

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 537**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2013** **E 13005915 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016** **EP 2885986**

54 Título: **Cápsula para uso con un dispositivo electrónico para fumar**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
25.10.2016

73 Titular/es:

FONTEM HOLDINGS 1 B.V. (100.0%)
Barbara Strozzi laan 101, 12th Floor
1083 HN Amsterdam, NL

72 Inventor/es:

REHDEERS, THORBEN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 587 537 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

Cápsula para uso con un dispositivo electrónico para fumar

- 5 La invención se refiere a una cápsula para uso con un dispositivo electrónico para fumar, así como a un sistema que comprende un dispositivo electrónico para fumar y dicha cápsula.

10 Un dispositivo electrónico para fumar, por ejemplo, diseñado como un cigarrillo electrónico, comprende generalmente un alojamiento alargado que da acomodo a una fuente de energía eléctrica (una batería, que a menudo es recargable), un atomizador activado eléctricamente, configurado para atomizar un líquido suministrado desde una cápsula montada en el cigarrillo electrónico, y electrónica de control, por ejemplo, un conmutador (en forma de un botón o un sensor que detecta una calada de un usuario) y circuitos asociados. El accionamiento del conmutador (por ejemplo, apretando un botón o al detectar una calada de un usuario en una boquilla), hace que sea alimentado en energía el calentador existente dentro del atomizador durante un cierto tiempo, con lo que se atomiza el líquido de la zona del atomizador. Aquí y en lo que sigue, se hace referencia a la acción del atomizador como "atomización", y se hace referencia al producto asociado como un "aerosol", con independencia de su composición, que puede incluir constituyentes gaseosos y humo.

20 El documento EP 2 443 946 A1 divulga un cigarrillo electrónico y una cápsula que contiene un líquido destinado a ser atomizado por el atomizador. La cápsula comprende una semienvuelta que está obturada en uno de sus extremos por una membrana perforable. A fin de montar la cápsula en el cigarrillo electrónico, la cápsula es insertada dentro de una boquilla de manguito blanda y asegurada al extremo de un tubo que da acomodo al atomizador. A la hora del montaje, un pincho dispuesto en el extremo de un tubo capilar metálico perfora la membrana, y el líquido de la cápsula es guiado por el tubo capilar hasta el atomizador. Cuando se activa el atomizador, se genera un aerosol y el aerosol pasa a través de algunos conductos dispuestos en la superficie exterior de la cápsula para llegar a una abertura de extremo, por la que puede ser inhalado por el consumidor a través de la boquilla.

30 Es necesario un intercambio de aire ambiental y líquido si el líquido contenido dentro de la cápsula ha de fluir al exterior de la cápsula. Esto significa que, conforme el líquido sale de la cápsula, tiene que entrar aire en la cápsula al objeto de evitar que se cree un vacío que podría detener el flujo del líquido. Habitualmente, una cápsula comprende una semienvuelta moldeada por inyección, hecha de un material plástico. La receta del líquido especifica parámetros como la viscosidad del líquido así como fuerzas de cohesión y fuerzas adhesivas con respecto a la semienvuelta. Dependiendo de estos parámetros, es posible que el flujo de líquido desde la cápsula se detenga si las burbujas de aire no pueden desplazar el líquido y no entra aire adicional en la cápsula, y como consecuencia de las condiciones de presión resultantes. En tales circunstancias, se requieren fuerzas externas para reactivar el sistema, por ejemplo, por sacudimiento, lo que es generalmente incómodo para el usuario.

40 El propósito de la invención es proporcionar una cápsula para uso con un dispositivo electrónico para fumar, que suministre de forma fiable líquido sin interrupciones de flujo debidas a problemas con el intercambio de aire.

45 Este propósito se consigue gracias a una cápsula para uso con un dispositivo electrónico para fumar según se define en la reivindicación 1. La reivindicación 14 está dirigida a un sistema que comprende una cápsula asociada y un dispositivo electrónico para fumar. Versiones ventajosas de la invención se siguen de las reivindicaciones dependientes.

