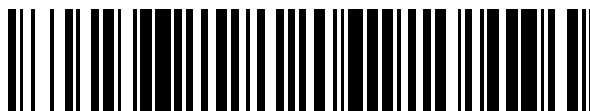


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 188**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2014** E 17159698 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019** EP 3199044

54 Título: **Fuente de calor de tipo de combustión, inhalador de sabor y método de fabricación de fuente de calor de tipo de combustión**

30 Prioridad:

05.03.2013 JP 2013043279

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

21.11.2019

73 Titular/es:

**JAPAN TOBACCO INC. (100.0%)
2-1 Toranomom 2-chome, Minato-ku
Tokyo 105-8422, JP**

72 Inventor/es:

**AKIYAMA, TAKESHI;
YAMADA, ATSURO;
TAKEUCHI, MANABU y
YAMADA, MANABU**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 732 188 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

Fuente de calor de tipo de combustión, inhalador de sabor y método de fabricación de fuente de calor de tipo de combustión

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a una fuente de calor de tipo de combustión que se extiende a lo largo de una dirección desde un extremo de encendido hacia un extremo de no encendido, un inhalador de sabor que incluye la fuente de calor de tipo de combustión y un método de fabricación de la fuente de calor de tipo de combustión.

Técnica anterior

- 10 Convencionalmente, en lugar de cigarrillo, se propone un inhalador de sabor (artículo para fumar) que permite gustar un sabor sin quemar una fuente de sabor tal como un tabaco. Por ejemplo, se conoce un inhalador de sabor que incluye: una fuente de calor de tipo de combustión que se extiende a lo largo de una dirección desde un extremo de encendido hacia un extremo de no encendido (denominada en lo que sigue "dirección de eje longitudinal") y un soporte que sostiene la fuente de calor de tipo de combustión. Existen diversos tipos de propuestas para tal inhalador de sabor.

- 15 Por ejemplo, la Bibliografía de patentes 1 describe una fuente de calor de tipo de combustión que tiene una cavidad que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal. En un lado de extremo de no encendido de la cavidad de la fuente de calor de tipo de combustión está dispuesta una base que está constituida por un aerosol que incluye carbono poroso, etc.

- 20 Convenientemente, la fuente de calor de tipo de combustión utilizada para el inhalador de sabor es capaz de suministrar una cantidad de calor suficiente y estable a lo largo de una pluralidad de caladas (inhalaciones) realizadas desde el encendido hasta el apagado.

- 25 A raíz de extensos estudios, los inventores encontraron que cuando se utiliza una fuente de calor de tipo de combustión que tiene una forma tubular en donde está formada en su interior una única cavidad que se extiende a lo largo de la dirección de eje longitudinal, por ejemplo, para reducir un área de contacto entre el aire que fluye hacia el interior durante la calada y una zona de combustión, es posible limitar una magnitud de variación entre una cantidad de calor que se va a generar mientras no se efectúa calada (durante la combustión natural) y una cantidad de calor que se va a generar durante la calada, a fin de suministrar una cantidad estable de calor en una calada realizada desde la mitad a la segunda parte.

- 30 Sin embargo, a raíz de estudios adicionales, los inventores han encontrado que cuando para encender una fuente de calor de tipo de combustión se utiliza una llama que tiene una directividad relativamente baja, como ocurre en un encendedor de gas utilizado en general y ampliamente para encender un cigarrillo, una llama del encendedor de gas es arrastrada hacia el interior, desde la fuente de calor de tipo de combustión, cuando un usuario inhala, lo que origina una preocupación acerca de la quema de un elemento dispuesto en una parte posterior de la fuente de calor de tipo de combustión y el empeoramiento del gusto de inhalación del sabor.

- 35 Así pues, es muy difícil lograr suministrar una cantidad estable de calor en una calada realizada desde la mitad a la segunda parte y al mismo tiempo evitar que una llama de un encendedor de gas fluya al interior durante el encendido.

Lista de citas**Bibliografía de patentes**

- 40 [Bibliografía de patentes 1] Patente de EE. UU. n.º 5.119.834

Compendio

- 45 Una fuente de calor de tipo de combustión según una primera característica se extiende a lo largo de una primera dirección desde un extremo de encendido hacia un extremo de no encendido, y tiene una única cavidad longitudinal que se extiende a lo largo de la primera dirección. La cavidad longitudinal incluye: una primera cavidad que tiene una primera área de sección transversal en una sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección; y una segunda cavidad situada en un lado de extremo de no encendido con respecto a la primera cavidad, teniendo la segunda cavidad una segunda área de sección transversal menor que la primera área de sección transversal en la sección transversal perpendicular. La primera área de sección transversal mide 1,77 mm² o más.

- 50 En la primera característica, la segunda cavidad satisface una condición de $S/(C \times L2) < 0,25$, donde S es la segunda área de sección transversal, C es una longitud circunferencial de la segunda cavidad en la sección transversal perpendicular y L2 es una longitud de la segunda cavidad en la primera dirección.

En la primera característica, la segunda cavidad satisface una condición de $S/(C \times L2) \leq 0,06$, donde S es la

segunda área de sección transversal, C es una longitud circunferencial de la segunda cavidad en la sección transversal perpendicular y L2 es una longitud de la segunda cavidad en la primera dirección.

En la primera característica, la segunda cavidad satisface una condición de $S/(C \times L2) \geq 0,019$.

5 En la primera característica, la segunda área de sección transversal mide 1,54 mm² o menos. Una longitud de la segunda cavidad en la primera dirección mide 2 mm o más y 13 mm o menos.

En la primera característica, la segunda área de sección transversal mide 1,13 mm² o menos. Una longitud de la segunda cavidad en la primera dirección mide 5 mm o más y 11 mm o menos.

En la primera característica, una superficie de pared interna que forma la segunda cavidad está constituida por una sustancia que tiene una composición no inflamable.

10 En la primera característica, la fuente de calor de tipo de combustión tiene una forma cilíndrica que se extiende a lo largo de la primera dirección. Un diámetro externo de la fuente de calor de tipo de combustión mide 3 mm o más y 15 mm o menos.

En la primera característica, una longitud de la fuente de calor de tipo de combustión en la primera dirección mide 5 mm o más y 30 mm o menos.

15 Un inhalador de sabor según una segunda característica incluye: una fuente de calor de tipo de combustión que se extiende a lo largo de una primera dirección desde un extremo de encendido hacia un extremo de no encendido y que tiene una única cavidad longitudinal que se extiende a lo largo de la primera dirección; y un soporte que sostiene la fuente de calor de tipo de combustión. La cavidad longitudinal incluye: una primera cavidad que tiene una primera área de sección transversal en una sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección; y una
20 segunda cavidad situada en un lado de extremo de no encendido con respecto a la primera cavidad, teniendo la segunda cavidad una segunda área de sección transversal menor que la primera área de sección transversal en la sección transversal perpendicular. La primera área de sección transversal mide 1,77 mm² o más.

Un método de fabricación de una fuente de calor de tipo de combustión según una tercera característica es un
25 método de fabricación de una fuente de calor de tipo de combustión que se extiende a lo largo de una primera dirección desde un extremo de encendido hasta un extremo de no encendido. El método de fabricación de una fuente de calor de tipo de combustión comprende: un paso A de formar por extrusión dual hacia la primera dirección un primer elemento tubular configurado por una capa externa constituida por una sustancia inflamable, una capa interna estratificada dentro de la capa externa y constituida por una sustancia no inflamable, y un cavidad formada dentro de la capa interna; y un paso B de cortar la capa interna a lo largo de la primera dirección desde un lado del
30 primer elemento tubular en la primera dirección.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un dibujo que muestra un inhalador 100 de sabor según una primera realización.

La Figura 2 es un dibujo que muestra un soporte 30 según la primera realización.

