



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A3
		21	447459		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			29 ABR. 1976		

PATENTE DE INTRODUCCION

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			F23N

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"Perfeccionamientos en los sistemas de control de combustible"

55	PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
	Patente británica 1323995, de fecha 18 Enero 1971

71	SOLICITANTE (S)
	PLESSEY HANDEL UND INVESTMENTS AG.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Gartenstrasse 2, 6300 Zug, Suiza

72	INVENTOR (ES)
	— — — —

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suñol

6212/11241/5AX/GB AP 2245/71
EX-03

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

solicitada en España a favor de PLESSEY HANDEL UND INVESTMENTS AG., de nacionalidad suiza, domiciliada en Gartenstrasse 2, 6300 Zug, Suiza, por "Perfeccionamientos en los sistemas de control de combustible". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere al control de un suministro de combustible a una cámara de combustión y tiene como finalidad proporcionar un método y aparato mejorados para tales finalidades. En la patente española nº 447.129 se describe una disposición en que se suministra combustible líquido desde un depósito a una boquilla desde la cual sale el combustible como chorro coherente dispuesto para entrar normalmente en una abertura colectora y recogerse en la misma, la cual abertura está conectada para devolver el combustible al depósito de suministro y en la que hay medios para producir, durante una parte ajustable de un ciclo relacionado con la revolución de un motor a que se ha de suministrar el combustible, la vibración ultrasónica de la boquilla que hace que se rompa y se fragmente el chorro de combustible, cuando sale de la boquilla, en un chorro pulverizado de gotitas. Du-

rante este período parcial, una parte principal del combustible procedente de la boquilla no pasa por el tubo colector y por lo tanto alcanza la cámara de combustión. La presente invención tiene por finalidad proporcionar unos medios para lograr un control de combustible y fragmentación del chorro combinado similar sin tener que confiar en la vibración longitudinal ultrasónica de la boquilla para la fragmentación del chorro de combustible. - - - - -

Según la invención, un aparato para entregar un suministro controlado de combustible líquido a un dispositivo de combustión que quema mezcla comprende una boquilla formadora de chorro, medios para alimentar continuamente a dicha boquilla un combustible líquido bajo presión para formar normalmente un chorro sólido de combustible líquido que atraviesa una cámara o paso que contiene un gas sustentador de combustión en una abertura colectora dispuesta de tal forma que intercepta dicho chorro sólido y conduce el combustible en el mismo fuera de dicha cámara o paso, y medios de control accionables para perturbar mecánicamente la circulación de dicho chorro sólido de dicha boquilla de tal forma que hace que al menos parte del chorro incida en una superficie de impacto a fin de romperse y mezclarse en el gas en dicha cámara o paso para su combustión en el dispositivo en vez de entrar en la abertura colectora. Pueden disponerse los medios de control para funcionar de manera automática y periódica durante un tiempo variable de acuerdo con la cantidad de combustible exigida por el dispositivo de combustión y pueden disponerse los medios de control para que, cuando funcionan,

varian la posición de alineación relativa de la boquilla, el orificio colector y la superficie de impacto de forma tal que colocan la superficie de impacto a través de al menos parte de la sección transversal del chorro sólido producido por la boquilla, y pueden disponerse para permitir el ajuste de aquella fracción de la sección transversal total del chorro sólido a través de la cual se coloca la superficie de impacto. - - - - -

Los medios de control pueden disponerse para desviar la boquilla y por lo tanto el chorro fuera de alineación con la abertura colectora. Alternativamente los medios de control pueden disponerse para desviar la abertura colectora fuera de alineación con la boquilla. En cualquier caso, la superficie en que el chorro incide puede ser una superficie extrema de un tubo colector que forma la abertura o puede ser una superficie que se extiende desde dicha abertura colectora, si bien otra posibilidad es el uso de un deflector para actuar como superficie de impacto separada del elemento que contiene la abertura colectora, en cuyo caso pueden disponerse los medios deflectores para controlar la penetración de este deflector en la sección transversal del chorro sin afectar la alineación mutua de la boquilla y la abertura colectora. En cada caso la superficie de impacto puede formar un ángulo que no sea perpendicular con la dirección de circulación del chorro desde la boquilla, haciendo de esta manera que se dirija un chorro pulverizado de gotitas en una dirección determinada y si se requiere para formar un chorro pulverizado de configuración determinada, por ejemplo,