50 Una cápsula de acuerdo con una realización de la invención está configurada para utilizarse con un dispositivo electrónico para fumar y comprende una semienvuelta. La semienvuelta incluye una pared lateral que define una cavidad para contener líquido. La cavidad está encerrada por un extremo, que es un extremo abierto, por una membrana perforable. Cuando la membrana se perfora, este extremo abierto de la semienvuelta actúa como una lumbrera de acceso a través de la cual un líquido contenido dentro de la semienvuelta puede salir de la cavidad.

55 De acuerdo con la invención, la cara interna de la pared lateral que define la cavidad está provista de al menos una acanaladura.

Preferiblemente, la cápsula tiene un eje longitudinal, de tal manera que la al menos una acanaladura se extiende generalmente en dirección longitudinal a lo largo de al menos parte de la longitud de la pared lateral.

60 Como la cara interna de la semienvuelta de la cápsula no es lisa, es decir, puesto que se han proporcionado una o más acanaladuras en la superficie interior de la semienvuelta, el área superficial de la cara interna de la semienvuelta se ve incrementada. Las dimensiones y la constitución de la acanaladura y de la semienvuelta pueden ser entonces tales, que el líquido de alta viscosidad contenido en la semienvuelta no moja la cara interna de la semienvuelta y no llena la acanaladura. De esta manera, la acanaladura actúa para formar una especie de canal de aire que está sustancialmente libre del líquido, lo que favorece la ventilación de la cápsula y el intercambio de líquido y aire. Esto mejora el flujo de líquido y facilita un suministro continuo de líquido. La ventilación adicionalmente

mejorada reduce la posibilidad de que permanezca dentro de la cápsula una parte significativa del líquido contenido en la cápsula, debido a problemas con el intercambio de líquido / aire.

Existen muchas posibilidades para la disposición de la al menos una acanaladura. Las acanaladuras dispuestas longitudinalmente, como ya se ha mencionado antes, pueden guiar el aire desde la lumbrera de acceso al interior de la cápsula de un modo ventajoso. Un ejemplo general es una disposición simétrica de más de una acanaladura. Generalmente, el número, longitud, anchura, profundidad y forma de las acanaladuras pueden variar. Preferiblemente, se proporcionan al menos tres acanaladuras. Ejemplos de formas en sección transversal de las acanaladuras son la triangular, la cuadrangular o la sustancialmente semicircular. La forma en sección transversal de una acanaladura puede variar a lo largo de la longitud de la acanaladura. Los bordes afilados de una acanaladura pueden resultar ventajosos debido a que, en ese caso, un líquido que no moja la cara interna de la semienvuelta tiende a ser repelido de la zona de la acanaladura de una manera más acusada. Dependiendo de las propiedades del material de la acanaladura y del líquido que se va a contener dentro de la semienvuelta, una persona experta en la técnica puede diseñar la acanaladura o acanaladuras dispuestas en la cara interna de una manera apropiada.

Cuando la semienvuelta de la cápsula se fabrica por moldeo por inyección, las acanaladuras pueden ser procuradas por un núcleo especialmente formado del molde.

El efecto de las acanaladuras dependerá de las propiedades del material de la semienvuelta y del líquido que va a ser contenido en la cápsula. En realizaciones ventajosas de la invención, la semienvuelta comprende un material hidrófobo, por ejemplo, una poliolefina o PTFE [politetrafluoruro de etileno], preferiblemente polipropileno. El líquido comprenderá un líquido generador de aerosol. Por lo común, tales líquidos generadores de aerosol son hidrófilos. Estos pueden incluir constituyentes tales como agua y polioles. En particular, glicerol y/o propilenglicol. Por lo común, el líquido contiene agua en un intervalo comprendido entre el 0% y el 20% (más preferiblemente, entre el 0% y el 10%, y, de la forma más preferida, entre el 2% y el 7%), y polioles, por ejemplo, glicerol (preferiblemente entre el 0% y el 70%, más preferiblemente entre el 10% y el 50%, y, de la forma más preferida, entre el 15% y el 25%) y/o propilenglicol (preferiblemente entre el 50% y el 95%, más preferiblemente entre el 60% y el 90%, y, de la forma más preferida, entre el 70% y el 80%). Todos los porcentajes son en peso, referidos al peso total del líquido.