La Figura 3 es un dibujo que muestra una fuente 50 de calor de tipo de combustión según la primera realización.

35 La Figura 4 es un dibujo que muestra una sección transversal A-A mostrada en la Figura 3.

La Figura 5 es un dibujo que muestra una sección transversal B-B mostrada en la Figura 3.

La Figura 6 es un dibujo para describir un método de fabricación de una fuente 50 de calor de tipo de combustión según la primera realización.

40 La Figura 7 es un dibujo para describir un método de fabricación de una fuente 50 de calor de tipo de combustión según la primera realización.

La Figura 8 es un dibujo para describir un resultado experimental.

La Figura 9 es un dibujo para describir un resultado experimental.

La Figura 10 es un dibujo que muestra un inhalador de sabor según una primera modificación.

La Figura 11 es un dibujo que muestra un elemento 300 de cazoleta según la primera modificación.

45 Descripción de realizaciones

Se describirán a continuación las realizaciones de la presente invención haciendo referencia a los dibujos. En los dibujos que siguen, a componentes idénticos o similares se les señala con números de referencia idénticos o similares.

Por lo tanto, las dimensiones específicas deben determinarse con referencia a la descripción que sigue. No hace falta mencionar que en dibujos distintos pueden incluirse diferentes relaciones y razones entre dimensiones.

Compendio de la realización

5 Una fuente de calor de tipo de combustión según una realización se extiende a lo largo de una primera dirección desde un extremo de encendido hacia un extremo de no encendido, y tiene una única cavidad longitudinal que se extiende a lo largo de la primera dirección. La cavidad longitudinal incluye: una primera cavidad que tiene una primera área de sección transversal en una sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección; y una segunda cavidad situada en un lado de extremo de no encendido con respecto a la primera cavidad, teniendo la segunda cavidad una segunda área de sección transversal menor que la primera área de sección transversal en la sección transversal perpendicular. La primera área de sección transversal mide 1,77 mm² o más.

15 En una realización, una fuente de calor de tipo de combustión tiene una única cavidad longitudinal que se extiende a lo largo de una primera dirección, y una primera área de sección transversal de una primera cavidad mide 1,77 mm² o más. Por lo tanto, cuando se reduce un área de contacto entre el aire que fluye al interior durante la calada y una zona de combustión, es posible restringir una magnitud de variación entre una cantidad de calor que se va a generar mientras no se efectúa calada (durante la combustión natural) y una cantidad de calor que se va a generar durante la calada, a fin de suministrar una cantidad estable de calor en una calada realizada desde la mitad a la segunda parte.

Cuando la primera sección transversal de la primera cavidad es circular, la primera área de sección transversal mide 1,77 mm² (diámetro $\phi = 1,5$ mm).

20 En una realización, la cavidad longitudinal incluye una primera cavidad que tiene una primera área de sección transversal y una segunda cavidad que tiene una segunda área de sección transversal menor que la primera área de sección transversal. La segunda cavidad está situada en un lado de extremo de no encendido con respecto a la primera cavidad. Por lo tanto, el aire aspirado desde un lado de extremo de encendido hacia la cavidad longitudinal es conducido a través de la primera cavidad y la segunda cavidad hacia un lado de extremo de no encendido. Se cree que el aire estrechado en la segunda cavidad se adelgaza en forma de película laminar como consecuencia de un incremento de la velocidad de flujo cuando el aire pasa a través de la segunda cavidad, lo que acelera el intercambio de calor con una segunda pared tubular hueca. Esto evita que una llama de un encendedor de gas fluya al interior de la cavidad longitudinal durante el encendido.

Así, es posible lograr suministrar una cantidad estable de calor en una calada realizada desde la mitad a la segunda parte y al mismo tiempo evitar que una llama de un encendedor de gas fluya al interior durante el encendido.

30 Primera realización

Inhalador de sabor

35 Se describirá a continuación un inhalador de sabor según una primera realización. La Figura 1 es un dibujo que muestra un inhalador 100 de sabor según la primera realización. La Figura 2 es un dibujo que muestra un soporte 30 según la primera realización. La Figura 3 es un dibujo que muestra una fuente 50 de calor de tipo de combustión según la primera realización. La Figura 4 es un dibujo que muestra una sección transversal A-A de la fuente 50 de calor de tipo de combustión mostrada en la Figura 3. La Figura 5 es un dibujo que muestra una sección transversal B-B de la fuente 50 de calor de tipo de combustión mostrada en la Figura 3.

40 Como se muestra en la Figura 1, el inhalador 100 de sabor tiene un soporte 30 y una fuente 50 de calor de tipo de combustión. En la primera realización debe señalarse que el inhalador 100 de sabor es un inhalador de sabor sin quema de una fuente de sabor.

45 Como se muestra en la Figura 2, el soporte 30 sostiene la fuente 50 de calor de tipo de combustión. El soporte 30 tiene una parte terminal 30A de soporte y una parte terminal 30B de lado de boquilla. La parte terminal 30A de soporte es una parte terminal que sostiene la fuente 50 de calor de tipo de combustión. La parte terminal 30B de lado de boquilla es una parte terminal dispuesta en un lado de boquilla del inhalador de sabor. En la primera realización, la parte terminal 30B de lado de boquilla configura una boquilla del inhalador 100 de sabor. Sin embargo, se puede disponer una boquilla del inhalador 100 de sabor por separado del soporte 30.

El soporte 30 tiene una forma tubular con una cavidad 31 que se extiende a lo largo de una dirección desde la parte terminal 30A de soporte hacia la parte terminal 30B de lado de boquilla. Por ejemplo, el soporte 30 tiene una forma cilíndrica o una forma tubular rectangular.

50 En la primera realización, el soporte 30 puede estar configurado por un tubo de papel conformado como un cuerpo tubular hueco, que se obtiene torciendo papel grueso de forma rectangular para dar una forma cilíndrica, tras de lo cual se unen entre sí las dos partes de borde.

En la primera realización, el soporte 30 alberga una fuente 32 de sabor y un elemento enderezador 33. La fuente 32 de sabor tiene una forma de columna, que se forma cubriendo una hoja de tabaco en polvo y granular con una

lámina que posee permeabilidad al aire, por ejemplo. El elemento enderezador 33 está dispuesto en la parte terminal 30B de lado de boquilla con respecto a la fuente 32 de sabor. El elemento enderezador 33 tiene un orificio pasante que se extiende a lo largo de una dirección desde la parte terminal 30A de soporte hacia la parte terminal 30B de lado de boquilla. El elemento enderezador 33 está formado por un elemento que no posee permeabilidad al aire.

- 5 En la primera realización, se muestra a modo de ejemplo un caso en el cual el soporte 30 tiene una forma tubular; sin embargo, la realización no está limitada a ello. Es decir, el soporte 30 puede tener una configuración para sostener la fuente 50 de calor de tipo de combustión.

Aquí, como se muestra en la Figura 1, se proporciona preferiblemente un espacio AG de aire entre la fuente 50 de calor de tipo de combustión sostenida por el soporte 30 y la fuente 32 de sabor dispuesta en el soporte 30.

- 10 Como se muestra en la Figura 3, la fuente 50 de calor de tipo de combustión tiene una parte 50A de extremo de encendido y una parte 50B de extremo de no encendido. La parte 50A de extremo de encendido es una parte terminal que queda expuesta fuera del soporte 30 en un estado en el cual la fuente 50 de calor de tipo de combustión está insertada en el soporte 30. La parte 50B de extremo de no encendido es una parte terminal que está insertada en el soporte 30.

- 15 Específicamente, la fuente 50 de calor de tipo de combustión tiene una forma que se extiende a lo largo de una primera dirección D1 desde un extremo 50Ae de encendido hacia un extremo 50Be de no encendido. La fuente 50 de calor de tipo de combustión tiene una cavidad longitudinal 51, una capa externa 52 y una capa interna 53.

