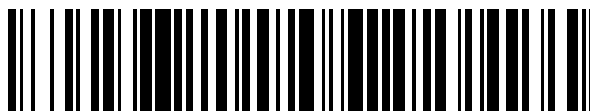


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 875**

51 Int. Cl.:

**A61M 15/06** (2006.01)

**A24F 47/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2010** **E 10743785 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.10.2014** **EP 2399637**

54 Título: **Dispositivo de succión de aroma de tabaco sin calentamiento**

30 Prioridad:

**23.02.2009 JP 2009039380**

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

**16.01.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TAKEUCHI, MANABU;  
INAGAKI, MICHIIRO;  
YAJIMA, MORIO;  
KATAYAMA, KAZUHIKO;  
YAMADA, ATSURO y  
YAMADA, MANABU**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 526 875 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

Dispositivo de succión de aroma de tabaco sin calentamiento

Campo técnico

5 Esta invención se refiere a un dispositivo de succión de aroma de tabaco sin calentamiento que permite al usuario disfrutar de la inhalación de un aroma de tabaco sin la necesidad de ignición.

Técnica anterior

Se ha venido disfrutando desde largo tiempo de cigarrillos con filtro como artículos refrescantes / relajantes. En los últimos años, sin embargo, la influencia en el entorno circundante del humo desprendido, no inhalado, y de los olores liberados cuando se quema un cigarrillo con filtro, se ha venido poniendo en cuestión cada vez más.

10 Al objeto de poner fin al problema, se han propuesto cigarrillos sin humo, tales como el que se divulga en el documento de patente 1.

15 El cigarrillo sin humo divulgado en el documento de patente 1 comprende un recipiente permeable al aire, que se ha llenado con un relleno hecho de materiales de tabaco impregnados con sustancias aromatizantes derivadas del tabaco, incluyendo la nicotina, y un soporte destinado a contener el recipiente en su interior, de tal manera que el soporte tiene una toma de aire y un extremo de boca. El usuario puede disfrutar de un aroma de tabaco mediante la inhalación, a través del extremo de boca, de aire que ha pasado a través del filtro, sin tener que encender el relleno.

El cigarrillo sin humo que se divulga en el documento de patente 2 utiliza un relleno permeable al aire, moldeado a partir de polvos de tabaco y resina.

Documentos de la técnica anterior

20 Documento de patente 1: Solicitud de Patente japonesa divulgada N° Publicación Hei 2-2331.

Documento de patente 2: Solicitud de Patente japonesa divulgada N° Publicación Sho 64-60364.

Compendio de la invención

Problema que ha de ser resuelto por la invención

25 En el caso del cigarrillo sin humo divulgado en el documento de patente 1, durante la inhalación, finos polvos de materiales de tabaco son arrastrados hacia el extremo de boca y se acumulan cerca del extremo de boca, con el resultado de un rápido aumento de la resistencia al paso de aire del relleno. Esto obstruye la inhalación por parte del usuario del aire con aroma de tabaco, de tal modo que el usuario no puede disfrutar de un aroma con una sensación similar a la que el usuario tiene cuando fuma cigarrillos con filtro normales.

30 El cigarrillo sin humo que se divulga en el documento de patente 2 no tiene semejante desventaja. Sin embargo, el área de contacto entre el aire y los polvos de tabaco es demasiado pequeña como para permitir que el usuario disfrute de un aroma satisfactorio. Por otra parte, el moldeo del relleno requiere resina, lo que conduce a un incremento de los costes de fabricación y de la mano de obra para los cigarrillos sin humo.

35 Es un propósito de la presente invención proporcionar un dispositivo de succión de aroma de tabaco sin calentamiento que permita al usuario inhalar aire con aroma de tabaco y disfrutar de un modo estable del aroma, sin que se genere humo.

Medios para resolver el problema

40 A fin de conseguir el anterior propósito, un dispositivo de succión de aroma de tabaco sin calentamiento comprende un soporte de succión cilíndrico y hueco que tiene un extremo distal, o más alejado, abierto, un extremo proximal, o más cercano, abierto, y un recorrido de succión definido en su interior, de tal manera que el recorrido de succión incluye un paso principal que se extiende desde el extremo distal hasta el extremo proximal, de modo que el extremo proximal sirve como extremo de boca, y existe un relleno contenido dentro del paso principal del soporte de succión, de manera que el relleno incluye partículas de tabaco hechas de materiales de tabaco sin que se hayan comprimido las partículas de tabaco, a fin de proporcionar un aroma obtenido de los materiales de tabaco al aire inhalado por un usuario a través del extremo de boca, de tal modo que el recorrido de succión y el relleno proporcionan una resistencia al paso de aire de entre 40 mm c.a. [mm de columna de agua] y 80 mm c.a., uno en cooperación con el otro.

50 Gracias al control de la resistencia al paso de aire del recorrido de succión y del relleno en un valor de entre 40 mm c.a. y 80 mm c.a., se impide el movimiento indeseado de las partículas de tabaco que forman el relleno, y se evita, por tanto, la obstrucción local del relleno como consecuencia de la aglomeración de partículas de tabaco. El relleno puede, por lo tanto, proporcionar una sensación estable de inhalación y proporcionar de un modo fiable un aroma al

aire inhalado por el usuario.

El relleno es fácil de elaborar, puesto que se forma mediante la compactación de las partículas de tabaco sin comprimir las partículas de tabaco. El relleno no es quemado, de manera que no produce humos ni cenizas y, por tanto, no causa problemas tales como que el humo y los olores empeoren el entorno circundante.

- 5 A fin de mantener la resistencia al paso de aire del recorrido de succión y del relleno en entre 40 mm c.a. y 80 mm c.a., es deseable que el peso de las partículas de tabaco que constituyen el relleno sea entre 0,2 g y 0,3 g en seco.

Por otra parte, es deseable que el relleno incluya el 90% en peso o más de partículas de tabaco, teniendo las partículas de tabaco un tamaño de partícula de entre 0,212 mm y 2,0 mm.

- 10 Es más deseable que el relleno incluya el 90% en peso o más de partículas de tabaco, teniendo las partículas de tabaco un tamaño de partícula de entre 0,2 mm y 2,0 mm.

Es deseable que el relleno sea de forma cilíndrica y tenga un diámetro exterior de entre 6 mm y 8 mm, y una longitud axial de hasta aproximadamente 70 mm. El soporte de succión provisto de tal relleno no causa una sensación extraña en comparación con cigarrillos con filtro normales.

El relleno es fácil de elaborar, puesto que se forma sin compresión de las partículas de tabaco.