Las fuerzas de cohesión que resultan de los enlaces de hidrógeno de los polioles son mucho más fuertes que las fuerzas adhesivas, por ejemplo, fuerzas de van der Waals, a los grupos metilo hidrófobos del polipropileno. En consecuencia, la tensión superficial de líquido / sólido correspondiente da como resultado una curvatura significativa del líquido, en lugar del mojado de la superficie de la semienvuelta. En otras palabras, en las inmediaciones de una acanaladura, el líquido no tiende a entrar en la acanaladura, de tal manera que las acanaladuras son capaces de proporcionar canales de aire en el interior de la cápsula.

Por lo común, el líquido tiene una viscosidad comprendida en el intervalo entre 20 mm²/s y 200 mm²/s, preferiblemente entre 40 mm²/s y 100 mm²/s, y, de la forma más preferida, entre 55 mm²/s y 75 mm²/s.

La semienvuelta de la cápsula puede comprender un escalón en su cara externa y a lo largo de al menos parte de su circunferencia, formado por formas en sección transversal de la semienvuelta que son diferentes a ambos lados del escalón. Tal escalón puede servir como tope cuando la cápsula es insertada en una interfaz proporcionada en un dispositivo electrónico para fumar, para el montaje de la cápsula.

Un sistema de acuerdo con la invención comprende una cápsula según se ha explicado en lo anterior y un dispositivo electrónico para fumar. El dispositivo electrónico para fumar incluye un alojamiento, una fuente de energía eléctrica (expresión que también cubre unos medios para dar acomodo a una fuente de energía eléctrica como una batería o una batería recargable, y/o conectarla), un atomizador susceptible de calentarse eléctricamente y configurado para atomizar el líquido suministrado desde la cápsula, una interfaz configurada para montar la cápsula en el dispositivo electrónico para fumar, y electrónica de control.

En realizaciones ventajosas del sistema, el extremo abierto de la cápsula es obturado por una membrana perforable, y el dispositivo electrónico para fumar comprende un elemento conductor en forma de tubo capilar, que tiene un extremo libre provisto de una punta perforante. El elemento conductor en forma de tubo capilar se ha configurado para dirigir el flujo de líquido desde la cápsula al atomizador, en intercambio con el aire una vez que la membrana de la cápsula ha sido perforada por la punta perforante. Debido al diseño de la cápsula, tal como se ha explicado anteriormente, el aire puede entrar al interior de la cápsula y es intercambiado por líquido transportado a través del elemento conductor en forma de tubo capilar, desde la cápsula al atomizador. Como el aire que entra en la cápsula se iguala con la presión del interior de la cápsula, se mantiene un flujo continuo de líquido, principalmente impulsado por las condiciones en el atomizador, que, a su vez, son determinadas por la demanda del usuario. Por lo común, un detector de caladas detecta un vacío que se crea cuando el usuario inhala por una boquilla del cigarrillo electrónico, lo que hace que la electrónica de control active el calentador del atomizador para que el líquido de la zona del atomizador sea atomizado. El aerosol producido de esta manera es inhalado por el usuario y, a continuación, se hace fluir líquido nuevo desde la cápsula hasta el atomizador.

El dispositivo electrónico para fumar puede haberse diseñado como un dispositivo electrónico para fumar convencional, por ejemplo, según se describe en los documentos EP 2 443 946 A1 o WO 2013/113174 A1.

En lo que sigue, la invención se describe adicionalmente por medio de una realización. Los dibujos muestran, en

la Figura 1, un corte longitudinal esquemático, tomado a través de una realización del sistema de acuerdo con la invención, que presenta visualmente parte de un dispositivo electrónico para fumar y una cápsula montada en su interior,

la Figura 2, un corte longitudinal esquemático, tomado a través de la cápsula,

la Figura 3, una vista longitudinal esquemática de la semienvuelta de la cápsula,

la Figura 4, una vista desde un extremo de la semienvuelta, observada desde el extremo abierto de la semienvuelta, y

la Figura 5, una vista tridimensional de la semienvuelta.