- 20 La cavidad longitudinal 51 se extiende a lo largo de la primera dirección D1 desde el extremo 50Ae de encendido hacia el extremo 50Be de no encendido. La cavidad longitudinal 51 está dispuesta preferiblemente en un centro aproximado de la fuente 50 de calor de tipo de combustión, como se ve en una sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección D1. Es decir, el grosor de un cuerpo de pared (la capa externa 52, o la capa externa 52 y la capa interna 53) que configura la cavidad longitudinal 51 es preferiblemente constante en la sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección D1.

- 25 En la primera realización, la cavidad longitudinal 51 tiene una primera cavidad 51A y una segunda cavidad 51B. Debe señalarse que el número de cavidades longitudinales 51 formadas en la fuente 50 de calor de tipo de combustión es singular.

La primera cavidad 51A tiene una primera área de sección transversal en una sección transversal perpendicular (por ejemplo, la sección transversal mostrada en la Figura 4), perpendicular a la primera dirección D1. La primera área de sección transversal de la primera cavidad 51A mide $1,77 \text{ mm}^2$ o más.

- 30 La segunda cavidad 51B tiene una segunda área de sección transversal en una sección transversal perpendicular (por ejemplo, la sección transversal mostrada en la Figura 5), perpendicular a la primera dirección D1. La segunda área de sección transversal es menor que la primera área de sección transversal.

- 35 Aquí, la segunda área de sección transversal de la segunda cavidad 51B está representada por "S", una longitud circunferencial de la segunda cavidad 51B en la sección transversal perpendicular (por ejemplo, una sección transversal mostrada en la Figura 5), perpendicular a la primera dirección D1, está representada por "C" y una longitud de la segunda cavidad 51B en la primera dirección D1 está representada por "L2".

- 40 En tal caso, la segunda cavidad 51B satisface preferiblemente una condición de $S/(C \times L2) < 0,25$. Cuando se satisface tal condición, es posible evitar que una llama de un encendedor de gas fluya al interior de la cavidad longitudinal 51 durante el encendido y es posible atenuar la quema de un elemento dispuesto en un punto posterior de la fuente 50 de calor de tipo de combustión y el empeoramiento de un gusto de inhalación del sabor.

Además, la segunda cavidad 51B satisface preferiblemente una condición de $S/(C \times L2) \leq 0,06$. Cuando se satisface tal condición, es posible evitar que una llama de un encendedor de gas fluya al interior de la cavidad longitudinal 51 durante el encendido y es posible atenuar aún más la quema de un elemento dispuesto en un punto posterior de la fuente 50 de calor de tipo de combustión y el empeoramiento de un gusto de inhalación del sabor.

- 45 Además, la segunda cavidad 51B satisface preferiblemente una condición de $S/(C \times L2) \geq 0,019$. A consecuencia de satisfacerse tal condición, cuando un usuario inhala aire en un estado del inhalador 100 de sabor, no aumenta excesivamente una resistencia a la ventilación de la fuente 50 de calor de tipo de combustión (cavidad longitudinal 51), y se limita la inhibición de la aspiración de aire.

- 50 Cuando al menos se satisface una condición de $S/(C \times L2) < 0,25$, es preferible que la segunda área S de sección transversal de la segunda cavidad 51B mida $1,54 \text{ mm}^2$ o menos y una longitud (L2) de la segunda cavidad 51B en la primera dirección D1 mida 2 mm o más y 13 mm o menos.

Cuando al menos se satisface una condición de $S/(C \times L2) < 0,25$, en la primera dirección D1 una razón (L1/L2) entre la longitud (L1) de la primera cavidad 51A y la longitud (L2) de la segunda cavidad 51B vale preferiblemente 0,769 o más. Esto limita una disminución en el número de veces de caladas, que se origina por que la primera

cavidad 51A es demasiado corta, y una disminución en la resistencia a la ventilación, que se origina por que la segunda cavidad 51B es demasiado larga.

5 Además, cuando al menos se satisface una condición de $S/(C \times L2) < 0,25$, en la primera dirección D1 la razón (L1/L2) entre la longitud (L1) de la primera cavidad 51A y la longitud (L2) de la segunda cavidad 51B vale preferiblemente 1.000 o más y 5.000 o menos. Cuando la razón (L1/L2) vale 1.000 o más, es posible limitar adecuadamente una disminución en el número de veces de caladas, que se origina por que la primera cavidad 51A es demasiado corta, y una disminución en la resistencia a la ventilación, que se origina porque la segunda cavidad 51B es demasiado larga. Por otro lado, cuando la razón (L1/L2) vale 5.000 o menos, el aire es estrechado por la segunda cavidad 51B y, de este modo, es posible evitar adecuadamente que la llama del encendedor de gas fluya al interior de la cavidad longitudinal 51 durante el encendido.

10 Como alternativa, cuando al menos se satisface una condición de $S/(C \times L2) \leq 0,06$, es preferible que la segunda área S de sección transversal de la segunda cavidad 51B mida 1,13 mm² o menos y la longitud (L2) de la segunda cavidad 51B en la primera dirección D1 mida 5 mm o más y 11 mm o menos.

15 La capa externa 52 está constituida por una sustancia inflamable. Por ejemplo, los ejemplos de sustancia inflamable incluyen una mezcla que comprende un material carbonoso, un aditivo no inflamable, un aglutinante (aglutinante orgánico o aglutinante inorgánico) y agua. Como material carbonoso se emplea preferiblemente el que se obtiene al eliminar a través de un tratamiento térmico una impureza volátil, etc.

20 La capa externa 52 comprende preferiblemente un material carbonoso en un intervalo de 10% en peso a 99% en peso, siendo 100% en peso el peso de la capa externa 52. Con vistas a una característica de combustión tal como el suministro de una cantidad de calor suficiente y la compactación de la ceniza, la capa externa 52 comprende preferiblemente un material carbonoso en un intervalo de 30% en peso a 70% en peso, y más preferiblemente comprende un material carbonoso en un intervalo de 40% en peso a 50% en peso.

Los ejemplos del aglutinante orgánico pueden incluir una mezcla que incluye al menos uno de CMC-Na (carboximetilcelulosa sódica), CMC (carboximetilcelulosa), alginato, EVA, PVA, PVAC y sacáridos.

25 Los ejemplos del aglutinante inorgánico pueden incluir un aglomerante de base mineral, tal como una bentonita purificada o un aglutinante a base de sílice, tal como sílice coloidal, vidrio soluble y silicato de calcio.

Por ejemplo, con vistas a un sabor, siendo 100% en peso el peso de la capa externa 52, el aglutinante comprende preferiblemente de 1% en peso a 10% en peso de CMC-Na, y comprende de 1% en peso a 8% en peso de CMC-Na.

30 Los ejemplos del aditivo no inflamable pueden incluir un carbonato o un óxido, entre ellos de sodio, de potasio, de calcio, de magnesio y de silicio, por ejemplo. La capa externa 52 puede comprender de 40% en peso a 89% en peso de aditivo no inflamable, siendo 100% en peso el peso de la capa externa 52. Además, cuando se emplea carbonato de calcio como aditivo no inflamable, la capa externa 52 comprende preferiblemente de 40% en peso a 55% en peso de aditivo no inflamable.

35 Para mejorar una característica de combustión, la capa externa 52 puede comprender 1% en peso o menos de sales de metal alcalino tales como cloruro de sodio, siendo 100% en peso el peso de la capa externa 52.

Debe señalarse que, en la primera realización, como se muestra en la Figura 4, la capa externa 52 configura una superficie de pared interna que forma la primera cavidad 51A.

40 La capa interna 53 está constituida por una sustancia no inflamable. Por ejemplo, la sustancia no inflamable incluye un mineral inorgánico no inflamable o retardante de la llama, tal como carbonato de calcio y grafito. Con el fin de reducir el monóxido de carbono, la sustancia no inflamable incluye carbonato de calcio, dióxido de silicio, óxido de titanio y óxido de hierro.