un chorro pulverizado con configuración de abanico. - - - -

- Los medios destinados a desviar bien la boquilla bien un elemento que contiene la abertura colectora, o bien el deflector, pueden estar constituidos por un electroimán que atrae o repele el elemento en cuestión, o pueden disponerse electroimanes en los lados opuestos del elemento que se ha de mover a fin de mover el elemento en ambas direcciones, efectuándose el control variando el grado de desviación y/o la relación del tiempo en el que, debido a dicha desviación, se atomiza el combustible por alcanzar la superficie de impacto con el tiempo en el que no hay desviación y en el que, por lo tanto, se retira substancialmente todo el combustible en el chorro a través del tubo colector. Si se desea, puede efectuarse la desviación sometiendo la boquilla a intervalos de tiempo espaciados a movimiento vibratorio que puede ser de una frecuencia elevada o ultrasónica para hacer que el chorro, durante el tiempo de dicha operación, se desvíe periódicamente e incida en dicha superficie. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- En la aplicación de la invención a un motor de combustión alternativo o a otro dispositivo que requiere un suministro periódico de una mezcla de combustible y aire, la boquilla y la abertura colectora pueden estar montadas en el conducto de entrada de aire al motor y el chorro puede estar dispuesto para incidir en una superficie de impacto durante cada ciclo de aspiración durante un período que depende de la cantidad de combustible que el motor exija en todo momento. El movimiento de la boquilla, deflector o abertura colectora
- 20.
- 25.

tora puede tener la forma de un impulso individual en cuyo caso la duración del impulso en conjunción con el caudal de combustible en el chorro y la amplitud del movimiento determinará la cantidad de combustible que alcanza el motor con cada impulso. Alternativamente pueden aplicarse impulsos de oscilación de una frecuencia elevada en comparación con la frecuencia de impulsos al tubo o boquilla o deflector en una dirección transversal a la dirección del chorro. Se determina la cantidad de combustible que alcanza el motor u otro dispositivo de consumo por la duración de cada impulso de oscilaciones y la frecuencia de los impulsos. La frecuencia de la oscilación no es crítica y puede hallarse en la gama infrasonica, sónica o ultrasónica. - - - - -

Ahora se describirán cinco realizaciones de la invención con referencia a los planos anexos en los que: - - -

la Figura 1 es un diagrama en alzado que ilustra una disposición que incluye una boquilla fija y un tubo colector móvil; - - - - -

las Figuras 2 y 3 ilustran de modo similar respectivamente dos disposiciones que incluyen cada una una boquilla móvil y un tubo colector fijo; - - - - -

la Figura 4 ilustra de modo similar una disposición en que se hace oscilar una boquilla; y - - - - -

la Figura 5 ilustra una disposición modificada que tiene una boquilla fija y un tubo colector fijo en conjunción

con un deflector móvil. - - - - -

Con referencia ahora a la Figura 1, un depósito 1 de suministro de combustible está conectado por un conducto 2 a una bomba 3 de combustible que aplica presión al combustible y lo suministra a través de un conductor 4 de suministro a la boquilla 5 que está formada de tal manera que proporciona normalmente un chorro coherente 7 de combustible. Un tubo colector 6 que tiene una abertura 9 de entrada constituye la parte más corta de dos partes tubulares paralelas rectas unidas por una parte tubular semicircular para formar una estructura colectora 8 y su ánima está dispuesta de forma tal que queda normalmente alineada con el chorro de combustible que sale de la boquilla 5, de modo que normalmente todo, o substancialmente todo, el combustible que sale de la boquilla entra en la abertura 9 de entrada del tubo colector 6 y pase por la estructura tubular 8 y una línea 10 de retorno de combustible para volver a la entrada de la bomba 3 a fin de reciclarse por el sistema. Para suministrar combustible del chorro 7 con un régimen dosificado a un dispositivo de combustión e incidentalmente para provocar la desintegración del combustible así suministrado en un chorro pulverizado de gotitas, la estructura 8 está montada elásticamente, como se hace elástica ella misma para permitir el movimiento de su abertura de entrada 9 transversalmente con respecto al chorro 4 y un electroimán 11 está dispuesto para cooperar con un inducido magnético 12 fijado al brazo largo de la estructura tubular 8 para que mueva, cuando se excita el electroimán, la abertura colectora 9 en el extremo libre del tu-

- bo colector 6 transversalmente fuera de alineación con el chorro 7 de modo que al menos una parte de la sección transversal del chorro 7 incida en una superficie 9a de impacto provista en la parte extrema del tubo colector y se rompa por el impacto en un chorro pulverizado de gotitas. - - - -
- 5.

