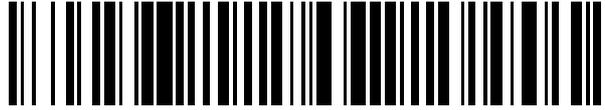


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 928**

51 Int. Cl.:

B05B 17/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2007 E 07123600 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013 EP 1935505**

54 Título: **Sistema de pulverización piezoeléctrico y recarga correspondiente**

30 Prioridad:

20.12.2006 FR 0655746

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

06.09.2013

73 Titular/es:

**L'ORÉAL (100.0%)
14, RUE ROYALE
75008 PARIS, FR**

72 Inventor/es:

DURU, NICOLAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 421 928 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

Sistema de pulverización piezoeléctrico y recarga correspondiente

La presente invención se refiere a un sistema de pulverización piezoeléctrico y a una recarga para tal sistema.

5 Unos dispositivos de pulverización piezoeléctricos son ampliamente utilizados para pulverizar unos líquidos poco viscosos, por ejemplo unos perfumes ambientadores.

Una mecha permite alimentar, por capilaridad, una membrana puesta en vibración por una cerámica.

Estos dispositivos no son convenientes para pulverizar un producto más viscoso, tal como una base de maquillaje, por ejemplo.

10 La patente US 5 970 974 divulga un sistema de pulverización piezoeléctrico que comprende una caja que define al menos un alojamiento para recibir al menos una recarga amovible, comprendiendo esta última al menos un depósito que contiene el producto a pulverizar y un sistema de alimentación de producto de un dispositivo de pulverización piezoeléctrico.

El sistema de pulverización comprende además un motor eléctrico alojado en la caja y un circuito de control del funcionamiento del motor y del dispositivo de pulverización piezoeléctrico.

15 La solicitud internacional WO 2005/075095 divulga un sistema de pulverización electroestática que comprende una bomba para alimentar una boquilla de pulverización en la que el producto es sometido a un campo eléctrico. Tal sistema de pulverización presenta el inconveniente de necesitar una formulación particular del producto a fin de hacerlo polarizable y dispersable bajo el efecto del campo eléctrico.

20 La invención pretende en particular proponer un sistema de pulverización que permite pulverizar unos productos que tienen reologías y formulaciones diversas, polarizables o no.

La invención tiene por objeto, según uno de sus aspectos, un sistema de pulverización piezoeléctrico según la reivindicación 1.

La invención permite al usuario pulverizar un producto a su elección, en función de la recarga seleccionada.

25 El elemento piezoeléctrico, que comprende por ejemplo una cerámica, permite transformar una tensión de excitación en vibración.

El elemento piezoeléctrico puede también ser portado por la recarga y estar unido a la membrana. En una variante, el elemento piezoeléctrico puede ser portado por la caja. La recarga amovible puede estar desprovista del elemento piezoeléctrico.

El dispositivo de pulverización piezoeléctrico puede ser portado sólo por la recarga amovible.

30 La utilización de un dispositivo piezoeléctrico puede permitir pulverizar con un spray relativamente ancho, si fuese necesario, ya sea el producto polarizable o no.

El sistema de alimentación en producto puede comprender una bomba.

La recarga puede comprender una cámara de alimentación de producto del dispositivo piezoeléctrico, delimitada al menos parcialmente por la membrana vibrante del dispositivo piezoeléctrico.

35 La bomba puede estar configurada para cerrar, en parada, cualquier comunicación entre la cámara y el depósito, lo que puede contribuir a mejorar la conservación del producto, en particular cuando este comprende uno o varios disolventes volátiles. La bomba puede comprender, por ejemplo, dos elementos rotatorios, por ejemplo de forma ovoide u otra, que puede o no comprender un dentado.

40 Los dos elementos rotatorios pueden girar al contacto el uno con el otro. En ausencia de dientes, pueden estar previstos unos medios para evitar el deslizamiento de un elemento con respecto al otro, por ejemplo una fricción o una unión mecánica adecuada.

En un ejemplo de realización de la invención, el funcionamiento del dispositivo de pulverización piezoeléctrico es interrumpido sólo después de que el sentido de circulación del producto haya sido invertido. Esto puede mejorar más el vaciado de la cámara pulverizando una cantidad residual de producto.

45 El dispositivo piezoeléctrico puede ser puesto en funcionamiento antes de la puesta en circulación del producto, al comienzo de un ciclo de pulverización. Esto puede mejorar la distribución granulométrica del producto pulverizado permitiendo al dispositivo piezoeléctrico alcanzar un régimen de funcionamiento relativamente estable antes de la pulverización efectiva.

El depósito puede comprender una bolsa flexible, lo que puede facilitar la extracción de producto en el depósito sin recogida de aire.

La caja puede comprender una parte de base que aloja el motor y una tapa amovible que puede fijarse sobre la parte de base y que puede comprender una abertura a través de la cual el producto es pulverizado.

