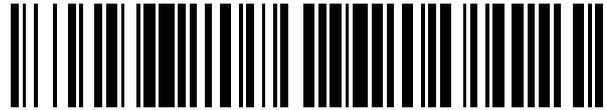


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 232**

51 Int. Cl.:

B05B 7/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2004 E 04741317 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 1654071**

54 Título: **Dispositivo de pulverización de uso doméstico**

30 Prioridad:

13.08.2003 EP 03255021

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

01.04.2016

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

**KUTAY, SUSAN MICHELLE;
THOMPSON, GUY RICHARD y
WRIGHT, RICHARD LESLEY**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 565 232 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 pulverización de uso doméstico

Campo de la invención

5 La presente invención pertenece al campo de los dispositivos de pulverización de uso doméstico; en particular, dispositivos de pulverización de cosméticos. La invención versa sobre un dispositivo de pulverización de mano de uso doméstico que utiliza una bomba de gas para permitir la generación de pulverización mediante atomización efervescente.

Antecedentes

10 Los dispositivos de pulverización de uso doméstico actualmente comercializados usan predominantemente un propelente a presión para permitir, al menos en parte, la generación de pulverización. Una opción usada de forma generalizada ha sido el uso de compuestos orgánicos volátiles (COV), tales como hidrocarburos o clorofluorocarbonos licuados, para presurizar la composición líquida. Sin embargo, se reconoce de forma creciente que la adición a la atmósfera de COV/gases de invernadero puede tener consecuencias medioambientales perjudiciales.

15 Otros dispositivos de pulverización de uso doméstico comercializados implican el uso de mecanismos mecánicos de operación manual, tales como dispositivos de pulverización por apriete o de pulverización por gatillo, para permitir la generación de pulverización. Desgraciadamente, tales mecanismos adolecen del problema inherente de requerir un esfuerzo físico por parte del consumidor. Además, los dispositivos que utilizan este mecanismo, o variantes simples del mismo, tienden a no producir pulverizaciones de buena calidad. Se han sugerido soluciones a los problemas
20 encontrados con los anteriores dispositivos de pulverización, algunas de las cuales implican el uso de técnicas de atomización alternativas. Así, numerosas patentes se refieren al posible uso de la atomización electrostática, en la que la generación de pulverización se produce sometiendo el líquido a pulverizar a un potencial eléctrico elevado. Ciertas patentes adicionales se refieren a la posibilidad de la atomización ultrasónica, que utiliza energía vibratoria de alta frecuencia para separar un líquido en gotitas individuales.

25 Una técnica adicional de atomización "alternativa" es la de la atomización efervescente, en la que se burbujea gas al interior de una película de líquido, haciendo que esta se separe en gotitas individuales. La mayor parte del trabajo en esta área ha estado relacionada con la atomización de combustibles, particularmente en la industria automovilística [véase, por ejemplo, el documento US 5.730.367 (Pace y Warner)]. Sin embargo, el documento US 5.323.935 (Gosselin et al) parece describir un dispositivo de pulverización de uso doméstico que puede operar por atomización efervescente, al menos en una de las realizaciones de la invención. el uso de esta técnica de
30 atomización supera mucho de los problemas de los dispositivos de pulverización de uso doméstico convencionales, descritos más arriba. Los dispositivos descritos por Gosselin *et al* crean el flujo de aire requerido presurizando manualmente una cámara de presión de aire. En la práctica, esto quiere decir que el aire solo puede ser usado en cantidades individuales antes de que la presión de aire tenga que ser recargada. Además, la proporción en masa entre aire y líquido que puede lograrse está limitada por tal medio de bombeo de suministros individuales: el
35 documento US 5.323.935 reivindica únicamente entre 0,01:1 y 0,06:1.