- En la realización ilustrada la boquilla 5 y el extremo 9 de entrada del tubo colector 6 están dispuestos de tal forma en el conducto 50 de aspiración de un motor de combustión, que puede ser un motor de pistones alternativos,
10. que cuando se desexcita el electroimán 11, el chorro sólido 7 se extiende a través de la circulación de aire en el conducto 50 de aspiración para alcanzar la abertura 9 de entrada del tubo colector 6, y no se transporte substancialmente ningún combustible al motor por la circulación de aire aspirada en el conducto 50. No obstante, cuando se desexcita el electroimán 11 para atraer su inducido 12, el movimiento resultante del inducido desplazará la estructura colectora de la posición ilustrada por las líneas continuas en 8 a la posición ilustrada por las líneas de trazos en 8', desplazando de esta forma la abertura de entrada del tubo colector 6 de la posición 9 de las líneas continuas en alineación con el chorro 7 a la posición 9' de las líneas de trazos, que está lateralmente hacia la derecha, en la Figura, del chorro 7. Por lo tanto el chorro ya no alcanzará el tubo colector.
15. Al mismo tiempo la superficie de impacto se desplazará desde la posición 9a de las líneas continuas lateralmente con respecto al chorro 7 a una posición ilustrada por las líneas de trazos en 9a' que está en la línea del chorro 7. Por lo tanto
- 20.
- 25.

- to el chorro 7 incidirá en la superficie 9a', se romperá el chorro por el impacto y las partículas pequeñas resultantes del combustible líquido se reflejarán por la superficie de impacto para formar un cono de pulverización indicado por 57
5. que se extiende a través de la circulación de aire en el con ducto 50 de aspiración y debido a la gran relación de superficie a volumen de las pequeñas partículas, el combustible quedará suspendido en el aire en forma de gotitas y así se transportará al motor. - - - - -
10. En la realización ilustrada en la Figura 2, una boquilla 20 que, de modo parecido a la boquilla 5 de la Figura 1, conforma el combustible suministrado por una bomba 3 en un chorro coherente 22 alineado normalmente con un tubo colector 21, está montado flexiblemente en 23 de modo que pueda moverse pivotantemente a una posición en que el chorro 22
15. pasa por el lado de la abertura de entrada del tubo colector 21. Para efectuar este movimiento de la boquilla 20, un electroimán 24 está dispuesto para actuar sobre un inducido 25 fijado a la boquilla 20. Al excitarse el electroimán 24, se
20. desvía el chorro coherente 22 de combustible fuera de alineación con la abertura colectora del tubo 21 a fin de incidir en una superficie 21a de impacto que está fijada al extremo de entrada del tubo colector 21 al lado de su orificio, y el
25. impacto desintegrará el chorro de combustible de modo parecido a la acción de la superficie 9a de impacto en la realización descrita con referencia a la Figura 1. - - - - -

En la disposición ilustrada en la Figura 3, una bo

quilla 30 conforma el combustible suministrado por la bomba 3 en un chorro coherente 31, que está alineado normalmente con un tubo colector 35. Esta boquilla se extiende en un ángulo recto a partir de un tubo elásticamente flexible 32, de modo que la flexión del tubo 32 dará como resultado un desvío angular del chorro 31 sin movimiento transversal substancial de la boquilla 30 misma. Un electroimán 33 que actúa en la dirección del chorro 31 de combustible sobre un inducido magnético 34 fijado al tubo 32 está provisto para desviar el tubo y así alterar la dirección del chorro 31 mientras que el centro de la boquilla 30 permanece substancialmente en la línea del eje del tubo colector 35. Esta alteración de la dirección del chorro 31 hará que el chorro incida en una superficie 35a de impacto proporcionada al extremo del tubo colector 35 al lado de la abertura de entrada del tubo colector con un resultado similar al que se produce sobre el chorro 7 en la realización de la Figura 1 por el impacto en la superficie 9a. - - - - -

En la realización ilustrada en la Figura 4 una boquilla 40 conforma el combustible suministrado por la bomba 3 en un chorro coherente 42 alineado normalmente con un tubo colector 41 y un vibrador piezoeléctrico 43 está dispuesto, cuando se excita, para mover vibratoriamente la boquilla 40 perpendicularmente con respecto a su eje, haciendo así que el chorro 42 se mueva de forma periódica en y fuera de alineación con la abertura de entrada de un tubo colector fijo 41. Siempre que la frecuencia del vibrador sea elevada con respecto a la longitud de cada período o impulso de excitación

del vibrador, ello hará que, durante cada período de excitación, una parte predeterminada del combustible suministrado por el chorro no alcance el orificio de entrada del colector y se desintegre por impacto para ser llevado con el aire de combustión a lo largo del conducto de aspiración, mientras que la parte restante del combustible que forma el chorro 42 alcanzará el orificio de entrada del colector y así se devolverá al lado de entrada de la bomba 3. Si se desea, la frecuencia del vibrador puede ser tan elevada como para encontrarse en la gama ultrasónica. - - - - -