La Figura 1 ilustra una realización de un dispositivo electrónico para fumar, en un corte longitudinal esquemático. El dispositivo electrónico para fumar, designado por el número de referencia 1, comprende un alojamiento que, en una realización, incluye dos secciones, la sección denominada sección de atomizador 2, y la sección denominada sección de batería 3. Una tapa de extremo 4, unida a la sección de atomizador 2, encierra una cápsula 6 que contiene un líquido. La cápsula 6, que se explicará con mayor detalle por medio de las Figuras 2 a 5, se mantiene en su lugar por medio de un conducto cilíndrico 8 que se extiende en alojamiento de la sección de atomizador 2 del dispositivo para fumar 1.

La sección de batería 3 del alojamiento no se muestra en detalle. Esta da acomodo a una batería recargable como fuente de energía eléctrica, así como a electrónica de control para controlar el dispositivo electrónico para fumar 1, incluyendo un sensor de caladas que detecta cuándo un usuario inhala por la tapa de extremo 4, lo que hace que la electrónica de control cierre un circuito electrónico, de tal manera que se suministra una corriente eléctrica a un atomizador susceptible de ser calentado y dispuesto dentro de la sección de atomizador 2 del alojamiento. Para proporcionar soporte mecánico y contacto eléctrico, se han dispuesto una rosca hembra 10 y un polo 12, aislado de la misma, en la zona de extremo de la sección de batería 3 que se muestra en la Figura 1. La rosca hembra 10 se conecta a la tierra de la batería y el polo 12 se conecta a la electrónica de control, que sirve como conmutador para alimentar en energía el polo 12 bajo demanda, es decir, cuando se detecta una calada.

El extremo de la sección de atomizador 2 del alojamiento comprende una rosca macho 14 para proporcionar una conexión a tierra, y otro polo 16, que es presionado contra el polo 12 cuando la rosca macho 14 es enroscada dentro de la rosca hembra 10; véase la Figura 1.

En la realización, el atomizador comprende un soporte cilíndrico 20 hecho de cerámica, el cual sujeta una ménsula 22 de acero inoxidable. El soporte 20 y la ménsula 22 están rodeados por una disposición de filamentos de metal, por ejemplo, una estructura de alambres de níquel, que sirve como tubo capilar 24. El espacio interior del soporte 20 y el material del tubo capilar pueden ser calentados por medio de un alambre de calentamiento 26 hecho, por ejemplo, de una aleación de níquel y cromo.

La cápsula 6 comprende una semienvuelta 30 que tiene un extremo abierto 32, obturado por una membrana perforable 34, y un extremo cerrado 36. En la realización, la semienvuelta 30 y el extremo cerrado 36 de la semienvuelta 30 están hechos de una sola pieza por moldeo por inyección de material de polipropileno. La membrana 34 incluye una película de aluminio con la que se forma un cierre hermético por calor con la semienvuelta 30. En la realización, un líquido que forma un aerosol (véase más adelante) está contenido dentro de la cavidad encerrada por la semienvuelta 30 y por la membrana perforable 34, de tal manera que el líquido fluye libremente dentro de la cavidad, sin que la cavidad contenga ningún material a modo de esponja, como el algodón, para empaparse en el líquido.

Cuando la semienvuelta 30 es insertada dentro del conducto 8, un pincho perforante montado en el extremo de la ménsula 22 (no mostrado en las figuras) perfora la membrana 34 y el tubo capilar 24 entra en el interior de la cápsula 6. Una vez que el tubo capilar 24 entra en el interior de la cápsula 6, el líquido contenido en la cápsula 6 es arrastrado por capilaridad desde el interior de la cápsula 6 y suministrado al atomizador, donde es hecho distribuirse en el seno del material del tubo capilar, en torno al soporte 20. De esta manera, el líquido puede ser fácilmente calentado por medio del alambre de calentamiento 26 con el fin de ser atomizado y formar un aerosol.