La presente invención implica el uso de una bomba de gas de alimentación continua, normalmente una bomba alimentada eléctricamente. El uso de tales bombas en dispositivos de pulverización está descrito en los documentos US 5.192.009 (Hildebrandt et al) y US 5.046.667 (Fuhrig); sin embargo, los dispositivos de pulverización descritos
40 en estas patentes no utilizan atomización efervescente. Hildebrandt da a conocer una boquilla conocida en la que se introduce fluido (líquido) a través de conductos tangenciales y se lo dispersa mediante aire procedente de una abertura de entrada de aire. Fuhrig da a conocer una boquilla en la que se suministra aire por medio de un sistema vorticial de dos componentes y se la alimenta ortogonalmente al borde de una corriente central de líquido. Ninguna de estas dos publicaciones sugiere los beneficios obtenidos mediante el uso de una bomba de gas de alimentación
45 continua con un dispositivo de pulverización de atomización efervescente.

Sumario de la invención

Los inventores han descubierto que los dispositivos de pulverización de uso doméstico que operan mediante atomización efervescente comprenden ventajosamente una bomba de gas de alimentación continua. Tales dispositivos de pulverización no solo tienen los beneficios anteriormente mencionados derivables de la atomización efervescente, sino que también tienen el beneficio de no estar restringidos en cuanto a la cantidad de gas que
50 puede ser inyectada en la película líquida en la unidad de boquilla. Esto puede llevar a una mayor duración de la pulverización y a la opción de tener proporciones gas:líquido moderadamente elevadas que los inventores han descubierto que llevan a la producción de pulverizaciones de alta calidad.

55 Así, en un primer aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo de pulverización de uso doméstico que comprende un depósito de líquido, una bomba de gas de alimentación continua con un medio de control para la activación de la misma, y un medio de transferencia de líquido del depósito de líquido a una unidad de boquilla,

comprendiendo la unidad de boquilla un medio de formación de una película de líquido, un medio de inyección de burbujas de gas en dicha película de líquido, siendo forzado dicho gas al interior de la unidad de boquilla por medio de la bomba de gas de alimentación continua, y una sección de soporte físico que define un orificio de salida para la pulverización generada.

- 5 En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento de pulverización de una composición líquida que comprende el uso de un dispositivo según se describe en el primer aspecto de la invención.

En un tercer aspecto de la invención, se proporciona un producto que comprende un dispositivo según se describe en el primer aspecto de la invención y una composición líquida para pulverizar a partir del mismo.

Descripción detallada

- 10 La bomba de gas de alimentación continua usada en la presente invención es una bomba que es capaz de suministrar un flujo de gas continuo, es decir, ininterrumpido. En este sentido, contrasta con las bombas de pulverización de gatillo operadas manualmente y similares, que solo pueden suministrar cantidades individuales de gas y que requieren que la generación de pulverización se interrumpa mientras el gatillo o el medio equivalente regresa a su posición de partida. La bomba de gas de alimentación continua usada en la presente invención es
15 activada mediante un medio de control (véase *infra*) y es capaz de una operación continua hasta que se desactive. En uso, la bomba de gas de alimentación continua opera normalmente durante un periodo de tres, cuatro o más segundos, siendo capaz la bomba de una operación continua durante tales periodos de tiempo.

- Preferentemente, la bomba de gas de alimentación continua es de una forma capaz de forzar un gas directamente al interior de la unidad de boquilla tras su activación. El uso de la bomba de gas de alimentación continua de esta
20 manera, a diferencia del uso de una bomba como un compresor de gas, es un procedimiento preferente de pulverización según la invención. Preferentemente, la bomba de gas de alimentación continua es accionada eléctricamente.

- La bomba de gas de alimentación continua puede operar mediante un desplazamiento positivo, incluyendo los
25 diferentes principios bombas de pistones, engranajes, lóbulos, de Moineau, de diafragma, centrífugas, de leva plana y de manguera. Se prefieren las bombas que tienen medios de válvula, en particular bombas peristálticas y compresores de espiral. Se prefieren en especial los compresores de espiral, con su operación de compresión continua de válvula intrínseca.

- La bomba de gas de alimentación continua usada en la presente invención puede ser capaz de lograr proporciones
30 elevadas de flujo de gas, normalmente entre 30 l/h y 500 l/h, y, en particular, entre 45 l/h y 180 l/h. Se prefiere que la bomba sea capaz de generar una presión de gas de 1,38 bares o mayor. Normalmente, la bomba genera entre 1,38 y 4,46 bares, en particular entre 1,70 y 3,77 bares y especialmente entre 1,70 y 2,39 bares. Sorprendentemente, puede lograrse una buena atomización de pulverización a estas presiones usando dispositivos según la invención.