- 15 Las partículas de tabaco incluyen al menos carbonato o hidrógenocarbonato, en cuyo caso las sustancias aromatizantes contenidas en el tabaco se volatilizan y liberan fácilmente desde el relleno, de tal modo que el usuario puede disfrutar mejor del aroma que se obtiene de los materiales de tabaco.

El carbonato es, deseablemente, carbonato de potasio.

- 20 El recorrido de succión incluye, de manera adicional, un paso secundario, o subpaso, destinado a permitir que se introduzca aire al interior del paso principal a través de una pared circunferencial del soporte de succión, a fin de hacer que el aire introducido entre en contacto con el relleno. Dicho paso secundario puede aumentar la cantidad del aire que se admite al interior del soporte de succión, con lo que se diluye el aire aromatizado que se va a inhalar.

Efecto de la invención

- 25 La presente invención puede evitar las variaciones en la resistencia al paso de aire del relleno incluso con acciones de aspiración repetidas, y permite al usuario disfrutar del aroma que se aporta desde los materiales de tabaco con una sensación de inhalación similar a la que el usuario tiene cuando fuma cigarrillos con filtro normales.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en corte transversal de un cigarrillo sin humo, o dispositivo de succión de aroma de tabaco y sin calentamiento, de acuerdo con una primera realización de la presente invención,

- 30 La Figura 2 es un gráfico que muestra la relación existente entre la cantidad de partículas de tabaco que constituyen un relleno que se muestra en la Figura 1, y la cantidad de una sustancia aromatizante de tabaco suministrada,

La Figura 3 es una vista en corte transversal de un cigarrillo sin humo de acuerdo con una segunda realización,

La Figura 4 es una vista en corte transversal de un cigarrillo sin humo de acuerdo con una tercera realización,

La Figura 5 es una vista en corte transversal de un cigarrillo sin humo de acuerdo con una cuarta realización,

- 35 La Figura 6 es una vista en corte transversal de un cigarrillo sin humo de acuerdo con una quinta realización,

La Figura 7 es una vista en corte transversal de un cigarrillo sin humo de acuerdo con una sexta realización,

La Figura 8 es una vista en corte transversal de un recipiente contenido en el cigarrillo sin humo de acuerdo con la sexta realización, y

La Figura 9 es una vista en corte transversal de un cigarrillo sin humo de acuerdo con una séptima realización.

- 40 Mejor modo de llevar a cabo la invención

Como se observa en la Figura 1, un cigarrillo sin humo 1 comprende un soporte de succión cilíndrico y hueco (al que se hace referencia en lo sucesivo simplemente como "soporte") 2, similar en forma y tamaño a los cigarrillos con filtro normales. El soporte 2 está abierto por sus dos extremos. Concretamente, el soporte 2 incluye una porción proximal, o más cercana, gradualmente estrechada que proporciona un extremo 4 de boca.

- 45 Dentro del soporte 2, en una porción distal, o más alejada, se ha dispuesto un cartucho de tabaco cilíndrico y hueco 20. El cartucho de tabaco 20 tiene un diámetro exterior algo menor que el diámetro interior de la porción distal del

soporte 2, y es desmontable del soporte 2.

El cartucho de tabaco 20 comprende un recipiente cilíndrico 6 abierto por sus dos extremos, y un relleno 8 dispuesto en el recipiente 6. Unos tapones 10 permeables al aire están ajustados en los dos extremos del recipiente 6. Un filtro 12 está ajustado dentro el recipiente 6, cerca del extremo del recipiente 6 del lado del extremo 4 de boca. El relleno 8 y el filtro 12 están separados el uno del otro por un tope 14 de filtro. El cartucho de tabaco 20 se coloca, por lo tanto, dentro del soporte 2, con el extremo del recipiente 6 el lado del filtro 12 situado hacia el extremo 4 de boca.

Un tapón 16 se ha ajustado de forma desmontable en el extremo distal, abierto, del soporte 2 más alejado del extremo 4 de boca. El tapón 16 tiene una toma de aire 18.

El soporte 2 tiene un recorrido de succión de aire para el aire que se introduce para fluir dentro de él a través de la toma de aire 18. El recorrido de succión incluye un paso principal que se extiende desde la toma de aire 18 hasta el extremo 4 de boca, dentro del soporte 2.

El relleno 8 se forma al contener una mezcla de picaduras o granos de tabaco, obtenidos por picadura o granulado de hojas de tabaco, y aditivos (se hará referencia a dicha mezcla en lo que sigue de esta memoria como "partículas de tabaco"), dentro del recipiente 6 al objeto de que el cartucho de tabaco 20 proporcione una resistencia al paso de aire predeterminada.

Por la acción de aspiración por parte del usuario en el extremo 4 de boca del soporte 2, se introduce aire al interior del cartucho de tabaco 20, o, en otras palabras, del paso principal, a través de la toma de aire 18, y este entra en contacto con el relleno 8, o partículas de tabaco. De esta forma, dentro del cartucho 20, se confiere al aire un aroma de tabaco al contener estas sustancias aromatizantes liberadas desde las partículas de tabaco. El usuario puede, de esta forma, inhalar el aire con aroma de tabaco a través del paso principal y del extremo 4 de boca del soporte 2, y disfrutar del aroma de tabaco.

En el caso de que en el cigarrillo sin humo 1 no se caliente o queme el relleno 8, es necesario que la resistencia al paso de aire del relleno 8 se regule apropiadamente para que el cigarrillo sin humo 1 no solo pueda procurar al usuario sensaciones similares a las que se proporcionan al fumar cigarrillos sin filtro normales, sino que también supere el problema antes mencionado del cigarrillo sin humo divulgado en el documento de patente 1. En otras palabras, se requiere que el cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con la presente invención proporcione un aroma estable al usuario y haga que el usuario perciba una resistencia al paso de aire apropiada durante la inhalación.

La Tabla 1 siguiente muestra la longitud y la resistencia al paso de aire de rellenos hechos de picaduras en cigarrillos con filtro normales.