En la realización, la semienvuelta 30 de la cápsula 6 consta de tres secciones, véase el corte longitudinal esquemático que se muestra en la Figura 2, esto es, una sección de extremo 40, que también incluye el extremo cerrado 36 de la semienvuelta 30, una sección central 42 y una sección cilíndrica 44, adyacente al extremo abierto 32 de la semienvuelta 30.

En su sección de extremo 40, la semienvuelta 30 tiene, en esta realización, una forma en sección transversal a modo de triángulo (perpendicular a su eje longitudinal). En la sección central 42 de la semienvuelta 30, la forma en

sección transversal es también sustancialmente triangular, pero algo diferente en sección transversal a la sección de extremo 40. Se forman, de esta manera, varios escalones 46 en la zona en la que la sección de extremo 40 se encuentra con la sección central 42. Estos escalones 46 sirven como topes que contactan a tope con una cara de extremo del conducto 8 cuando la cápsula 6 es insertada dentro del conducto 8; véase la Figura 1. En la representación esquemática de la 1, la simetría triangular de la cápsula 6 no se ha representado de forma correcta. Esta simetría, sin embargo, es evidente en la Figura 4.

La Figura 3 muestra una vista longitudinal esquemática de la semienvuelta 30. La semienvuelta 30 comprende una pared lateral 50 y una pared de extremo 51 en el extremo cerrado 36. La Figura 3 también presenta visualmente parte de la cara interna (designada por la referencia 52) de la pared lateral 50. La cara interna 52 se ha provisto de unas acanaladuras 54 que se extienden longitudinalmente. Como se muestra en las Figuras 4 y 5, las acanaladuras 54 (en la realización, un total de seis) están dispuestas simétricamente y tienen una forma en sección transversal esencialmente triangular. En la pared de extremo 51 de la semienvuelta 30, las acanaladuras 54 están interconectadas por una acanaladura generalmente circular 56, que también tiene una forma en sección transversal esencialmente circular. Las acanaladuras 54 no se extienden hasta el extremo abierto 32 de la semienvuelta 30, de manera que se deja un área lisa 58 en esta región.

En la realización, la semienvuelta 30 tiene una longitud exterior de aproximadamente 23 mm. Valores preferidos para la longitud exterior están comprendidos en el intervalo entre 20 mm y 26 mm, o entre 22 mm y 24 mm. El diámetro interior de la semienvuelta 30 es aproximadamente 3,4 mm o algo menor; puede variar. Valores preferidos para el diámetro interior están comprendidos en el intervalo entre 2,5 mm y 4,0 mm, o entre 3,0 mm y 3,5 mm. El espesor de la pared lateral 50 de la semienvuelta 30 no es constante y varía entre 0,8 mm y 1,6 mm. Valores preferidos para el espesor de la pared lateral están comprendidos en el intervalo entre 0,5 mm y 2,0 mm. La pared de extremo 51 tiene un espesor comparable con el de la pared lateral 50. Generalmente, son concebibles también otras dimensiones para la semienvuelta 30.

Además, en la realización, las acanaladuras 54 tienen una longitud comprendida en el intervalo entre 10 mm y 15 mm, una profundidad (medida perpendicularmente a la pared lateral 50) comprendida en el intervalo entre 0,2 mm y 0,5 mm, y una anchura comprendida en el intervalo entre 0,3 mm y 0,5 mm. De esta forma, las acanaladuras 54 se extienden en entre aproximadamente el 40% y el 80% de la longitud interior de la semienvuelta 30. La profundidad y la anchura de las acanaladuras 54 pueden ser variables a lo largo de la longitud de una acanaladura 54 dada. Son concebibles también, generalmente, otras dimensiones de las acanaladuras 54.