- El medio de control para activar la bomba de gas de alimentación continua puede ser de cualquier forma apropiada.
35 Ejemplos típicos incluyen botones pulsadores, conmutadores de palanca o conmutadores accionados por corredera. La activación normalmente implica el suministro de energía eléctrica a la bomba. El medio de control para activar la bomba de gas de alimentación continua también puede ser usado para desactivarla, normalmente soltando un botón pulsador o invirtiendo un conmutador accionado por palanca o por corredera. Alternativamente, la desactivación puede efectuarse por medio de una parada automática después de un tiempo establecido,
40 normalmente en el intervalo de dos a cinco segundos.

Cuando la bomba de gas de alimentación continua es accionada eléctricamente, la fuente de la energía eléctrica está comprendida preferentemente dentro del propio dispositivo, aunque puede usarse una fuente de alimentación externa. El dispositivo puede comprender un condensador, una batería (recargable, tal como de NiMH o NiCd, o no recargable, tal como alcalina), o una célula fotovoltaica como fuente energía eléctrica.

- 45 En general, un tubo de alimentación toma gas de la bomba de gas de alimentación continua hacia la unidad de boquilla. Cuando está presente, el tubo de alimentación puede comprender una o más válvulas. La presión elevada en el lado de la bomba de la válvula puede causar la apertura de tales válvulas; alternativamente, tales válvulas pueden ser controladas electrónicamente.

- La unidad de boquilla comprende un medio de formación de una película de líquido y un medio de inyección de
50 burbujas de gas en dicha película de líquido. Puede entenderse que una película de líquido es de naturaleza planaria, siendo las dos dimensiones ortogonales del plano de la película mayores que la profundidad de la película, siendo en particular al menos dos veces la profundidad de la película. Normalmente, el gas es introducido en la película líquida desde una dirección ortogonal al plano de la película.

- La película de líquido puede estar contenida entre las paredes de una cámara de mezcla en la que se introducen
55 burbujas de gas a través de uno o más orificios de inyección de gas. Las dimensiones de la cámara de mezcla

pueden ser tales que permitan la formación de una película de líquido que es de naturaleza planaria, siendo las dos dimensiones ortogonales del plano de la película mayores que la profundidad de la película, siendo en particular al menos dos veces la profundidad de la película.

5 En ciertas realizaciones preferentes, la unidad de boquilla comprende una cámara de mezcla gas-líquido alimentada por un gas procedente de un paso tubular interior y un líquido procedentes de un paso anular que rodea el paso tubular interior. En tales realizaciones, la cámara de mezcla hace que el líquido forme una película en la que es inyectado el gas a través de uno o más orificios de inyección de gas, desde el paso tubular interior. Frecuentemente, la cámara de mezcla es contigua con el paso anular para el líquido que se suministra a la misma.

10 La unidad de boquilla comprende, además, un orificio de salida para la pulverización iniciada por la mezcla del gas y el líquido. Se prefiere que el orificio de salida esté descentrado con respecto al suministro introducido en la cámara de mezcla desde el paso tubular interior. Cuando hay más de un suministro introducido en la cámara de mezcla desde el paso tubular interior, se prefiere que el orificio de salida esté descentrado con respecto a todos estos. Debería entenderse que el término "descentrado" significa que el orificio de salida no está alineado con un orificio dado de inyección, atendiendo a la dirección de entrada del fluido en la cámara de mezcla.

15 El dispositivo de pulverización también puede comprender un medio de incremento mayor de la separación de gotitas; por ejemplo, puede haber presente una cámara de turbulencia, ya sea como parte de la unidad de boquilla o continua con la misma. La cámara de turbulencia, cuando esté presente, aumenta la separación de gotitas al provocar un flujo turbulento dentro de la mezcla líquido-gas que entra en la misma.