5 La caja puede comprender, en la parte superior, un botón pulsador que permita iniciar un ciclo de pulverización.

La caja puede estar dispuesta para recibir al menos dos recargas que contienen una primera y segunda composiciones respectivas, comprendiendo el sistema dos motores eléctricos correspondientes, estando el circuito de control dispuesto para controlar los motores en función de las proporciones relativas de las primera y segunda composiciones a pulverizar. El o los productos pueden ser extraídos en el o los depósitos sin recogida de aire.

10 La duración de circulación del producto hacia la cámara puede ser contabilizada. Una señal audible y/o visual puede ser emitida, llegado el caso, en función de la duración de circulación del producto, para informar al usuario sobre el grado de vaciado del depósito.

El producto pulverizado puede ser cualquier producto cosmético o de cuidado, por ejemplo una composición de maquillaje, en particular una base de maquillaje o una composición autobronceadora.

15 El producto pulverizado puede ser distinto de un medicamento.

La invención se refiere igualmente, según otro de sus aspectos, a una recarga según la reivindicación 15.

El dispositivo de pulverización piezoeléctrico puede comprender la membrana, llevada por la recarga, y un elemento piezoeléctrico destinado a hacer vibrar la membrana.

El elemento piezoeléctrico puede ser portado por la recarga y estar unido a la membrana.

20 En una variante, la recarga puede estar desprovista del elemento piezoeléctrico, siendo este último portado, llegado el caso, por una caja en la que la recarga está destinada a ser introducida al menos parcialmente.

El sistema de alimentación de producto puede comprender una bomba, por ejemplo una bomba que comprende dos elementos rotatorios que giran al contacto el uno del otro.

La recarga puede comprender una cámara de alimentación del dispositivo piezoeléctrico.

25 El depósito puede comprender una bolsa flexible.

El producto contenido en la recarga puede ser una composición de maquillaje, en particular una base de maquillaje o una composición autobronceadora, y puede ser polarizable o no.

La recarga puede ser recibida al menos parcialmente en un alojamiento de una caja.

30 La invención se entenderá mejor con la lectura de la descripción detallada siguiente, de ejemplos de aplicación no limitativos de esta, y al examen de los dibujos anexos, en los que:

- la figura 1 representa, en perspectiva, un ejemplo de sistema de pulverización realizado conforme a la invención,

- la figura 2 representa aisladamente una recarga para el sistema de pulverización de la figura 1,

- la figura 3 es una vista de lado según III de la figura 2,

- la figura 4 es una vista parcial por detrás según IV de la figura 3,

35 - la figura 5 representa, esquemáticamente, un ejemplo de bomba que se puede utilizar,

- la figura 6 representa, de manera esquemática, la cámara de alimentación del dispositivo piezoeléctrico y la bomba asociada,

- la figura 7 es un esquema en bloques que representa diferentes componentes del sistema de pulverización,

- la figura 8 ilustra una variante de realización del sistema de puesta en circulación del producto,

40 - las figuras 9 y 10 representan parcialmente, en perspectiva, unas variantes del sistema de pulverización,

- la figura 11 es un esquema en bloques que ilustra un ejemplo de desarrollo de un ciclo de pulverización, y

- las figuras 12 y 13 representan, de manera esquemática, otros ejemplos de dispositivos de pulverización piezoeléctricos a los que la invención se puede aplicar.

El sistema de pulverización 1 representado en la figura 1 comprende una caja 2 que aloja un dispositivo de pulverización piezoeléctrico 3 que permite pulverizar un producto a través de una abertura 4 de la caja 2.

5 La abertura 4 es, por ejemplo, una abertura frontal, de eje orientado perpendicularmente al eje longitudinal X de la caja 2, como se ilustra en la figura 1, pero son posibles otras configuraciones de la caja 2 sin que se salga del ámbito de la presente invención.

En el ejemplo considerado, la abertura 4 está formada sobre una tapa 5 amovible, la cual puede estar separada de la parte de base de la caja actuando sobre unas patillas de desbloqueo 6 que están, por ejemplo, diametralmente opuestas.

10 La extracción de la tapa 5 libera el acceso a una recarga amovible 10 que se ha representado aisladamente en las figuras 2 a 4.

El sistema de pulverización 1 comprende, tal como se ilustra esquemáticamente en la figura 7, una fuente eléctrica 11 que es, por ejemplo, accesible bajo la tapa 5 y/o después de la extracción de una trampilla, no representada, de forma que pueda ser reemplazada. En una variante, la fuente eléctrica 11 puede estar integrada en la recarga 10.

15 El sistema de pulverización 1 comprende también un circuito de control 12 que permite controlar el funcionamiento de un motor eléctrico 13 y el del dispositivo piezoeléctrico 3 durante un ciclo de pulverización, como se detallará más adelante.