En la realización, el líquido de la cápsula 6 contiene agua en un intervalo entre el 2% y el 7%, glicerol en un intervalo entre el 15% y el 35%, y propilenglicol en un intervalo entre el 70% y el 80%. Los porcentajes son en peso, referidos al peso total del líquido. Pueden estar contenidos también otros ingredientes, como potenciadores del sabor. La viscosidad del líquido se encuentra dentro del intervalo entre, por ejemplo, 55 mm²/s y 75 mm²/s. Este líquido es hidrófilo y tiene una viscosidad bastante elevada.

Como ya se ha mencionado, en esta realización la semienvuelta 30 está hecha de un material de polipropileno, que es hidrófilo. Por lo tanto, el líquido hidrófilo de la cápsula 6 no moja la cara interna 52 de la pared lateral 50. La tensión superficial de líquido / sólido correspondiente da como resultado una curvatura significativa del líquido en las inmediaciones de las acanaladuras 54, 56, de tal manera que el líquido generalmente no llena las acanaladuras 54, 56. Una vez que la membrana 34 ha sido perforada, las acanaladuras sirven como canales de aire que distribuyen el aire dentro de la cápsula 6 y facilitan una relajación de la presión cuando el líquido es conducido al exterior de la cápsula 6 por medio del tubo capilar 24.

En esta realización, las acanaladuras 54, 56 no se extienden al interior del área lisa 58 adyacente a la membrana perforada 34. No es necesario que la acanaladura 54, 56 se extienda al interior de esta área, ya que, como el área lisa es adyacente a la membrana perforada 34, resulta relativamente fácil para el aire entrar en esta porción de la cápsula 6, de tal manera que la ausencia de acanaladuras en el área lisa 58 no es crucial. Debido a la relajación de la presión proporcionada por los canales de aire creados por las acanaladuras 54, 56, se ve facilitado en gran medida un flujo sin impedimentos y continuo del líquido al exterior de la cápsula 6.

A la hora de utilizar el dispositivo electrónico para fumar 1, un consumidor (usuario) retira la tapa de extremo 4 de la sección de atomizador 2 del alojamiento e inserta una cápsula 6 nueva en el conducto 8, de tal manera que el pincho montado en la ménsula 22 penetra en la membrana 34. En este estado, la cápsula 6 es asegurada por fuerzas de rozamiento entre la ménsula 22 (incluyendo el material del tubo capilar 24) y el resto de la membrana 34. El tubo capilar 24 distribuye entonces el contenido de líquido de la cápsula 6 en la zona del atomizador, de tal manera que este puede ser atomizado cuando la electrónica de control acciona el alambre de calentamiento 26. La sección transversal triangular de la cápsula 6, comparada con la sección transversal circular del conducto 8, garantiza que existe algún espacio libre proporcionado entre la sección central 42 de la semienvuelta 30 y la cara interna del conducto 8. Otro espacio libre 64 se ha proporcionado dentro de la tapa de extremo 4, debido a que la tapa de extremo 4 no entra en contacto con la cápsula 6; véase la Figura 1. De esta forma, cuando el líquido contenido dentro del tubo capilar 24 es atomizado por el atomizador y se genera un aerosol, el aerosol puede ser

inhalado por un usuario aspirando por la tapa de extremo 4.

5 En su zona de extremo, la tapa de extremo 4 se ha diseñado a modo de boquilla 70 que tiene un orificio de succión (no mostrado en la Figura 1). El detector de caladas mencionado anteriormente detecta cuándo el consumidor inhala por este orificio de succión, lo que inicia la etapa de calentamiento según se ha descrito en lo anterior. La tapa de extremo 4 comprende unos salientes elásticos 72 que se acoplan dentro de unos rebajes 74 proporcionados en la sección de atomizador 2 del alojamiento, la cual sujeta la tapa de extremo 4 de una forma desmontable. Cuando la cápsula 6 está vacía, el consumidor puede desmontar la tapa de extremo 4 y extraer la cápsula 6 del conducto 8.