20 El procedimiento de pulverización según la invención implica, preferentemente, el uso de caudales de gas y de líquido que, tras la mezcla del gas y del líquido, den una proporción en masa entre gas y líquido (GLMR) superior a 0,06:1, en particular superior a 0,1:1 y especialmente superior a 0,2:1. Tales GLMR pueden llevar a la generación de pulverización de buena calidad, y los dispositivos preferentes según la invención están diseñados para lograr tales GLMR. El procedimiento de pulverización según la invención implica, preferentemente, el uso de caudales de gas y de líquido que, tras la mezcla del gas y del líquido, den una GLMR inferior a 1:1, particularmente inferior a 0,8:1, y especialmente inferior a 0,5:1, por las razones de la calidad y la eficiencia de la pulverización; los dispositivos preferentes según la invención están diseñados para lograr tales GLMR.

25 Para los fines de la presente invención, se puede definir la calidad de la pulverización por la finura de las gotitas logradas y/o por la estrechez de la distribución del tamaño de las gotitas. Es deseable lograr un tamaño medio de Sauter de las gotitas ($D[3,2]$) entre 1:μm y 100:μm, en particular entre 5:μm y 60:μm, y especialmente entre 5:μm y 40:μm. La estrechez de la distribución del tamaño de las gotitas puede expresarse por la "envergadura", siendo la envergadura $[D(90)-D(10)]/D(50)$. La presente invención opera, preferentemente, dando una ENVERGADURA de 3 o menos, en particular 2,5 o menos. La distribución del tamaño de las gotitas se mide a 15 cm del orificio de salida, normalmente usando una técnica de dispersión de la luz con un instrumento tal como un Mastersizer Malvern.

30 El depósito de líquido contiene el líquido que ha de distribuirse. Puede sustituirse o rellenarse cuando esté vacío, aunque más comúnmente contiene suficiente líquido para dar al dispositivo una vida útil económicamente aceptable sin que sea necesaria tal acción. La capacidad del depósito está normalmente entre 1 ml y 500 ml, en particular entre 5 ml y 100 ml, y especialmente entre 20 ml y 40 ml. Generalmente, está fabricado de un material impenetrable para el líquido que ha de distribuirse, siendo materiales típicos los plásticos, tales como poliolefinas como polipropileno o polietileno o copolímeros de adición, tales como nailon o PET/POET. En una realización preferente, el depósito de líquido está fabricado de un material plegable, evitándose con ello cualquier problema causado por el vacío que podría crearse, si no, por la merma de su contenido durante el uso. Este enfoque de una bolsita también puede permitir la operación del dispositivo en cualquier orientación.

35 El medio de transferencia de líquido del depósito de líquido a la unidad de boquilla puede comprender un conducto de transferencia. Cuando esté presente, el conducto de transferencia comprende, preferentemente, una o más válvulas. Tales válvulas pueden funcionar para impedir la fuga de la composición líquida del recipiente cuando la bomba no está funcionando. La presión elevada en el lado del depósito de la válvula o la presión reducida en el lado de la boquilla de la válvula pueden causar la apertura de tales válvulas; alternativamente, tales válvulas pueden ser controladas electrónicamente.

40 El medio de transferencia del líquido desde depósito de líquido a la unidad de boquilla puede comprender una bomba que actúe directamente en el líquido que ha de ser distribuido. Alternativamente, puede usarse una bomba como un compresor de gas para crear una presión elevada encima del líquido del depósito, usándose opcionalmente un tubo de inmersión para permitir que el líquido a presión se mueva hacia la unidad de boquilla. En tales realizaciones, se prefiere que quede una cámara de gas encima del líquido del depósito para que la bomba del compresor tenga cierto volumen de gas que "comprimir". En una realización preferente, una única bomba de gas de alimentación continua sirve a la vez para forzar el gas al interior de la unidad de boquilla y como compresor de gas, creando una presión elevada sobre el líquido del depósito.

55

En realizaciones particularmente preferentes, se suministra gas a la unidad de boquilla con antelación al líquido. Esto ofrece la ventaja de dar al consumidor una percepción de sequedad en el uso del dispositivo de pulverización. En las mismas u otras realizaciones, se suministra el gas a través de la unidad de boquilla con posterioridad a la detención del flujo del líquido. Esto ofrece la ventaja de limpiar el líquido de la boquilla —en particular, de los

5 orificios de inyección de gas, la cámara de mezcla, y el orificio de salida—, minimizando con ello los problemas de obstrucción que pueden ocurrir con algunos líquidos (véase *infra*). El control de la sincronización del flujo de gas y de líquido puede lograrse mediante el empleo de válvulas, por ejemplo válvulas controladas electrónicamente o válvulas con control mecánico del flujo.