Tabla 1

| Tipo                                           | Longitud del relleno [mm] |                  | Resistencia al paso de aire [mm c.a.] |                  |
|------------------------------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------------------|------------------|
|                                                | Antes de fumar            | Después de fumar | Antes de fumar                        | Después de fumar |
| Cigarrillo con filtro que contiene 1 mg de tar | 51                        | 10               | 104                                   | 101              |
| Cigarrillo con filtro que contiene 6 mg de tar | 53                        | 10               | 100                                   | 82               |

Como se observa en la Tabla 1, los cigarrillos con filtro normales están regulados de tal manera que, antes de su ignición, el relleno tiene una resistencia al paso de aire inicial de entre aproximadamente 100 y aproximadamente 110 mm c.a. [mm de columna de agua]. En los cigarrillos con filtro que se fuman hasta una longitud del relleno de aproximadamente 10 mm, la resistencia al paso de aire del relleno es más baja que la resistencia al paso de aire inicial. Concretamente, tras haber sido fumado hasta la longitud antes mencionada del relleno, el cigarrillo con filtro que contiene 1 mg de tar [residuo de tabaco] presenta una resistencia al paso de aire (101 mm c.a.) que es ligeramente menor que su resistencia al paso de aire inicial, y el cigarrillo con filtro que contiene 6 mg de tar tiene una resistencia al paso de aire (82 mm c.a.) que es tan solo 18 mm c.a. menor que su resistencia al paso de aire inicial. Esto demuestra que, con independencia de cuánto se reduce la longitud del relleno por la acción de fumar, la resistencia al paso de aire de los cigarrillos con filtro normales se mantiene entre aproximadamente 80 mm c.a. y aproximadamente 100 mm c.a.

La resistencia al paso de aire se representa por una pérdida de presión, medida en las condiciones de fumado de cigarrillos con filtro normalizadas, o en las condiciones en que se aspira del cigarrillo con filtro con un caudal de flujo de 1.050 ml/min.

La Tabla 2 que sigue muestra evaluaciones proporcionadas por 16 probadores que aspiraron de dos tipos de

cigarrillos sin humo 1 con diferentes resistencias al paso de aire.

Tabla 2

| Resistencias al paso de aire comparadas A [mm c.a.] frente a B [mm c.a.] | Preferencia [personas] |            |                                | Sensibilidad de la diferencia de resistencias al paso de aire [personas] |              |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                          | Prefiere A             | Prefiere B | No expresa ninguna preferencia | Percibido                                                                | No percibido |
| 40 frente a 60                                                           | 4                      | 5          | 7                              | 9                                                                        | 7            |
| 60 frente a 80                                                           | 11                     | 3          | 2                              | 14                                                                       | 2            |
| 80 frente a 100                                                          | 10                     | 2          | 4                              | 12                                                                       | 4            |

En la comparación entre el cigarrillo sin humo 1 con una resistencia al paso de aire de 40 mm c.a. y el cigarrillo sin humo 1 con una resistencia al paso de aire de 60 mm c.a., las evaluaciones de los probadores indican que esta diferencia de resistencias al paso de aire no es una diferencia significativa. En contraste, en la comparación entre el cigarrillo sin humo 1 con resistencia al paso de aire de 60 mm c.a. y el cigarrillo sin humo 1 con una resistencia al paso de aire de 80 mm c.a., y entre el cigarrillo sin humo 1 con resistencia al paso de aire de 80 mm c.a. y el cigarrillo sin humo 1 con una resistencia al paso de aire de 100 mm c.a., las evaluaciones de los probadores indican que estas diferencias en la resistencia al paso de aire son diferencias significativas. Se ha encontrado también que entre los cigarrillos sin humo 1 con respecto a los cuales los probadores constataron una diferencia significativa en la resistencia al paso de aire, los probadores manifestaron una tendencia a preferir un cigarrillo sin humo 1 más bajo en resistencia al paso de aire. Concretamente, los resultados de ensayo muestran que el cigarrillo sin humo 1 con la resistencia al paso de aire de 80 mm c.a. se prefiere frente al cigarrillo sin humo 1 con la resistencia al paso de aire de 100 mm c.a., y que el cigarrillo sin humo 1 con la resistencia al paso de aire de 60 mm c.a. es preferido frente al cigarrillo sin humo 1 con la resistencia al paso de aire de 80 mm c.a., si bien no se constata ninguna preferencia definitiva por parte de los probadores entre el cigarrillo sin humo 1 con resistencia al paso de aire de 40 mm c.a. y el cigarrillo sin humo 1 con resistencia al paso de aire de 60 mm c.a. Los resultados de ensayo muestran, por tanto, que la resistencia al paso de aire adecuada para el cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con la presente realización es diferente de la que resulta adecuada para cigarrillos sin filtro normales.

La Tabla 2 también muestra que, en la comparación entre los cigarrillos sin humo 1 de diferentes resistencias al paso de aire, una diferencia en la resistencia al paso de aire de aproximadamente 20 mm c.a. o mayor permite la percepción de la diferencia por parte de los probadores.

De lo anterior se tiene que la resistencia al paso de aire adecuada para el cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con la presente realización es de 80 mm c.a. o inferior, más concretamente, de entre aproximadamente 40 mm c.a. y aproximadamente 80 mm c.a. La resistencia al paso de aire del cigarrillo sin humo 1, o cartucho de tabaco 20, es la suma de las resistencias al paso de aire del relleno 8, de los tapones 10 y del filtro 12. Si las resistencias al paso de aire de los tapones 10 y del filtro 12 son, por ejemplo, de 2 mm c.a. y 15 mm c.a., respectivamente, el relleno 8 ha de tener una resistencia al paso de aire de entre 23 mm c.a. y 63 mm c.a.

La resistencia al paso de aire del filtro 8, que necesita ser apropiadamente regulada, se ve afectada en gran medida por la cantidad y el tamaño de partícula de las partículas de tabaco que forman el relleno 8. Se explicará en lo que sigue adicionalmente la cantidad y el tamaño de partícula de las partículas de tabaco que forman el relleno.

La Figura 2 muestra la relación existente entre la cantidad de una sustancia aromatizante suministrada desde el cigarrillo sin humo 1 en cada calada y la cantidad de partículas de tabaco que forman el relleno (en condiciones en seco). La sustancia aromatizante es, aquí, una sustancia escogida entre las sustancias aromatizantes contenidas en las partículas de tabaco, a modo de indicador de un aroma de tabaco (concretamente, la nicotina).

Las especificaciones del relleno 8 para las que observó la relación mostrada en la Figura 2, son como sigue:

Partículas de tabaco: una mezcla de picaduras de tabaco Burley, obtenidas al someter a las hojas de Burley a picadura, humidificación y, a continuación, calentamiento, y aditivos tales como carbonato (carbonato de potasio) y sustancias aromatizantes.

Tamaño de partícula del 90% en peso o más de partículas de tabaco que constituyen el relleno: entre 0,212 mm y 2,0 mm.

Diámetro exterior (diámetro interior del cartucho de tabaco): 7 mm.

Como se observa en la Figura 2, el suministro de la sustancia aromatizante aumenta conforme se incrementan las partículas de tabaco que constituyen el relleno, pero alcanza un valor constante en 0,3 g de partículas de tabaco constituyentes del relleno. Por otra parte, el relleno 8 compuesto por 0,2 g o más de partículas de tabaco suministra sustancialmente la misma cantidad de la sustancia aromatizante que la que suministra el relleno constituido por 0,3

g de partículas de tabaco. Es, por tanto, deseable que el relleno 8 esté hecho de entre 0,2 g y 0,3 g de partículas de tabaco en condiciones en seco.