La Figura 5, en que se han utilizado las mismas referencias que en la Figura 1 para señalar partes análogas, tanto la boquilla 5 como la abertura 9 de entrada del colector están fijadas en posiciones mutuamente alineadas, estando formada la abertura 9 en una pared 15. Para impedir que durante períodos deseados el chorro 7, o parte de su sección transversal, alcance la abertura 9 y hacer que se disperse en el área de combustión, hay un elemento deflector 13, separado del elemento 15 que contiene el orificio colector 9, y está dispuesto para ser móvil en y fuera de cooperación con el chorro coherente 7. Para efectuar dicho movimiento, el deflector 13 está conectado al inducido 12 del electroimán 11 y un conjunto de resorte está dispuesto para forzar el deflector 13 a una posición fuera del chorro, mientras el electroimán está dispuesto de forma tal que, cuando se excita, su inducido mueve el deflector 13 contra la acción de resorte en la línea del chorro 7. - - - - -

- La invención no queda limitada a los detalles de las realizaciones descritas arriba. Así, si se requiere en cualquiera de las realizaciones el movimiento de la boquilla, tubo o superficie de impacto puede efectuarse alternativamente por dos electroimanes operativos respectivamente para mover los elementos en y fuera de alineación uno con otro. Además, variando la forma, la inclinación y/o el acabado superficial del deflector o de la superficie de impacto en el extremo de entrada del tubo colector, puede variarse
5. la forma y dirección del chorro pulverizado de combustible después de incidencia del chorro, y puede formarse una oreja o similar en el tubo colector cerca de su extremo de entrada para proporcionar la superficie de impacto para el chorro. -
- 10.

- Por otra parte, mientras la invención es apropiada para muchos tipos de equipo de combustión, por ejemplo para hornos y para turbinas de gases, se cree que ofrece ventajas particulares cuando se usa en conjunción con motores de combustión interna del tipo de desplazamiento. En este caso la boquilla y tubo colector pueden estar montados, tal como se ilustra en la Figura 1, en el paso de conducción de aire que conduce a la cámara o cámaras de combustión del motor de modo que puede mezclarse el combustible con el aire de combustión antes de que entre en la cámara de combustión y pueden controlarse automáticamente la frecuencia y la duración de
15. los periodos en que se impide durante cada carrera de aspiración o cada revolución del motor que el chorro alcance total o parcialmente la abertura colectora en respuesta a la cantidad de combustible exigida por el motor, por ejemplo, por un
- 20.
- 25.

sistema de control algo parecido al que se describe en la patente española nº 446.250. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 10. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de control de combustible, y más particularmente en los aparatos para entregar un suministro controlado de combustible líquido a un dispositivo de combustión que quema mezcla, caracterizados porque el aparato comprende una boquilla formadora de chorro, medios para alimentar continuamente a dicha boquilla un combustible líquido bajo presión para formar normalmente un chorro sólido de combustible líquido que atraviesa una cámara o paso que contiene un gas sustentador de combustión en una abertura colectora dispuesta de tal forma que intercepta dicho chorro sólido y conduce el combustible en el mismo fuera de dicha cámara o paso y medios de control accionables para perturbar mecánicamente la circulación del chorro sólido desde dicha boquilla de tal forma que hace que al menos parte del chorro incida en una superficie de impacto a fin de romperse y mezclarse en el gas en dicha cámara o paso para su combustión en el dispositivo en vez de penetrar en la abertura colectora. - - - - -
- 15.
- 20.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de control están dispuestos para ser accionados de forma automática y periódica durante un tiempo variable de acuerdo con la cantidad de combustible exigida por el dispositivo de combustión. - - - - -

5.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque los medios de control están dispuestos para que, cuando son accionados, varíen la posición de alineación relativa de la boquilla, el orificio colector y la superficie de impacto de forma tal que colocan la superficie de impacto a través de al menos parte de la sección transversal del chorro sólido producido por la boquilla. - - - -

10.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de control están contruidos de forma tal que permiten el ajuste de aquella fracción de la sección transversal total del chorro sólido a través de la cual se coloca la superficie de impacto. - - - - -