10 El dispositivo de pulverización generalmente comprende un alojamiento externo, que soporta el medio de control para activar la bomba y que rodea los otros componentes. El dispositivo de pulverización es normalmente de un tamaño que puede ser sujetado en una mano. Se prefiere que el dispositivo pueda ser tanto sujetado como activado usando una sola mano.

Con los dispositivos de pulverización de la presente invención puede usarse cualquier gas apropiado. Pueden usarse nitrógeno, dióxido de carbono o aire. Lo más normal es que se use aire.

15 El dispositivo de pulverización de la presente invención puede ser usado con numerosos líquidos, incluyendo composiciones líquidas. Son particularmente adecuadas para la aplicación de composiciones cosméticas líquidas, que normalmente se aplican directamente al cuerpo humano. Ejemplos de tales composiciones cosméticas líquidas incluyen lacas para el cabello, pulverizadores de perfume, pulverizadores desodorantes para el cuerpo y productos para las axilas, en particular composiciones antitranspirantes. Las boquillas de la presente invención son

20 particularmente adecuadas para aplicar composiciones cosméticas líquidas al cuerpo humano debido a las excelentes propiedades sensoriales resultantes; son particularmente notables las buenas propiedades sensoriales obtenidas cuando el dispositivo de pulverización es usado en proximidad estrecha al cuerpo humano, maximizando con ello la deposición de la pulverización sobre el cuerpo.

25 Algunas composiciones líquidas adecuadas para su uso con el dispositivo de pulverización de la presente invención pueden comprender sólidos disueltos o suspendidos; la evitación de los problemas de obstrucción puede ser particularmente importante con tales composiciones (véase *supra*).

30 Las composiciones líquidas adecuadas comprenden frecuentemente un fluido líquido portador, por ejemplo agua y/o un alcohol C2 a C4, tal como el etanol. Cuando tales composiciones líquidas son composiciones cosméticas para ser aplicadas al cuerpo humano, la buena calidad de la pulverización conduce a un excelente beneficio sensorial para el usuario. Las composiciones líquidas adecuadas normalmente comprenden agua y/o un alcohol C2 a C4 a una concentración entre el 5% y el 95%, en particular entre el 25% y el 95%, y especialmente entre el 40% y el 95% en peso de la composición. Las composiciones líquidas que comprenden agua y/o etanol son particularmente adecuadas para su uso con el dispositivo de la presente invención.

35 Puede usarse un propelente líquido, en particular propelentes polares, tales como éter dimetílico (DME) o un hidrofluorocarbono, como parte de una composición pulverizada según la presente invención. Sin embargo, el propelente líquido está presente, preferentemente, con una concentración del 50% o menor, más preferentemente del 40% o menor, y lo más preferible es que sea del 0,1% o menor en peso de la composición total.

40 Debería entenderse que el procedimiento de pulverización de una composición líquida al que se hace referencia como segundo aspecto de la invención puede beneficiarse de cualquiera de las características opcionales del dispositivo descrito en la presente memoria. Asimismo, el producto descrito como el tercer aspecto de la invención puede beneficiarse de cualquiera de las características opcionales del dispositivo y/o de las características opcionales de la composición líquida descrita en la presente memoria.

Ahora se describirá adicionalmente el objeto de la invención por medio de la realización específica ilustrada esquemáticamente en la Figura 1.

45 Con referencia a la Figura 1, la realización específica ilustrada comprende un depósito (1) de líquido que contiene una composición líquida (2). Una bomba (3) de aire de alimentación continua está conectada mediante circuitería eléctrica (4) a un conmutador (5), que actúa como medio de control para la activación de la misma, y un paquete (6) de baterías, para proporcionar energía a la misma. Cuando se activa, la bomba (3) de aire de alimentación continua aspira aire a través de un orificio (7) de entrada y lo fuerza a través de un tubo (8) de alimentación hacia una vasija

50 (9). De la vasija (9), una parte del aire pasa a la cámara (10) encima de la composición líquida (2) del depósito (1) de líquido, por medio de un tubo adicional (11) de alimentación. De la vasija (9) también pasa una parte del aire directamente a una unidad (12) de boquilla, entrando por un paso tubular interior (13).