En la primera realización, debe señalarse que, como se muestra en la Figura 5, la capa interna 53 configura una superficie de pared interna que forma la segunda cavidad 51B.

45 En la primera realización, el tamaño (Lt mostrado en la Figura 3) de la fuente 50 de calor de tipo de combustión en la primera dirección D1 es preferiblemente 5 mm o más y 30 mm o menos. Además, el tamaño (R mostrado en la Figura 3) de la fuente 50 de calor de tipo de combustión en la segunda dirección D2 perpendicular a la primera dirección D1 es preferiblemente 3 mm o más y 15 mm o menos.

50 Cuando la fuente 50 de calor de tipo de combustión tiene forma cilíndrica, el tamaño de la fuente 50 de calor de tipo de combustión en la segunda dirección D2 es un diámetro externo de la fuente 50 de calor de tipo de combustión. Cuando la fuente 50 de calor de tipo de combustión no tiene forma cilíndrica, el tamaño de la fuente 50 de calor de tipo de combustión en la segunda dirección D2 es un valor máximo de la fuente 50 de calor de tipo de combustión en la segunda dirección D2.

En tal caso, una parte terminal de la capa interna 53 situada en el lado 50Ae de extremo de encendido en la primera dirección D1, es decir, una frontera entre la primera cavidad 51A y la segunda cavidad 51B, configura una posición

de parada de combustión. Preferiblemente, la posición de parada de combustión queda expuesta fuera del soporte 30 en un estado en el cual la fuente 50 de calor de tipo de combustión es sostenida por el soporte 30. Esto limita la quema, etc., del soporte 30.

Método de fabricación de fuente de calor de tipo de combustión

- 5 Se describirá a continuación un método de fabricación de la fuente de calor de tipo de combustión según la primera realización. La Figura 6 y la Figura 7 son dibujos que describen el método de fabricación de la fuente 50 de calor de tipo de combustión según la primera realización.

10 Como se muestra en la Figura 6, en un paso A se forma un primer elemento tubular que tiene una cavidad 151, una capa externa 152 y una capa interna 153. El primer elemento tubular tiene una forma que se extiende a lo largo de la primera dirección D1.

La cavidad 151 se extiende a lo largo de la primera dirección D1, análogamente a la cavidad longitudinal 51, y está formada por la capa interna 153. Además, la cavidad 151 está dispuesta preferiblemente en un centro aproximado del primer elemento tubular, como se ve en una sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección D1.

- 15 La capa externa 152 está constituida por una sustancia inflamable, análogamente a la capa externa 52. La capa interna 153 está constituida por una sustancia no inflamable, análogamente a la capa interna 53. La capa interna 153 está estratificada dentro de la capa externa 152.

20 Por ejemplo, en el paso A se forma el primer elemento tubular por una extrusión dual hacia la primera dirección D1 (por ejemplo, una dirección X mostrada en la Figura 6). La extrusión dual es un método de conformado en el cual se extruyen una sustancia que constituye la capa externa 152 y una sustancia que constituye la capa interna 153, en un estado en el cual la sustancia que constituye la capa externa 152 y la sustancia que constituye la capa interna 153 quedan estratificadas una con otra.

25 Como se muestra en la Figura 7, en un paso B se corta la capa interna 153 a lo largo de la primera dirección D1 desde un lado del primer elemento tubular en la primera dirección D1. Una zona en la que en el paso B no se elimina la capa interna 153 corresponde a la primera cavidad 51A descrita en lo que antecede. Una zona en la que en el paso B no se elimina la capa interna 153 corresponde a la segunda cavidad 51B descrita en lo que antecede.

En consecuencia, es posible fabricar la fuente 50 de calor de tipo de combustión descrita en lo que antecede, es decir, la fuente 50 de calor de tipo de combustión que incluye la cavidad longitudinal 51 que tiene la primera cavidad 51A y la segunda cavidad 51B.

- 30 Funcionamiento y efecto

35 En la primera realización, la fuente 50 de calor de tipo de combustión tiene la única cavidad longitudinal 51 que se extiende a lo largo de la primera dirección D1, y la primera área de sección transversal de la primera cavidad 51A mide 1,77 mm² o más. Por lo tanto, cuando se reduce un área de contacto entre el aire que fluye hacia el interior durante la calada y una zona de combustión, es posible limitar una magnitud de variación entre una cantidad de calor que se va a generar mientras no se efectúa calada (durante la combustión natural) y una cantidad de calor que se va a generar durante la calada, y es posible suministrar una cantidad estable de calor en una calada realizada desde la mitad a la segunda parte.

40 En la primera realización, la cavidad longitudinal 51 incluye la primera cavidad 51A que tiene la primera área de sección transversal y la segunda cavidad 51B que tiene la segunda área de sección transversal menor que la primera área de sección transversal. La segunda cavidad 51B está situada en un lado 50Be de extremo de no encendido con respecto a la primera cavidad 51A. Por lo tanto, el aire aspirado desde el lado de extremo 50Ae de encendido hacia el interior de la cavidad longitudinal 51 es conducido a través de la primera cavidad 51A y la segunda cavidad 51B hacia el lado 50Be de extremo de no encendido. Se cree que el aire estrechado en la segunda cavidad 51B se adelgaza en forma de película laminar como consecuencia de un incremento de la velocidad de flujo cuando el aire pasa a través de la segunda cavidad 51B, lo que acelera el intercambio de calor con una pared tubular que configura la segunda cavidad 51B. Esto evita que una llama de un encendedor de gas fluya al interior de la cavidad longitudinal durante el encendido.

Así, es posible lograr suministrar una cantidad estable de calor en una calada realizada desde la mitad a la segunda parte y al mismo tiempo evitar que una llama de un encendedor de gas fluya al interior durante el encendido.

- 50 En la primera realización, el espacio AG de aire está dispuesto entre la fuente 50 de calor de tipo de combustión sostenida por el soporte 30 y la fuente 32 de sabor dispuesta en el soporte 30. Por lo tanto, el aire estrechado en la segunda cavidad 51B se dispersa fácilmente en la fase en la que el aire termina de pasar a través de la segunda cavidad 51B.

Resultados experimentales

Se describirán a continuación resultados experimentales. La Figura 8 es una tabla que muestra el resultado experimental.

5 Aquí se han preparado una pluralidad de muestras (Ejemplo comparativo 1 y Ejemplos 1 a 6) que incluyen un cavidad longitudinal (primera cavidad) que tiene un área de sección transversal (primera área de sección transversal) de $1,77 \text{ mm}^2$ (diámetro $\phi = 1,5 \text{ mm}$) en una sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección, y una pluralidad de muestras (Ejemplo comparativo 2 y Ejemplos 7 a 18) que incluyen un cavidad longitudinal (primera cavidad) que tiene un área de sección transversal (primera área de sección transversal) de $4,90 \text{ mm}^2$ (diámetro $\phi = 2,5 \text{ mm}$).

10 Los Ejemplos comparativos 1 y 2 son muestras que no tienen la segunda cavidad descrita en lo que antecede. Los Ejemplos 1 a 18 son muestras que tienen la segunda cavidad. En los Ejemplos 1 a 18, la longitud de la primera cavidad en la primera dirección mide 10 mm . En este caso, los Ejemplos 1 a 18 se obtienen modificando, como se muestra en la Figura 8, el área de sección transversal de la segunda cavidad (diámetro ϕ), la longitud de la segunda cavidad en la primera dirección (longitud), la longitud circunferencial de la segunda cavidad en la sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección (longitud circunferencial de la trayectoria de flujo), y la segunda
15 área de sección transversal de la segunda cavidad en la sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección (área de la sección transversal de la trayectoria de flujo).