La adición de carbonato, tal como carbonato de potasio, a las partículas de tabaco lleva consigo un aroma 'rico' en tabaco así como una sensación mejorada de inhalación de aire con aroma de tabaco, y, por tanto, una satisfacción potenciada del usuario. Puede mezclarse carbonato de potasio en forma de polvo con las partículas de tabaco. Alternativamente, puede añadirse a las partículas de tabaco una solución acuosa de carbonato de potasio. Puede utilizarse hidrógenocarbonato en lugar del carbonato o además de este.

La Tabla 3 proporcionada a continuación muestra la relación existente entre la resistencia al paso de aire inicial del cartucho de tabaco 20 y el tamaño de partícula de las partículas de tabaco que constituyen el relleno 8.

Tabla 3

| Tamaño de partícula<br>(90% en peso o más) | Resistencia al paso de aire inicial [mm c.a.]                                                  |                                                                                                   |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Cantidad de partículas de tabaco<br>que forman el relleno: 0,2 [g] (en<br>condiciones en seco) | Cantidad de partículas de<br>tabaco que forman<br>el relleno: 0,3 [g] (en<br>condiciones en seco) |
| 2,0 mm o inferior                          | 60                                                                                             | 99                                                                                                |
| 0,212 mm ~ 2,0 mm                          | 58                                                                                             | 79                                                                                                |

El tipo y la cantidad de las partículas de tabaco que constituyen el relleno 8, así como el diámetro exterior del relleno 8, para el que se observaba la relación que se ha mostrado en la Tabla 3, son los mismos que se han mencionado anteriormente.

Como se observa en la Tabla 3, un cartucho de tabaco 20 que contiene un relleno 8 formado por 0,3 g de partículas de tabaco con un tamaño de partícula de 0,2 mm o inferior, tiene una resistencia al paso de aire inicial de 99 mm c.a., lo que está fuera del intervalo antes mencionado de resistencias al paso de aire adecuado para el cigarrillo sin humo 1. En contraste con esto, un cartucho de tabaco 20 que contiene un relleno 8 formado por 0,2 g o 0,3 g de partículas de tabaco, con un tamaño de partícula de entre 0,212 mm y 2,0 mm, proporciona una resistencia al paso de aire inicial comprendida en el intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado.

Es, por lo tanto, deseable que el 90% en peso o más de las partículas de tabaco que constituyen el relleno 8 tengan un tamaño de partícula de entre 0,212 mm y 2,0 mm. Las partículas de tabaco con un tamaño de partícula de entre 0,212 mm y 2,0 mm se obtienen por cribado mediante una criba normalizada con un tamaño de malla de conformidad con la norma JIS Z 8801.

La Tabla 4 que se da a continuación muestra el modo como el tamaño de partícula de las partículas de tabaco se relaciona con la resistencia al paso de aire inicial del cartucho de tabaco 20, con la resistencia al paso de aire final, después de 100 caladas del cartucho de tabaco 20, y con la diferencia entre las resistencias al paso de aire inicial y final.

Tabla 4

| Tamaño de partícula<br>del 90% en peso o más<br>de las partículas de<br>tabaco | Resistencia al paso de aire [mm c.a.]<br>con un relleno compuesto de 0,2 [g]<br>de partículas de tabaco (en<br>condiciones en seco) |       |            | Resistencia al paso de aire [mm c.a.]<br>con un relleno compuesto de 0,3 [g]<br>de partículas de tabaco (en<br>condiciones en seco) |       |            |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
|                                                                                | Inicial                                                                                                                             | Final | Diferencia | Inicial                                                                                                                             | Final | Diferencia |
| 2,0 mm o inferior                                                              | 60                                                                                                                                  | 86    | 26         | 99                                                                                                                                  | 136   | 37         |
| 0,212 mm ~ 2,0 mm                                                              | 58                                                                                                                                  | 71    | 13         | 79                                                                                                                                  | 99    | 20         |
| 0,5 mm ~ 2,0 mm                                                                | 57                                                                                                                                  | 65    | 8          | 72                                                                                                                                  | 81    | 9          |

Las especificaciones del relleno 8 para que se cumpla la relación mostrada en la Tabla 4 son las mismas que las proporcionadas anteriormente.

Como se observa en la Tabla 4, un cartucho de tabaco 20 que contiene un relleno formado por 0,2 g de partículas de tabaco proporciona unas resistencias al paso de aire inicial y final que se encuentran, cada una de ellas, dentro del intervalo antes mencionado de entre 40 mm c.a. y 80 mm c.a., en caso de que las partículas de tabaco tengan un tamaño de partícula de entre 0,212 mm y 2,0 mm o entre 0,5 mm y 2,0 mm. Sin embargo, si las partículas de tabaco tienen un tamaño de partícula de 2,0 mm o inferior, dicho cartucho de tabaco 20 tiene una resistencia al paso

de aire final de 86 mm c.a., lo que está fuera del intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado.

Un cartucho de tabaco 20 que contiene un relleno hecho de 0,3 g de partículas de tabaco tiene unas resistencias al paso de aire inicial y final que están, ambas, fuera del intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado, en caso de que las partículas de tabaco tengan un tamaño de partícula de 2,0 mm o inferior. Si las partículas de tabaco tienen un tamaño de partícula de entre 0,212 mm y 2,0 mm, tal cartucho de tabaco 20 proporciona una resistencia al paso de aire final fuera del intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado, pero si las partículas de tabaco tienen un tamaño de partícula comprendido entre 0,5 mm y 2,0 mm, dicho cartucho de tabaco 20 proporciona una resistencia al paso de aire final prácticamente dentro del intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado.

Además de ello, si las partículas de tabaco tienen un tamaño de partícula de 2,0 mm o inferior, el cartucho de tabaco 20 presenta una diferencia entre las resistencias al paso de aire inicial y final de 20 mm c.a. o mayor, que es lo bastante grande como para hacer que el usuario se percate claramente de una variación de la resistencia al paso de aire del cartucho de tabaco 20, y, por tanto, tenga una sensación extraña durante el uso del cigarrillo sin humo 1.

El tamaño de partícula de las partículas de tabaco que forman el relleno 8 es, por tanto, deseablemente, entre 0,212 y 2,0 mm, y, más deseablemente, entre 0,5 mm y 2,0 mm.

La Tabla 5 que se da a continuación muestra la relación mutua existente entre el diámetro exterior del relleno 8 (diámetro interior del cartucho de tabaco 20), la longitud del relleno 8 y la resistencia al paso de aire inicial del cartucho de tabaco 20.