55 El aire que entra en la cámara (10) crea una posición positiva en la composición líquida (2) del depósito (1). Cuando se alcanza una presión crítica, se fuerza a la composición líquida (2) a atravesar una válvula (14) en un conducto (15) de transferencia y al interior de un paso anular (16) que rodea al paso tubular interior (13) en la unidad (12) de boquilla. El líquido en el paso anular fluye a una cámara (17) de mezcla, en cuyo interior se inyecta aire a través de un orificio (18) de inyección de aire, iniciándose con ello la formación de la pulverización. El producto de

pulverización abandona el dispositivo a través de un orificio (19) de salida, estando el orificio (19) de salida descentrado verticalmente con respecto al orificio (18) de inyección de aire.

Un alojamiento externo (20) soporta el conmutador (5) y encierra los otros componentes del dispositivo.

5

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de pulverización de uso doméstico que comprende un depósito (1) de líquido, una bomba (3) de gas de alimentación continua con un medio (5) de control para la activación de la misma, y un medio de transferencia de líquido (2) del depósito (1) de líquido a una unidad (12) de boquilla, comprendiendo la unidad (12) de boquilla un medio de formación de una película de líquido, un medio de inyección de burbujas de gas en dicha película de líquido, siendo forzado dicho gas al interior de la unidad (12) de boquilla por la bomba (3) de gas de alimentación continua, y una sección de soporte físico que define un orificio (19) de salida para la pulverización generada, **caracterizado porque** la película de líquido está contenida entre las paredes de una cámara (17) de mezcla, siendo las dimensiones de la misma tales que permiten la formación de una película de líquido que es de naturaleza planaria, siendo las dos dimensiones ortogonales del plano al menos el doble de la profundidad de la película, siendo alimentada la cámara (17) de mezcla mediante un gas procedente de un paso tubular interior (13) y un líquido procedente de un paso anular (16) que rodea el paso tubular interior (13).
2. Un dispositivo según la reivindicación 1 que puede ser tanto sujetado como activado usando una sola mano.
3. Un dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2 en el que el gas es forzado directamente a la unidad (3) de boquilla tras la activación.
4. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que la bomba (3) de gas de alimentación continua tiene medios de válvula.
5. Un dispositivo según la reivindicación 4 en el que la bomba (3) de gas de alimentación continua es una bomba peristáltica o un compresor de espiral.
6. Un dispositivo según la reivindicación 5 en el que la bomba (3) de gas de alimentación continua es un compresor de espiral.
7. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que la bomba (3) genera de 1,70 a 3,77 bares.
8. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes diseñado para lograr una proporción en masa de gas a líquido, tras la mezcla, superior a 0,06:1 e inferior a 1:1.
9. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende un medio para un incremento mayor de la separación de gotitas.
10. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el medio de transferencia de líquido del depósito de líquido a la unidad de boquilla comprende un conducto de transferencia que comprende una o más válvulas.
11. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que una sola bomba de gas de alimentación continua sirve a la vez para forzar el gas al interior de la unidad de boquilla y como un compresor de gas que crea una presión elevada encima del líquido del depósito.
12. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes que usa aire como gas.
13. Un procedimiento de pulverización de una composición líquida que comprende el uso de un dispositivo según se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
14. Un procedimiento según la reivindicación 13 en el que se introduce gas en la unidad de boquilla antes que el líquido.
15. Un procedimiento según las reivindicaciones 12 o 13 en el que se introduce gas a través de la unidad de boquilla con posterioridad a la detención del flujo del líquido.
16. Un procedimiento según la reivindicación 15 para la pulverización de una composición líquida que comprende sólidos disueltos o suspendidos.
17. Un producto que comprende un dispositivo según se describe en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 y una composición líquida para pulverizar a partir del mismo.
18. Un producto según la reivindicación 17 en el que la composición líquida es una composición cosmética que comprende un fluido líquido portador.
19. Un producto según la reivindicación 18 en el que el fluido líquido portador es agua y/o un alcohol C2 a C4.

Fig.1.