En tal caso, asumiendo que el volumen de fumado sea 55 ml (correspondiente a un cigarrillo), se llevó a cabo un experimento acerca de la tasa de disminución de la temperatura con respecto a un caso en el que no se estrechaba el aire, para los Ejemplos comparativos 1 y 2.

20 Como se muestra en la Figura 8, en los Ejemplos 1 a 18 que tienen la segunda cavidad, se confirmó que se obtuvo un efecto de disminución de la temperatura. En particular, cuando la expresión "área de la sección transversal de la trayectoria de flujo/(longitud circunferencial de la trayectoria de flujo x longitud)", es decir, cuando la " $S/(C \times L_2)$ " descrita en lo que antecede valía $0,06$ o menos, se confirmó que la tasa de disminución de la temperatura con respecto a un caso en donde no se estrechaba el aire era 70% o inferior (véanse los Ejemplos 5, 7, 8, y de 11 a 15).

25 Además, como se muestra en los Ejemplos 1 a 18, cuando la segunda área de sección transversal (área de la sección transversal de la trayectoria de flujo) medía $1,54 \text{ mm}^2$ o menos y la longitud de la segunda cavidad medía 2 mm o más y 13 mm o menos, se confirmó que se obtenía un efecto de disminución de la temperatura. En particular, cuando la segunda área de sección transversal (área de la sección transversal de la trayectoria de flujo) medía $1,13 \text{ mm}^2$ o menos y la longitud de la segunda cavidad medía 5 mm o más y 11 mm o menos, se confirmó que la tasa de
30 disminución de la temperatura con respecto a un caso en donde no se estrechaba el aire era 70% o inferior (véanse los Ejemplos 5, 7, 8, y de 11 a 15).

Se observa que cuando la expresión "área de la sección transversal de la trayectoria de flujo/(longitud circunferencial de la trayectoria de flujo x longitud)", es decir, la " $S/(C \times L_2)$ " descrita en lo que antecede valía menos de $0,019$, se confirmó que la resistencia a la ventilación de la cavidad longitudinal aumenta demasiado, y se limitaba la inhibición de la aspiración del aire. Sin embargo, tal muestra se omite en la Figura 8.
35

Además, en la Figura 9 se muestra una relación entre la tasa de disminución de la temperatura con respecto a un caso en donde no se estrecha el aire y el "área de la sección transversal de la trayectoria de flujo/(longitud circunferencial de la trayectoria de flujo x longitud)" para algunas muestras presentadas en la Figura 8. En la Figura 9, el eje horizontal es la expresión "área de la sección transversal de la trayectoria de flujo/(longitud circunferencial de la trayectoria de flujo x longitud)" y el eje vertical es la tasa de disminución de la temperatura con respecto a un caso en donde no se estrecha el aire.
40

Como se muestra en la Figura 9, se confirmó que a medida que la expresión "área de la sección transversal de la trayectoria de flujo/(longitud circunferencial de la trayectoria de flujo x longitud)" disminuía, la tasa de disminución de la temperatura con respecto a un caso en donde no se estrechaba el aire era menor. Es decir, se confirmó que a medida que la expresión "área de la sección transversal de la trayectoria de flujo/(longitud circunferencial de la trayectoria de flujo x longitud)" disminuía, un efecto de disminución de la temperatura era mayor.
45

Dicho de otro modo, si el volumen de fumado es constante, a medida que el "área de la sección transversal de la trayectoria de flujo" disminuye, el efecto de disminución de la temperatura es mayor. Además, a medida que la "longitud circunferencial de la trayectoria de flujo x longitud" aumenta, se acelera el intercambio de calor y, por lo tanto, el efecto de disminución de la temperatura es mayor.
50

Primera modificación

Se describirá a continuación una primera modificación de la primera realización. La descripción se realiza a continuación centrándose en particular en las diferencias con la primera realización.

55 Aunque no se menciona en particular en la primera realización, en la primera modificación, como se muestra en la Figura 10, el inhalador de sabor tiene un elemento 200 de conducción de calor y un elemento 300 de cazoleta, además del soporte 30 y la fuente 50 de calor de tipo de combustión.

5 El elemento 200 de conducción de calor está dispuesto en una superficie interna del soporte 30 en la parte terminal 30A de soporte del soporte 30. El elemento 200 de conducción de calor está formado preferiblemente de un material metálico que tiene una excelente conductividad térmica, y está constituido de aluminio, por ejemplo. En una dirección predeterminada, la longitud del elemento 200 de conducción de calor es preferiblemente al menos mayor que la longitud del elemento 300 de cazoleta. Es decir, el elemento 200 de conducción de calor sobresale hacia la parte terminal 30B de lado de boquilla con respecto al elemento 300 de cazoleta. La longitud del elemento 200 de conducción de calor puede ser igual a la longitud del soporte 30.

10 El elemento 300 de cazoleta tiene forma de cazoleta, alberga la fuente 32 de sabor (aquí, una fuente de sabor) y sostiene la fuente 50 de calor de tipo de combustión. El elemento 300 de cazoleta está configurado para ser insertado en la parte terminal 30A de soporte del soporte 30. En particular, el elemento 300 de cazoleta está constituido por una placa inferior 320 que obtura una pared lateral tubular 310 y una abertura configurada por la pared lateral 310. Se insertan la fuente 32 de sabor (en este caso, una fuente de sabor) y la fuente 50 de calor de tipo de combustión en el elemento 300 de cazoleta desde una abertura configurada por la pared lateral 310. La placa inferior 320 tiene una pluralidad de orificios 320A para aire a través de los cuales pasa aire.

15 Aquí, la fuente 32 de sabor (en este caso, una fuente de sabor) está constituida por una hoja de tabaco en polvo y granular, por ejemplo. En tal caso, el tamaño del orificio 320A para aire es menor que un diámetro de partícula de la hoja de tabaco.

20 En la primera modificación, el grosor de la pared lateral 310 mide preferiblemente 0,1 mm o menos. En consecuencia, la capacidad calorífica de la pared lateral 310 es pequeña, y el calor generado en la fuente 50 de calor de tipo de combustión se transmite eficazmente a la fuente de sabor. Además, la pared lateral 310 está constituida preferiblemente de SUS (por ejemplo, SUS 430). En consecuencia, incluso cuando el grosor de la pared lateral 310 mide 0,1 mm o menos, es posible obtener una resistencia suficiente como resistencia de la pared lateral 310 y es posible mantener la forma del elemento 300 de cazoleta. Se observa que la placa inferior 320 está constituida preferiblemente por el mismo elemento (por ejemplo, SUS 430) que la pared lateral 310.

25 Otras realizaciones

Se ha explicado la presente invención por medio de la realización anterior, pero no debe suponerse que esta invención está limitada por las afirmaciones y los dibujos que constituyen una parte de esta descripción. Partiendo de la presente descripción resultarán evidentes para los expertos en la técnica diversas realizaciones alternativas, ejemplos y tecnologías de funcionamiento.

30 En la realización, el soporte 30 alberga la fuente 32 de sabor configurada en forma de columna, que se forma cubriendo la hoja de tabaco en polvo y granular con una lámina que posee permeabilidad al aire. Sin embargo, la realización no está limitada a ello. El soporte 30 puede albergar un filtro (en lo sucesivo, "filtro de cápsula") que incorpora una cápsula para albergar mentol, por ejemplo. El filtro de cápsula está dispuesto en un lado de boquilla con respecto a la fuente 32 de sabor.

35 En la realización se describe una característica de que la fuente 32 de sabor está configurada en forma de columna, que se forma cubriendo la hoja de tabaco en polvo y granular con una lámina que posee permeabilidad al aire. Sin embargo, la fuente 32 de sabor no está limitada a esto. La fuente 32 de sabor puede llevar un ingrediente de sabor tal como mentol.