Tabla 5

| Diámetro exterior del relleno [mm] | Cantidad de partículas de tabaco de 0,2 [g] que forman el relleno (en condiciones en seco) |                                               | Cantidad de partículas de tabaco de 0,3 [g] que forman el relleno (en condiciones en seco) |                                               |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                    | Longitud del relleno [mm]                                                                  | Resistencia al paso de aire inicial [mm c.a.] | Longitud del relleno [mm]                                                                  | Resistencia al paso de aire inicial [mm c.a.] |
| φ 5                                | 91                                                                                         | 96                                            | 135                                                                                        | 120                                           |
| φ 7                                | 46                                                                                         | 57                                            | 69                                                                                         | 72                                            |
| φ 8                                | 36                                                                                         | 31                                            | 53                                                                                         | 38                                            |
| φ 9                                | 28                                                                                         | 10                                            | 42                                                                                         | 16                                            |

Excepto por el diámetro exterior, las especificaciones del relleno 8 para las que se ha observado la relación mostrada en la Tabla 5, son las mismas que se han dado anteriormente, y el tamaño de partícula de las partículas de tabaco que constituyen el relleno 8 está comprendido entre 0,5 mm y 2,0 mm.

Como se observa en la Tabla 5, la longitud y el diámetro exterior del relleno 8 dependen de la cantidad de partículas de tabaco que constituyen el relleno. Por ejemplo, la longitud del relleno 5 de diámetro exterior de 5 mm mide tanto como 91 mm (0,2 g de partículas de tabaco que constituyen el relleno) o 135 mm (0,3 g de partículas de tabaco que constituyen el filtro). Tal relleno 8 es mucho más largo que la parte de relleno de cigarrillos con filtro normales, y mide entre aproximadamente 59 mm y 68 mm. Además de ello, el cartucho de tabaco 20 que contiene tal relleno tiene una resistencia al paso de aire inicial fuera del intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado. El cartucho de tabaco 20 que contiene el relleno 8 de diámetro exterior de 5 mm causa, en consecuencia, al usuario una sensación extraña y, por tanto, no es utilizable.

El cartucho de tabaco 20 que contiene el relleno 8 de diámetro exterior de 7 mm proporciona una resistencia al paso de aire inicial comprendida dentro del intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado, ya esté el relleno formado por 0,2 g de partículas de tabaco, ya lo esté por 0,3 g de ellas. El cartucho de tabaco 20 que contiene un relleno 8 de diámetro exterior de 8 mm proporciona una resistencia al paso de aire inicial ligeramente por debajo del intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado, ya esté el relleno formado por 0,2 g de partículas de tabaco, ya lo esté por 0,3 g de ellas. Además, el relleno 8 de diámetro exterior de 7 mm o de 8 mm tiene una longitud casi igual a la longitud de la parte de relleno de los cigarrillos con filtro normales, o menor que esta.

El cartucho de tabaco 20 que contiene un relleno 8 de diámetro exterior de 9 mm presenta una resistencia al paso de aire inicial de 10 mm c.a. (0,2 g de partículas de tabaco que constituyen el relleno) o de 16 mm c.a. (0,3 g de partículas de tabaco que constituyen el relleno), muy fuera del intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado, y, por tanto, no es adecuado para su uso.

En consecuencia, el diámetro exterior del relleno 8 (diámetro interior del cartucho de tabaco 20) está comprendido, deseablemente, entre 6 mm y 8 mm, y la longitud del relleno 8 es, deseablemente, casi igual, o menor, que la longitud de la parte de relleno de los cigarrillos con filtro normales, específicamente de hasta aproximadamente 70 mm.

- 5 La Tabla 6 que se proporciona a continuación muestra la relación mutua entre el grado de compresión, o en qué medida las partículas de tabaco son comprimidas para formar el filtro 8, la longitud del filtro y la resistencia al paso de aire inicial del cartucho de tabaco 20.

Tabla 6

| Compresión [%] | Longitud del relleno [mm] | Resistencia al paso de aire inicial [mm c.a.] |
|----------------|---------------------------|-----------------------------------------------|
| 0              | 69                        | 72                                            |
| 5              | 65                        | 99                                            |
| 20             | 55                        | 145                                           |

- 10 Las especificaciones del relleno 8 para el que se observó la relación mostrada en la Tabla 6 son las mismas que las proporcionadas anteriormente. En concreto, el relleno 8 está compuesto de 0,3 g de partículas de tabaco en condiciones en seco, y mide 7 mm de diámetro exterior.

- 15 Como se ha mostrado en la Tabla 6, el 0% de compresión significa que el relleno 8 contenido en el cartucho de tabaco 20 no se ha comprimido, o no tiene ninguna carga ejercida sobre él, en cuyo caso el relleno 8 mide 69 mm de longitud y el cartucho de tabaco 20 proporciona una resistencia al paso de aire inicial de 72 mm c.a. dentro del intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado.

- 20 Compresiones del 5% y del 20% significan que el relleno 8, sin que se ejerza ninguna carga sobre él, se ha comprimido hasta una longitud de aproximadamente 65 mm y 55 mm, respectivamente, en cuyos casos el cartucho de tabaco 20 tiene resistencias al paso de aire iniciales de 99 mm c.a. y 145 mm c.a., respectivamente, que están fuera del intervalo adecuado de resistencias al paso de aire antes mencionado.

De este modo, a la hora de formar un relleno 8 de manera que contenga partículas de tabaco dentro del cartucho de tabaco 20, no es necesario que las partículas de tabaco sean comprimidas. El relleno 8 es, por tanto, muy fácil de formar.

- 25 De lo anterior, se concluye que, siempre y cuando al menos uno de entre la cantidad y el tamaño de partícula de las partículas de tabaco que forman el relleno, se escoja en el intervalo de valores antes mencionado que da como resultado una resistencia al paso de aire del cartucho de tabaco 20 de entre 40 mm c.a. y 80 mm c.a., el relleno 8 es capaz de liberar de forma estable sustancias aromatizantes de tabaco. El cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con la presente realización permite, por lo tanto, al usuario disfrutar de un aroma y una sensación de inhalación similares a los proporcionados por los cigarrillos con filtro normales.

- 30 El relleno 8 no es quemado, por lo que no produce humo ni cenizas y, por lo tanto, no provoca dicho problema de que el humo y los olores empeoren el entorno circundante.

La presente invención no está limitada a la primera realización antes descrita, si no que puede ser modificada de diversas maneras sin apartarse del ámbito y del espíritu de la misma.