REIVINDICACIONES

1.- Una cápsula para uso con un dispositivo electrónico para fumar, de tal manera que la cápsula (6) comprende:

- 5 una semienvuelta (30), que tiene una pared lateral (50) que se extiende en alejamiento de una pared de extremo (51), de tal manera que la pared lateral (50) y la pared de extremo (51) definen una cavidad abierta por uno (32) de sus extremos;
 una membrana perforable (34), que encierra el extremo abierto (32) de la cavidad definida por la pared de extremo (51) y la pared lateral (50); y
 10 un líquido, contenido dentro de la cavidad por la semienvuelta (30) y la membrana perforable (34);
caracterizada por que una cara interna (52) de la pared lateral (50) de la semienvuelta (30) adyacente a la cavidad, está provista de una o más acanaladuras (54), de tal modo que, cuando la membrana perforable (34) es perforada, las una o más acanaladuras (54) actúan proporcionando canales de aire adyacentes a la pared lateral (50) de la semienvuelta (30), lo que facilita que el aire pase al interior de la cavidad a medida que el
 15 líquido abandona la cavidad a través de la perforación hecha en la membrana perforable (34).

2.- Una cápsula de acuerdo con la reivindicación 1, de tal manera que la cápsula (6) tiene una extensión longitudinal que se extiende entre la pared de extremo (50) de la semienvuelta (30) y la membrana perforable (34), y las una o más acanaladuras (54) se extienden generalmente en una dirección longitudinal, a lo largo de al menos parte de la longitud de la pared lateral (50).

3.- Una cápsula de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la cual las una o más acanaladuras (54) están provistas en una disposición simétrica, en la cara interna (52) de la pared lateral (50).

25 4.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la cual las una o más acanaladuras (54) comprenden al menos tres acanaladuras.

5.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la cual la forma en sección transversal de las una o más acanaladuras (54), a lo largo de al menos parte de su longitud, es una forma en sección transversal seleccionada de entre el siguiente grupo: triangular, cuadrangular, sustancialmente semicircular.

30 6.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la cual la semienvuelta (30) comprende un material hidrófobo.

35 7.- Una cápsula de acuerdo con la reivindicación 6, en la cual la semienvuelta (30) comprende un material seleccionado de entre el siguiente grupo:

polipropileno, polietileno.

40 8.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la cual el líquido contenido dentro de la cavidad formada por la semienvuelta (30) y la membrana perforable (34) es un líquido hidrófilo.

9.- Una cápsula de acuerdo con la reivindicación 8, en la cual el líquido contenido dentro de la cavidad formada por la semienvuelta (30) y la membrana perforable (34) comprende al menos uno de los constituyentes incluidos en el siguiente grupo: agua, polioles, glicerol, propilenglicol.

10.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la cual el líquido contenido dentro de la cavidad formada por la semienvuelta (30) y la membrana perforable (34) tiene una viscosidad comprendida en el intervalo entre 20 mm²/s y 200 mm²/s, preferiblemente entre 49 mm²/s y 100 mm²/s, y, de la forma más preferida, entre 55 mm²/s y 75 mm²/s.

11.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la cual la semienvuelta (30) comprende un escalón (46) en su cara externa y a lo largo de al menos parte de su circunferencia, de tal manera que la forma en sección transversal de la semienvuelta (30) es diferente a cada lado del escalón (46).

12.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, de tal manera que la cápsula (6) tiene una longitud exterior comprendida en el intervalo entre 20 mm y 26 mm, preferiblemente entre 22 mm y 24 mm, la semienvuelta (30) tiene un diámetro interior comprendido en el intervalo entre 2,5 mm y 4,0 mm, preferiblemente entre 3,0 mm y 3,5 mm, y la pared lateral (50) de la semienvuelta (30) tiene un espesor comprendido en el intervalo entre 0,5 mm y 2,0 mm, preferiblemente entre 0,8 mm y 1,6 mm.

13.- Una cápsula de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la cual al menos una de las una o más acanaladuras (54) tiene una longitud comprendida en el intervalo 10 mm y 15 mm, tiene una profundidad comprendida en el intervalo entre 0,2 mm y 0,5 mm, y tiene una anchura comprendida en el intervalo entre 0,3 mm y 0,5 mm.