40 En la realización se ha descrito como método de fabricación de la fuente 50 de calor de tipo de combustión, un caso en el cual el primer elemento tubular (véase la Figura 6) se forma por extrusión dual. Sin embargo, la realización no está limitada a ello. Por ejemplo, el primer elemento tubular se puede formar por conformado a presión (compresión), moldeo por inyección, maquinado, etc.

45 En la realización se describe un caso en el cual la fuente 50 de calor de tipo de combustión es una fuente de calor carbonosa. Sin embargo, la realización no está limitada a ello. Por ejemplo, la fuente 50 de calor de tipo de combustión puede estar constituida por pulpa o un tabaco triturado.

50 En la realización se describe un caso en el cual la capa externa 52 y la capa interna 53 están separadas entre sí. Sin embargo, la realización no está limitada a ello. Por ejemplo, la capa externa 52 y la capa interna 53 pueden estar configuradas como un cuerpo utilizando una sustancia similar a la de la capa externa 52 descrita más arriba. En tal caso, la superficie interna de la capa interna 53 está revestida preferiblemente con un agente no alérgico o un retardante de llama.

Aplicabilidad industrial

55 Según la presente invención, es posible proporcionar una fuente de calor de tipo de combustión, un inhalador de sabor y un método de fabricación de la fuente de calor de tipo de combustión con los que es posible suministrar una cantidad estable de calor en una calada realizada desde la mitad a la segunda parte y al mismo tiempo evitar que una llama de un encendedor de gas fluya al interior durante el encendido.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una fuente (50) de calor de tipo de combustión que se extiende a lo largo de una primera dirección (D1) desde un extremo (50Ae) de encendido hacia un extremo (50Be) de no encendido, teniendo la fuente (50) de calor de tipo de combustión una única cavidad longitudinal (51) que se extiende a lo largo de la primera dirección (D1), en donde la cavidad longitudinal (51) incluye:
- una primera cavidad (51A) que tiene una primera área de sección transversal en una sección transversal perpendicular, perpendicular a la primera dirección (D1); y
- una segunda cavidad (51B) situada en un lado de extremo de no encendido con respecto a la primera cavidad (51A), teniendo la segunda cavidad (51B) una segunda área de sección transversal menor que la primera área de sección transversal en la sección transversal perpendicular,
- 10 caracterizada por que la segunda cavidad (51B) satisface una condición de $S/(C \times L2) < 0,25$, donde S es la segunda área de sección transversal, C es una longitud circunferencial de la segunda cavidad (51B) en la sección transversal perpendicular y L2 es una longitud de la segunda cavidad (51B) en la primera dirección (D1).
- 15 2. La fuente (50) de calor de tipo de combustión según la reivindicación 1, en donde la segunda cavidad (51B) satisface una condición de $S/(C \times L2) \leq 0,06$, donde S es la segunda área de sección transversal, C es una longitud circunferencial de la segunda cavidad (51B) en la sección transversal perpendicular y L2 es una longitud de la segunda cavidad (51B) en la primera dirección (D1).
3. La fuente (50) de calor de tipo de combustión según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la segunda cavidad (51B) satisface una condición de $S/(C \times L2) \geq 0,019$.
- 20 4. La fuente (50) de calor de tipo de combustión según la reivindicación 1, en donde la segunda área de sección transversal mide 1,54 mm² o menos, y una longitud de la segunda cavidad (51B) en la primera dirección (D1) mide 2 mm o más y 13 mm o menos.
5. La fuente (50) de calor de tipo de combustión según la reivindicación 2, en donde la segunda área de sección transversal mide 1,13 mm² o menos, y una longitud de la segunda cavidad (51B) en la primera dirección (D1) mide 5 mm o más y 11 mm o menos.
- 25 6. La fuente (50) de calor de tipo de combustión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde una superficie de pared interna que forma la segunda cavidad (51B) está constituida por una sustancia que tiene una composición no inflamable.
- 30 7. La fuente (50) de calor de tipo de combustión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la fuente (50) de calor de tipo de combustión tiene una forma cilíndrica que se extiende a lo largo de la primera dirección (D1), y un diámetro externo de la fuente (50) de calor de tipo de combustión mide 3 mm o más y 15 mm o menos.
8. La fuente (50) de calor de tipo de combustión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde una longitud de la fuente (50) de calor de tipo de combustión en la primera dirección (D1) mide 5 mm o más y 30 mm o menos.
- 35 9. La fuente (50) de calor de tipo de combustión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la primera área de sección transversal mide 1,77 mm² o más.
10. Un inhalador (100) de sabor que incluye:
- la fuente (50) de calor de tipo de combustión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9; y
- 40 un soporte (30) que sostiene la fuente (50) de calor de tipo de combustión.