- 35 Por ejemplo, si bien el cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con la primera realización tiene un cartucho de tabaco 20 con un relleno 8 contenido en un recipiente 6, un cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con una segunda realización tiene un relleno 8 directamente contenido dentro del soporte 2, tal como se muestra en la Figura 3. El cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con la segunda realización es un cigarrillo desechable, o de un solo uso.

El soporte 2 puede tener una toma de aire 18, por ejemplo, en la circunferencia, además de la que hay en el extremo distal. Esto hace que la pared circunferencial del recipiente 6 sea permeable al aire.

- 40 Específicamente, la tercera realización que se muestra en la Figura 4 tiene una pluralidad de tomas de aire 18a en la pared circunferencial del soporte 2, cerca del extremo distal del mismo, además de la toma de aire 18 situada en el extremo distal. Las tomas de aire 18a están dispuestas en la dirección de la circunferencia del soporte 2, a intervalos. Además, la pared circunferencial del recipiente 6 tiene una gran cantidad de orificios de aireación 22 distribuidos aguas abajo con respecto a las tomas de aire 18a, que hacen que la pared circunferencial del recipiente 6 sea permeable al aire. Se ha dejado un espacio anular de un tamaño predeterminado entre el soporte 2 y el recipiente 6 al objeto de proporcionar un paso secundario que conecta las tomas de aire 18a y los orificios de aireación 22. A fin de impedir que las partículas de tabaco caigan a través de los orificios de aireación 22. Una red de malla 24 se ha fijado a la superficie interior del recipiente 6.

- El aire que se introduce al interior del soporte 2 a través de las tomas de aire 18a, fluye por el paso secundario, o espacio comprendido entre la superficie interior del soporte 2 y la superficie exterior del recipiente 6, y entra por los orificios de aireación 22 existentes en el recipiente 6 y las mallas de la red de malla 24, radialmente con respecto al recipiente 6, y, de esta forma, entra en contacto con las partículas de tabaco que constituyen el relleno 8. Tales flujos radiales de aire no empujan las partículas de tabaco contenidas en el recipiente 6 en la dirección del eje del recipiente 6. Puede evitarse, por tanto, el problema de que las partículas de tabaco contenidas en el recipiente 6 se desplacen hacia el extremo del lado del filtro 12 del recipiente 6 y se aglomeren unas con otras, y puede mantenerse una resistencia al paso de aire deseada, lo que permite al usuario inhalar sustancias con aroma de tabaco de forma más estable.
- El cigarrillo sin humo 1 puede haberse provisto tan solo de una única toma de aire 18a y de un único orificio de aireación 22.
- Una tapa abrible, por ejemplo, una tapa deslizante, puede haberse proporcionado para cerrar las tomas de aire 18a. Tal tapa deslizante permite la regulación de la cantidad de aire que se introduce dentro del soporte 2. Si el usuario nota que el aroma proporcionado por el relleno 8 es demasiado fuerte, el usuario puede accionar la tapa deslizante para aumentar la cantidad de aire que se introduce en el soporte 2 a través de las tomas de aire 18a, con lo que se diluye el aire aromatizado que se va a inhalar.
- El cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con una cuarta realización que se muestra en la Figura 5, es un cigarrillo sin humo desechable, al igual que lo es el cigarrillo sin humo 1 mostrado en la Figura 3, pero tiene una pluralidad de orificios de aireación 22 en la pared circunferencial del soporte 2 y una red de malla 24 fijada a la superficie interior del soporte 2.
- El cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con una quinta realización mostrada en la Figura 6 difiere del cigarrillo sin humo 1 mostrado en la Figura 1 únicamente en que se ha omitido el tope 14 del relleno y el tapón 10 del lado del extremo distal incluye una red de malla 24a que lo hace permeable al aire.
- El cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con una sexta realización mostrada en la Figura 7 tiene una boquilla 26 que proporciona un extremo 4 de boca, fijada de forma desmontable en el soporte 2, y unos filtros 12 dispuestos en cada extremo del recipiente 6.
- Además, el cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con la sexta realización tiene una pluralidad de nervaduras 28 en la superficie interior del recipiente 6. Las nervaduras 28 se extienden, cada una de ellas, en la dirección del eje del recipiente 6, entre los filtros 12. Como se observa en la Figura 8, las nervaduras 28 están dispuestas en la dirección de la circunferencia del recipiente 6, a intervalos. Estas nervaduras 28 son útiles a la hora de evitar que los filtros 12 se desplacen hacia el relleno 8, dentro del recipiente 6.
- El cigarrillo sin humo 1 de acuerdo con una séptima realización que se muestra en la Figura 9, comprende, de manera adicional, un tapón cilíndrico 30 de extremo de boca que cubre el extremo 4 de boca. El tapón 30 de extremo de boca tiene un extremo abierto que tiene un diámetro exterior igual al del soporte 2. El tapón de extremo de boca tiene un par de salientes 32a en la superficie interior, cerca del extremo abierto. Los salientes 32a están situados uno enfrente de otro, con el eje del tapón 30 de extremo de boca interpuesto entremedias. Los salientes 32a pueden acoplarse con la porción del extremo 4 de boca, concretamente con los rebajes 32b de la superficie circunferencial exterior de la pieza 30 de extremo de boca. El tapón 30 de extremo de boca está, por tanto, fijado de forma desmontable para cubrir la boquilla 26, al objeto de impedir que se adhiera suciedad a la boquilla 26 durante el almacenamiento del cigarrillo sin humo 1.

#### Explicación de los símbolos de referencia

- 1: Cigarrillo sin humo
- 2: Soporte
- 4: Extremo de boca (paso principal)
- 6: Recipiente
- 8: Relleno
- 10: Tapón
- 12: Filtro
- 14: Tope de filtro
- 16: Tapón
- 18: Toma de aire (paso principal)

- 18a: Toma de aire (paso secundario)
- 20: Cartucho de tabaco
- 22: Orificio de ventilación (paso secundario)
- 24, 24a: Red de malla
- 5 26: Boquilla
- 28: Nervadura
- 30: Tapón de extremo de boca
- 32a: Rebaje
- 32b: Saliente