14.- Un sistema que comprende:

5 una cápsula (6) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13; y
un dispositivo electrónico para fumar (1), que comprende: un alojamiento (2, 3), una fuente de energía eléctrica, un atomizador susceptible de ser calentado eléctricamente (20, 22, 24, 26), configurado para atomizar el líquido suministrado desde la cápsula (6), una interfaz (8), configurada para montar la cápsula (6) en el dispositivo electrónico para fumar (1), y electrónica de control.

10 15.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual el dispositivo electrónico para fumar (1) comprende un elemento conductor en forma de tubo capilar (24), que tiene un extremo libre provisto de una punta perforante y configurado para aportar, una vez que la membrana (34) de la cápsula (6) ha sido perforada por la punta perforante, líquido desde la cápsula (6) al atomizador (20, 22, 24, 26).

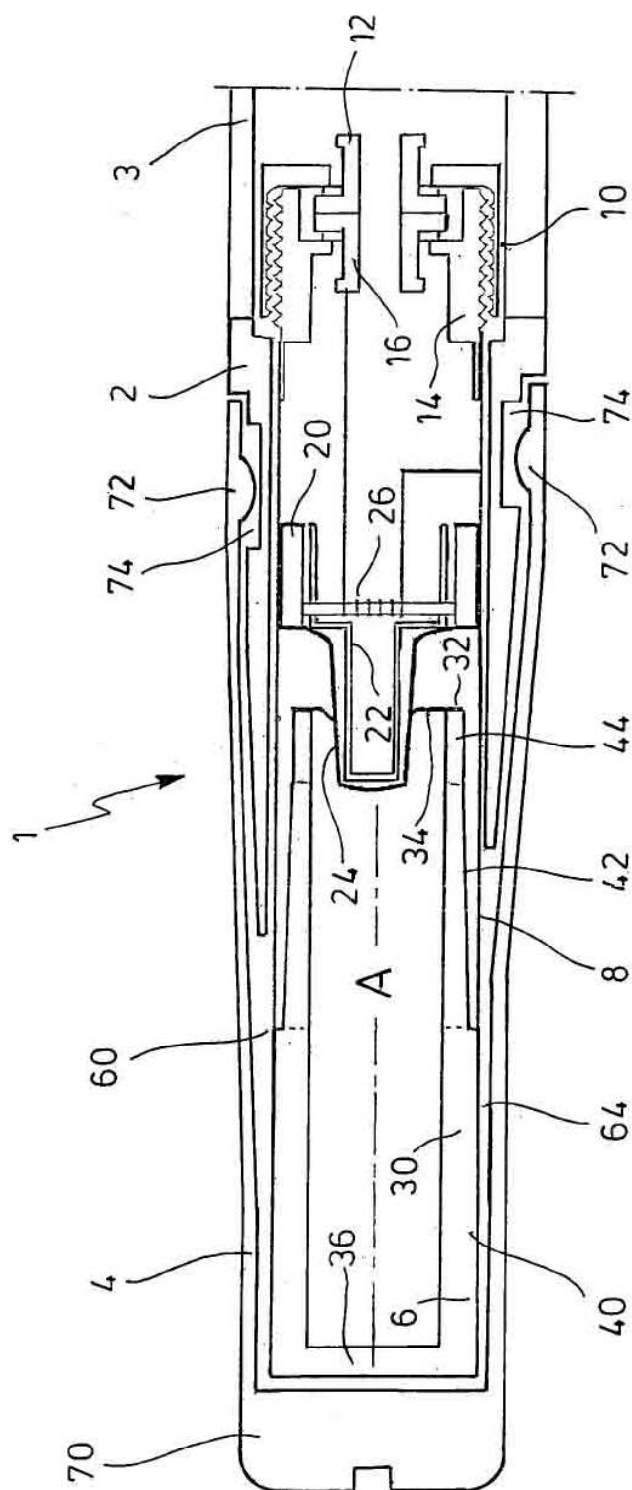


FIG. 1