FIG. 1

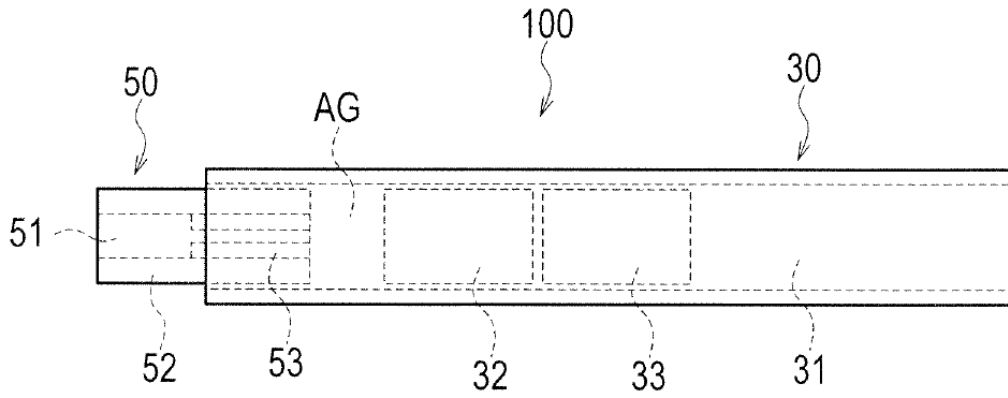


FIG. 2

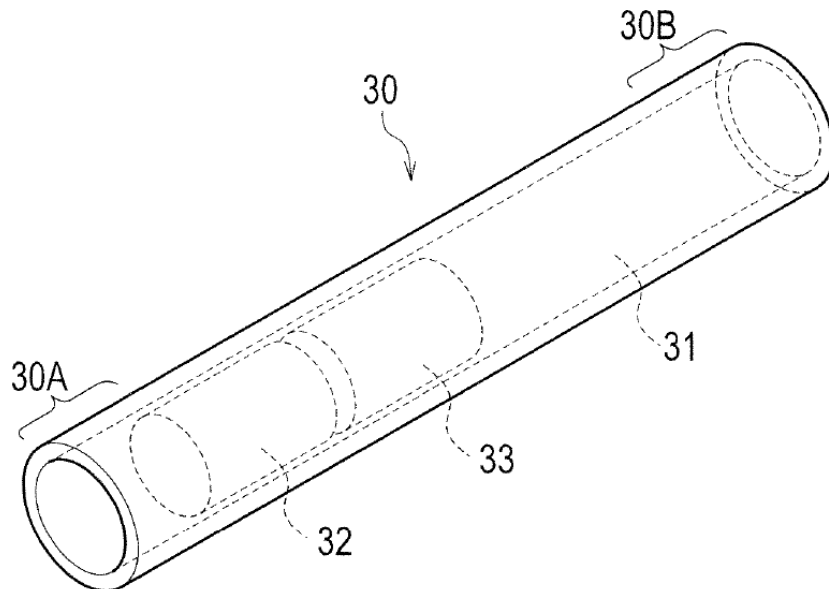


FIG. 3

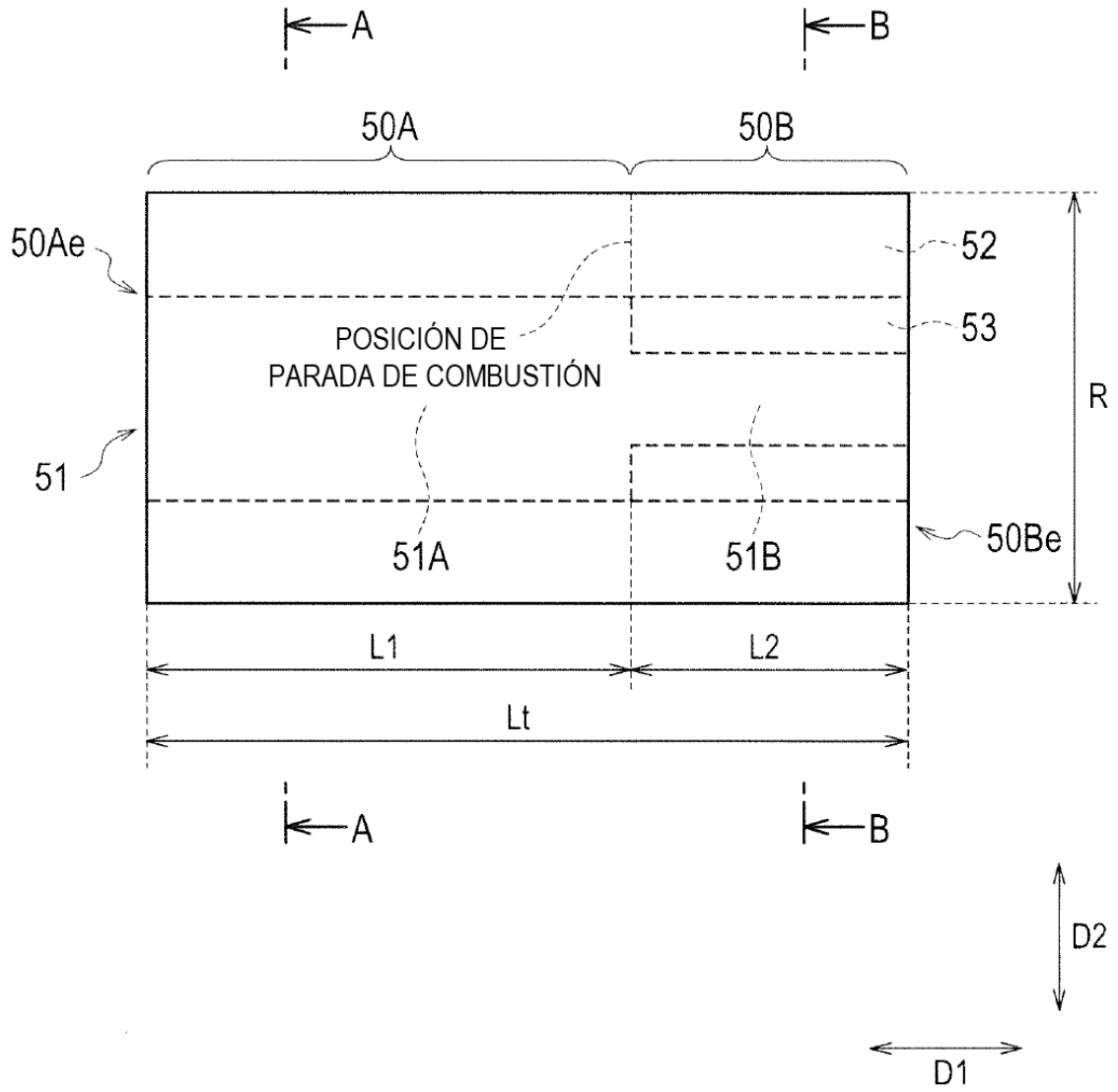


FIG. 4

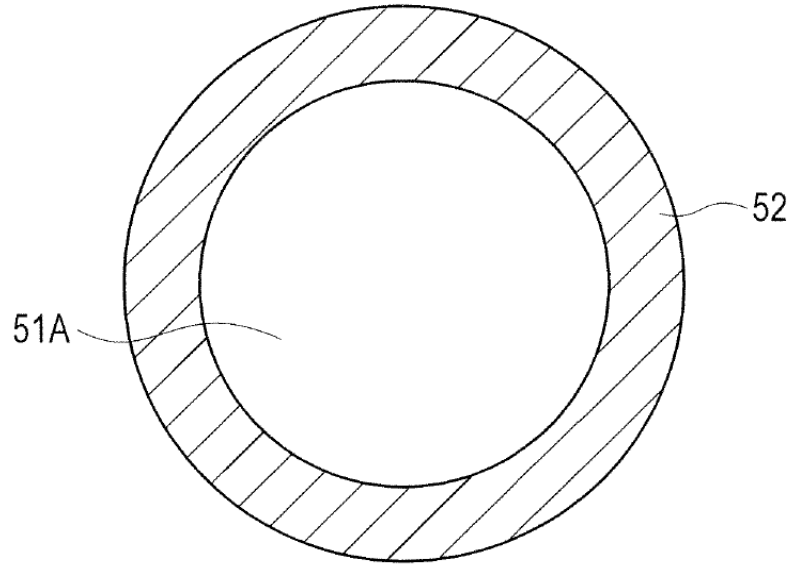


FIG. 5

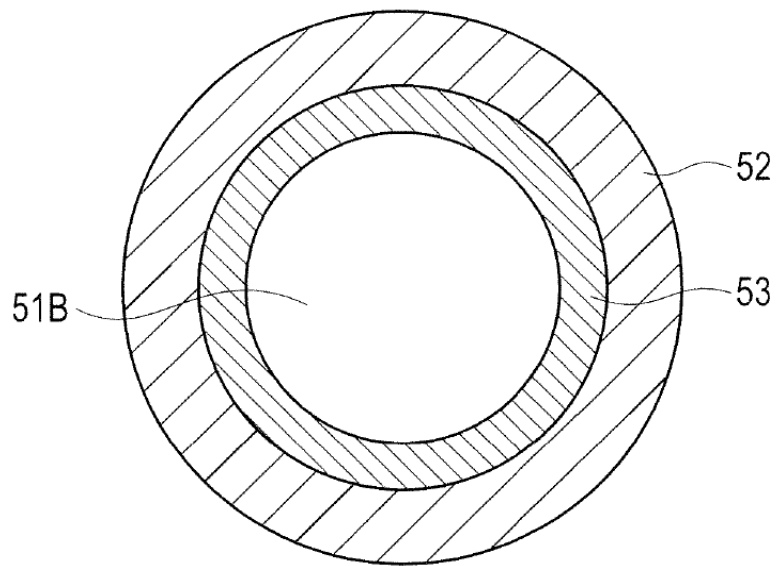


FIG. 6

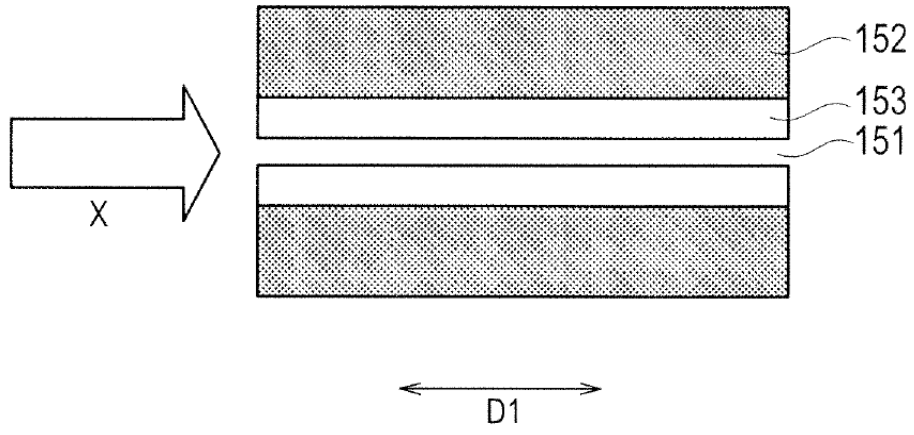


FIG. 7

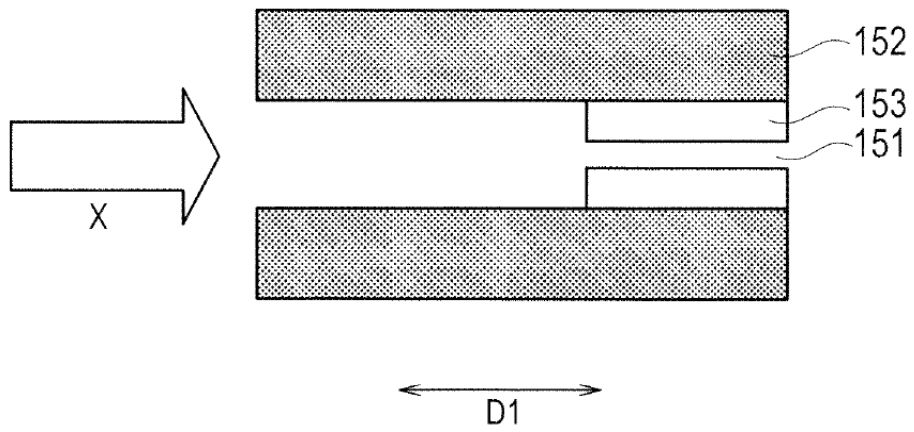
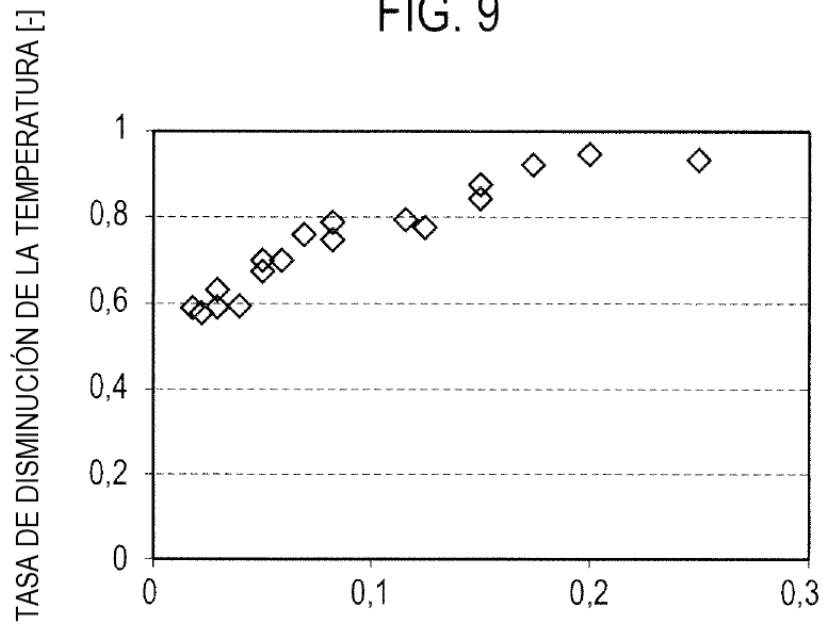


FIG. 8

	primera cavidad		segunda cavidad						temperatura máxima durante el encendido [°C]	tasa de disminución de la temperatura [-]
	diámetro (φ) [mm]	diámetro (φ) [mm]	longitud [mm]	longitud circunferencial de trayectoria de flujo [mm]	área de sección transversal de trayectoria de flujo [mm ²]	área de sección transversal de trayectoria de flujo (longitud circunferencial de trayectoria de flujo * longitud) [-]				
Ej. comp. 1	1,5 (1,77 mm ²)	-	-	-	-	-	-	995,1	1,00	
Ej. 1		0,8	1,0	2,51	0,50	0,200	0,95	948,0	0,95	
Ej. 2		1,0	1,0	3,14	0,79	0,250	0,93	927,2	0,93	
Ej. 3		1,0	2,0	3,14	0,79	0,125	0,78	773,3	0,78	