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo de succión (1) de aroma de tabaco sin calentamiento, que comprende:
- 5 un soporte de succión cilíndrico y hueco (2), que tiene un extremo distal abierto, un extremo proximal abierto y un recorrido de succión definido en su interior, de tal manera que el recorrido de succión incluye un paso principal que se extiende desde el extremo distal hasta el extremo proximal, de modo que el extremo proximal sirve como extremo (4) de boca, y
- 10 un relleno (8), contenido en el paso principal de dicho soporte de succión (2), incluyendo dicho relleno (8) partículas de tabaco hechas de materiales de tabaco, sin que se hayan comprimido las partículas de tabaco, a fin de proporcionar un aroma obtenido de los materiales de tabaco al aire que es inhalado por un usuario a través del extremo (4) de boca, en el cual:
- el recorrido de succión y dicho relleno (8) proporcionan una resistencia al paso de aire de entre 40 mm c.a. y 80 mm c.a. en cooperación el uno con el otro.
- 2.- El dispositivo de succión (1) de aroma de tabaco sin calentamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el peso de las partículas de tabaco que constituyen dicho relleno (8) está comprendido entre 0,2 g y 0,3 g en condiciones en seco.
- 15 3.- El dispositivo de succión (1) de aroma de tabaco sin calentamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicho relleno (8) incluye el 90% en peso o más de las partículas de tabaco, teniendo las partículas de tabaco un tamaño de partícula de entre 0,212 mm y 2,0 mm.
- 20 4.- El dispositivo de succión (1) de aroma de tabaco sin calentamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicho relleno (8) incluye el 90% en peso o más de las partículas de tabaco, teniendo las partículas de tabaco un tamaño de partícula de entre 0,5 mm y 2,0 mm.
- 5.- El dispositivo de succión (1) de aroma de tabaco sin calentamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicho relleno (8) es de forma cilíndrica y tiene un diámetro exterior de entre 6 mm y 8 mm, y una longitud axial de hasta aproximadamente 70 mm.
- 25 6.- El dispositivo de succión (1) de aroma de tabaco sin calentamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual las partículas de tabaco incluyen al menos carbonato o hidrógenocarbonato.
- 7.- El dispositivo de succión (1) de aroma de tabaco sin calentamiento de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual el carbonato es carbonato de potasio.
- 30 8.- El dispositivo de succión (1) de aroma de tabaco sin calentamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el recorrido de succión incluye, adicionalmente, un paso secundario destinado a permitir que se introduzca aire al interior del paso principal a través de una pared circunferencial de dicho soporte de succión (2), a fin de hacer que el aire introducido entre en contacto con dicho relleno (8).