15.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de control están dispuestos para desviar la boquilla y por lo tanto el chorro fuera de alineación con la abertura colectora. - - - - -

20.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de control están dispuestos para desviar la abertura colectora fuera de alineación con la boquilla. - - - - -

25.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la superficie de impacto está dispuesta para extenderse desde la abertura colectora. - - - - -

5. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la superficie de impacto es un deflector separado del elemento que contiene la abertura colectora, estando dispuestos los medios de control para controlar la penetración de este deflector en la sección transversal del chorro sólido sin afectar la alineación mutua de la boquilla y la abertura colectora. - - - - -

15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la superficie de impacto está dispuesta para formar un ángulo que no sea perpendicular con la dirección de circulación del chorro desde la boquilla, haciendo de esta manera que se dirija un chorro pulverizado de gotitas en una dirección determinada y así se requiere para formar un chorro pulverizado de una configuración determinada, por ejemplo, un chorro pulverizado con configuración de abanico. - - - - -

20. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5, 6 u 8, caracterizados porque los medios de control incluyen un electroimán que actúa sobre el elemento móvil. - - - - -

25. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de control incluyen medios

5. transductores accionables para someter a la boquilla a intervalos de tiempo espaciados a movimientos transversales vibratorios que hacen que el chorro incida sobre dicha superficie, durante parte de cada ciclo de vibración. - - - - -

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el sistema se utiliza en combinación con un motor de combustión alternativo que tiene un conducto de entrada de aire, caracterizados porque la boquilla y la abertura colectora están montadas en el conducto de entrada de aire al motor y el chorro está dispuesto para incidir en una superficie de impacto durante cada ciclo de aspiración durante un periodo que depende de la cantidad de combustible que el motor exija en todo momento. - - - - -

15. 13.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL DE COMBUSTIBLE". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID 29 ABR. 1976

M. A. M. CURELL SUÑER

Por Poder
Firmado: M. Rodriguez

maf.

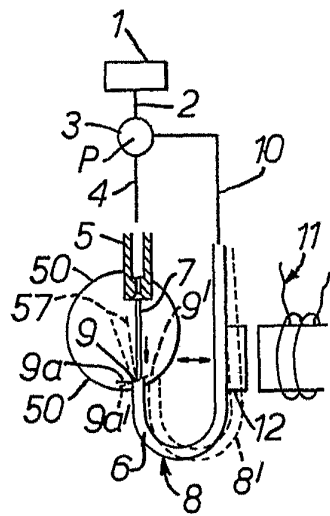


FIG. 1.

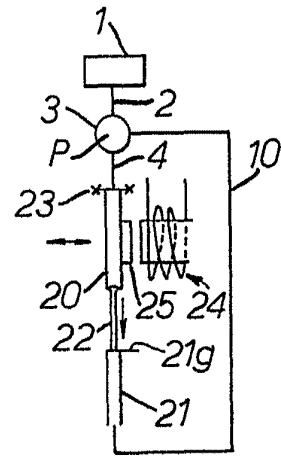


FIG. 2.

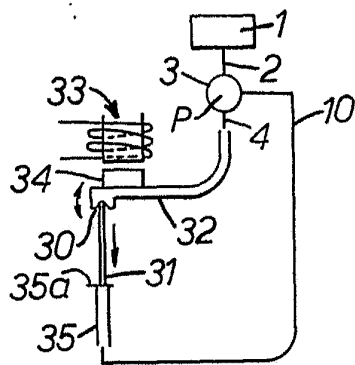


FIG. 3.

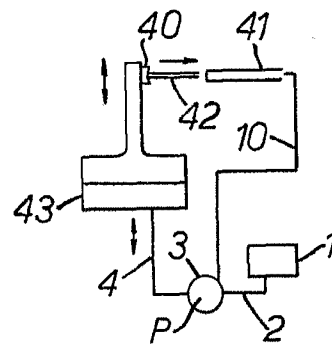
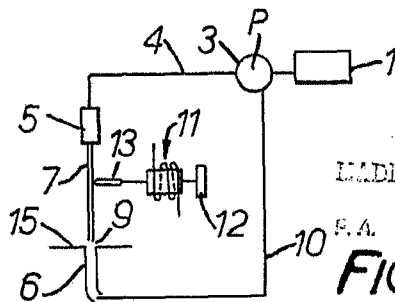


FIG. 4.



MADRID 23 ABR. 1976

P.A. AL CURELL SUÑEZ

FIG. 5.

Alcurell Suñez
 For F. L. J.
 Firmado: M. Rodríguez