Ej. 4		1,0	3,0	3,14	0,79	0,083	0,79	785,8	0,79	
Ej. 5		1,0	5,0	3,14	0,79	0,050	0,70	693,3	0,70	
Ej. 6	1,2	2,0	3,77	1,13	0,150	0,88	876,0	0,88		
Ej. comp. 2	2,5 (4,90 mm ²)	-	-	-	-	-	-	1.286,3	1,00	
Ej. 7		0,6	5,0	1,88	0,28	0,030	0,59	758,6	0,59	
Ej. 8		0,8	5,0	2,51	0,50	0,040	0,59	760,7	0,59	
Ej. 9		1,0	1,0	3,14	0,79	0,250	0,93	1.201,9	0,93	
Ej. 10		1,0	3,0	3,14	0,79	0,083	0,75	961,8	0,75	
Ej. 11		1,0	5,0	3,14	0,79	0,050	0,68	871,0	0,68	
Ej. 12		1,0	8,0	3,14	0,79	0,031	0,63	810,2	0,63	
Ej. 13		1,0	11,0	3,14	0,79	0,023	0,58	747,7	0,58	
Ej. 14		1,0	13,0	3,14	0,79	0,019	0,59	753,8	0,59	
Ej. 15		1,2	5,0	3,77	1,13	0,060	0,70	906,6	0,70	
Ej. 16		1,2	2,0	3,77	1,13	0,150	0,85	1.091,1	0,85	
Ej. 17		1,4	5,0	4,40	1,54	0,070	0,76	980,0	0,76	
Ej. 18	1,4	2,0	4,40	1,54	0,175	0,92	1.186,1	0,92		

FIG. 9



ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA TRAYECTORIA DE FLUJO
/ (LONGITUD CIRCUNFERENCIAL DE LA TRAYECTORIA DE FLUJO * LONGITUD) [-]

FIG. 10

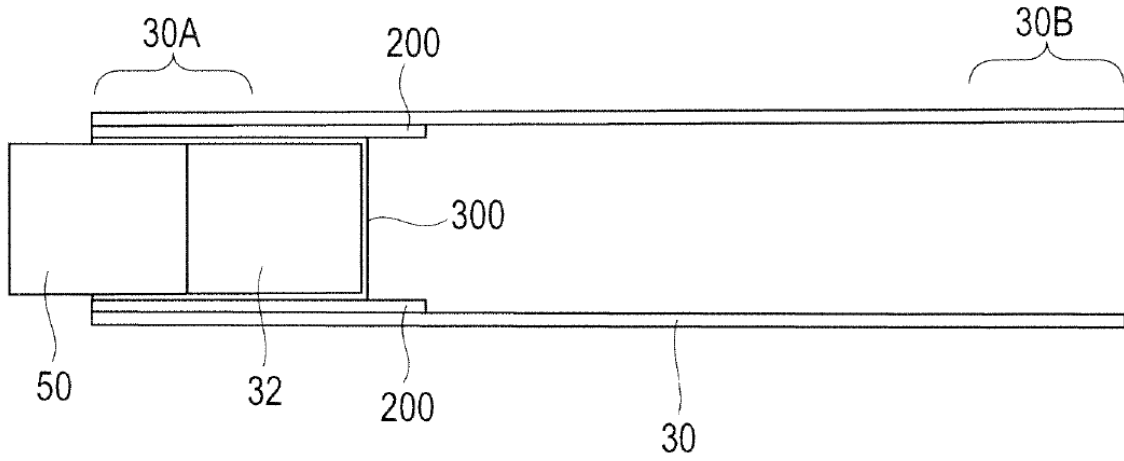


FIG. 11