FIG. 1

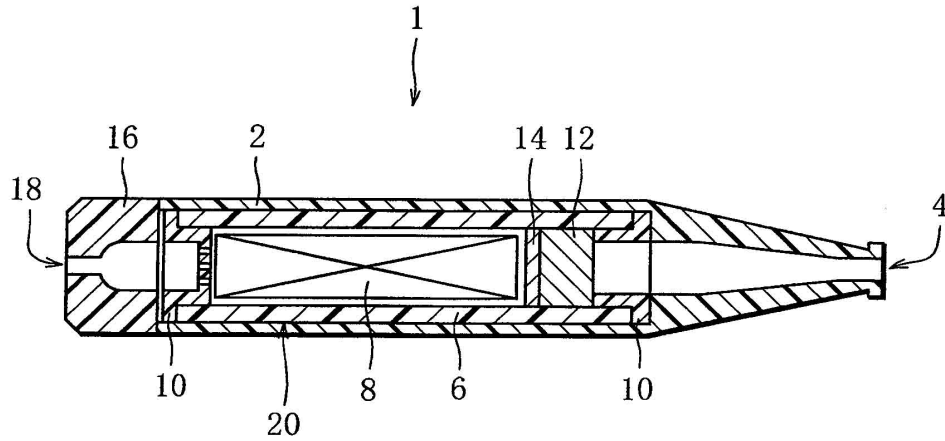


FIG. 2

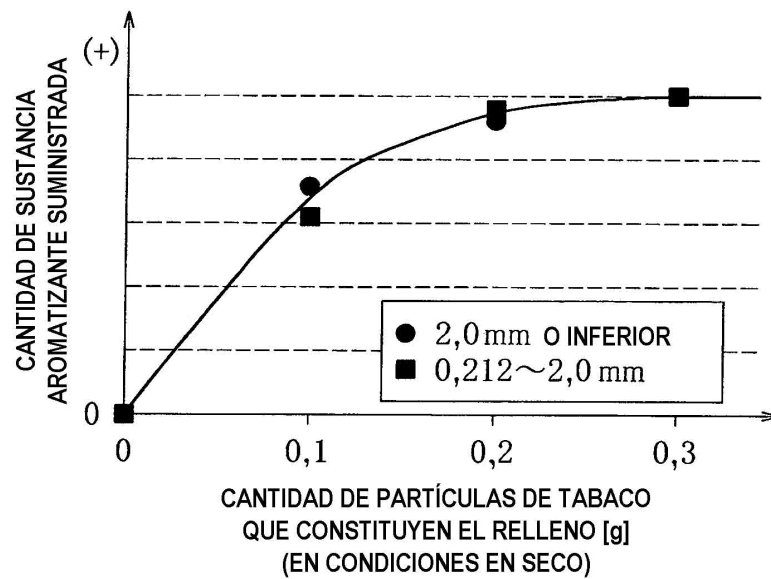


FIG. 3

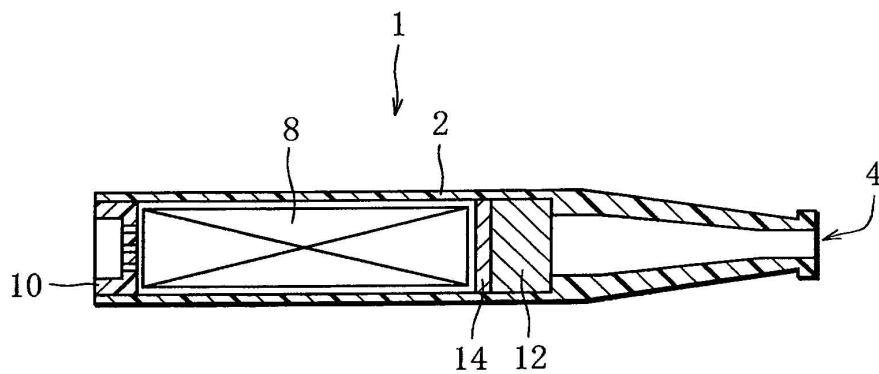


FIG. 4

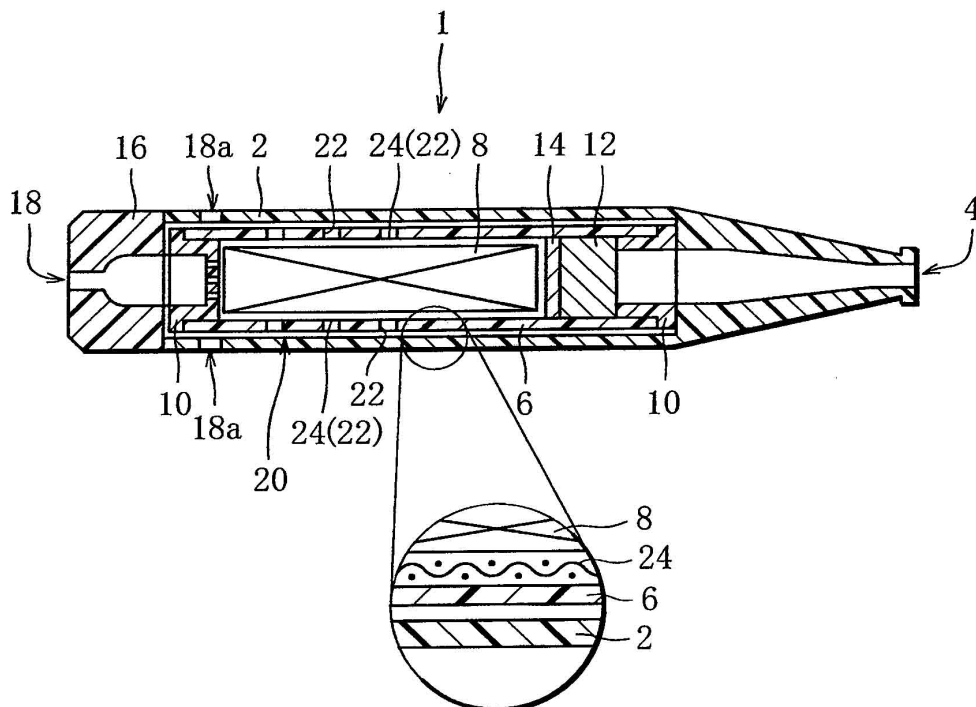


FIG. 5

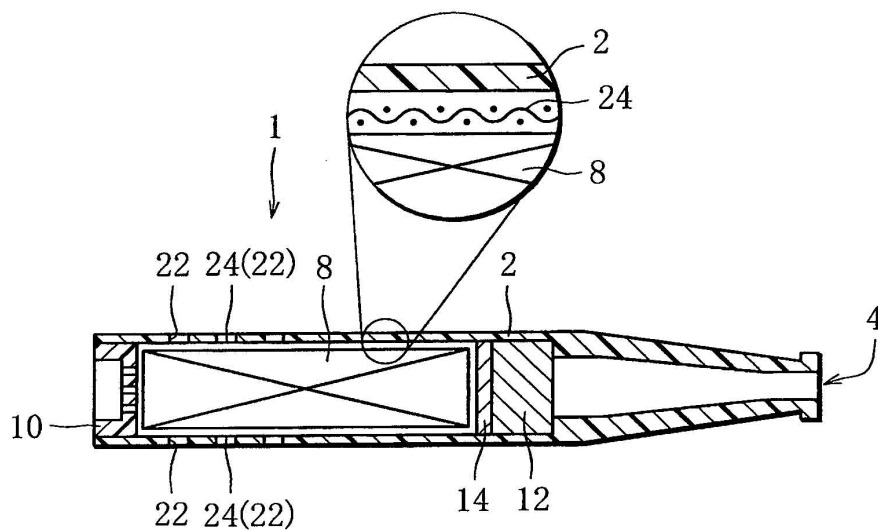


FIG. 6

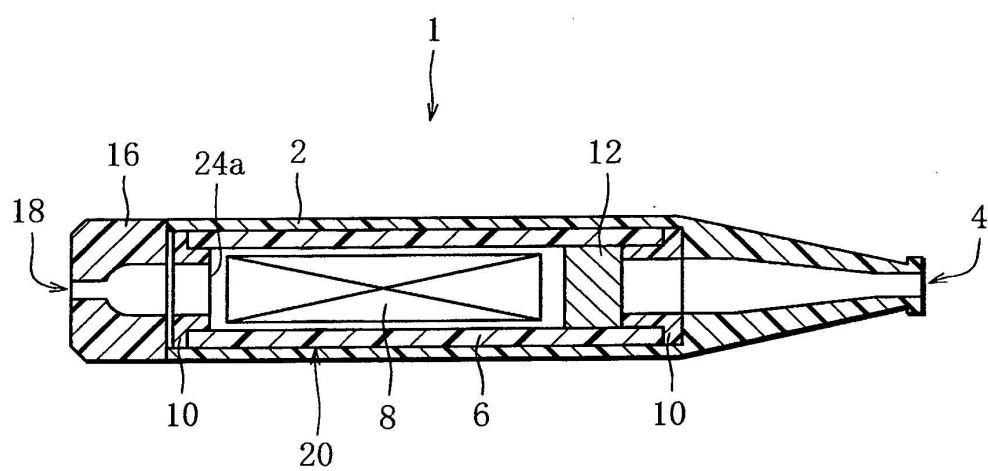


FIG. 7

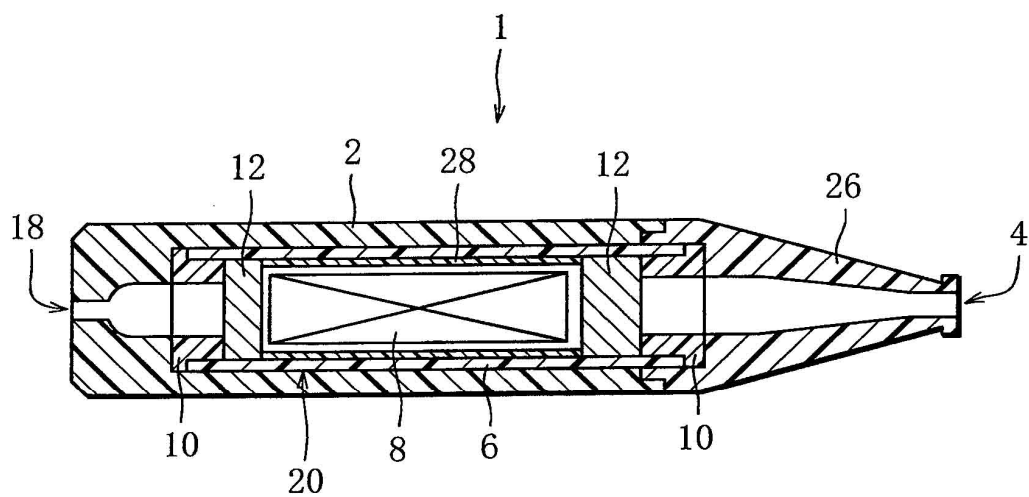


FIG. 8

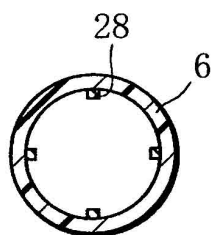


FIG. 9

