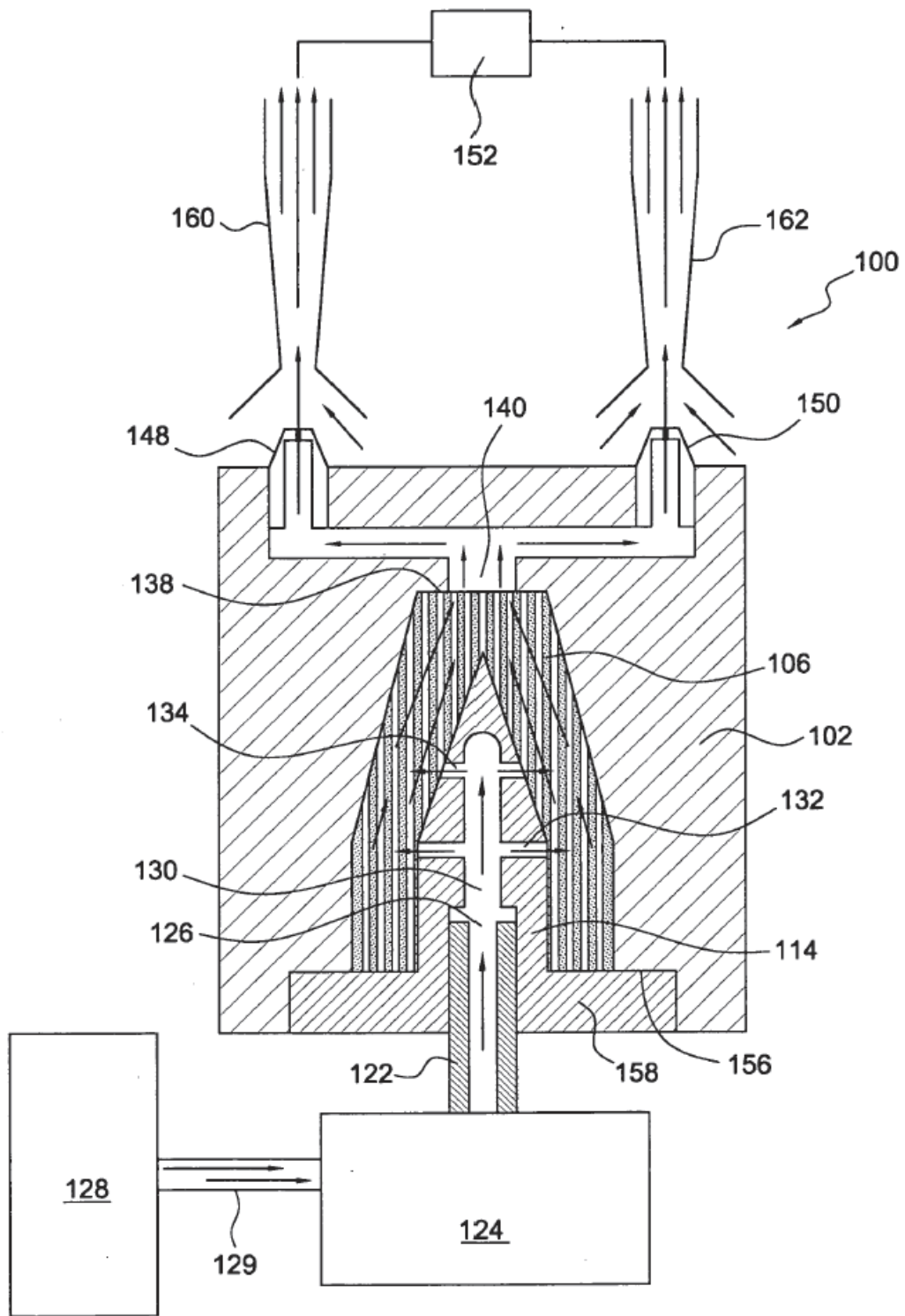


FIG. 3