El sistema de pulverización 1 comprende, en el ejemplo ilustrado, un botón pulsador 15 situado en la parte superior de la caja 2. Este botón pulsador 15 puede atravesar una abertura correspondiente formada sobre la tapa 5.

20 El sistema de pulverización 1 puede también comprender al menos un avisador 17 sonoro y/o luminoso, por ejemplo un diodo electroluminescente, y eventualmente al menos un inclinómetro 19 representado esquemáticamente en la figura 7, cuya función se precisará más adelante.

La recarga 10 comprende, como se representa en la figura 2, un depósito 20, el cual está por ejemplo en forma de una bolsa flexible que contiene al menos un producto a distribuir. El producto puede ser extraído del depósito 20 sin recogida de aire, llegado el caso.

25 En el ejemplo ilustrado, la recarga 10 comprende además el dispositivo piezoeléctrico 3, el cual está contenido en una caja 22 solidaria del depósito 20.

En las figuras 12 y 13, se han representado otros ejemplos de dispositivos de pulverización piezoeléctricos 3.

30 El dispositivo piezoeléctrico 3 comprende, en estos ejemplos, un elemento piezoeléctrico 70 realizado de un material piezoeléctrico, y una membrana 71. Como se puede observar en las figuras 12 y 13, la membrana 71 es una membrana perforada, también denominada a veces rejilla, solicitada mecánicamente en vibración por el elemento piezoeléctrico 70.

En el ejemplo de la figura 12, el elemento piezoeléctrico 70 es un anillo que comprende, por ejemplo, una cerámica, en particular circonato (PZT), metaniobato (PN), titanato de bario u óxido de zinc. La solicitud FR 2 886 174 divulga tal ejemplo de dispositivo piezoeléctrico.

35 Como se puede observar en la figura 12, el dispositivo piezoeléctrico puede ser portado sólo por la recarga amovible 10, siendo el elemento piezoeléctrico 70 y la membrana 71 ambos portados por la recarga 10.

40 En una variante, como la representada en la figura 13, la recarga 10 puede estar desprovista del elemento piezoeléctrico 70, siendo este último solidario a la caja 2 que recibe la recarga y estando dispuesto para entrar en contacto con la recarga amovible 10 para hacer vibrar la membrana 71. La patente US 4 702 418 divulga tal ejemplo de dispositivo.

La invención no está limitada a un elemento piezoeléctrico de forma anular. El elemento piezoeléctrico puede comprender un sonotrodo, tal como se divulga en la solicitud internacional WO 91/16997.

La membrana perforada presenta, por ejemplo, un diámetro superior o igual a 6 mm, por ejemplo igual a 7 mm. La membrana comprende, por ejemplo, más de 100 agujeros, por ejemplo 150 agujeros.

45 Los agujeros tienen, por ejemplo, un diámetro comprendido entre 20 μm y 40 μm , por ejemplo igual a 30 μm .

Los agujeros están, por ejemplo, situados en la región central de la membrana.

La membrana está, por ejemplo, pegada sobre una cerámica de grosor comprendido entre 0,5 y 0,7 mm, por ejemplo igual a 0,6 mm, por ejemplo de diámetro exterior igual a 20 mm, y de diámetro interior igual a 5 mm.

La cerámica está, por ejemplo, excitada por una tensión sinusoidal a 100 kHz de 100 pico a pico.

El circuito de control 12 puede proporcionar la corriente de excitación del anillo del material piezoeléctrico, cuando el elemento piezoeléctrico tiene la forma de un anillo, y comprender los componentes electrónicos que permiten eventualmente mantener la frecuencia de excitación al valor de resonancia.

5 El depósito 20 puede estar unido a la caja 22 de manera separable, llegado el caso, a fin por ejemplo de permitir su reemplazo y conservar al mismo tiempo el dispositivo piezoeléctrico 3.

El depósito 20 puede eventualmente estar realizado a fin de permitir su recarga en producto y puede comprender una abertura para este fin.

10 La caja 22 aloja, en el ejemplo de la figura 2, además del dispositivo piezoeléctrico 3, una bomba 26 que permite la puesta en circulación del producto desde el depósito 20 hacia una cámara de alimentación 27 del dispositivo piezoeléctrico 3. La cámara 27 está delimitada en un lado por la membrana vibrante del dispositivo piezoeléctrico.

La cámara 27 puede presentar un volumen inferior o igual a 1 ml, por ejemplo un volumen comprendido entre 0,25 y 0,75 ml.

El caudal de producto hacia la cámara 27 durante la pulverización está comprendido por ejemplo entre 0,1 g/mn. y 5 g/mn., por ejemplo de 0,7 a 0,9 g/mn.

15 La bomba 26 comprende, por ejemplo, dos elementos rotatorios 28 y 29 que giran al contacto el uno con el otro, lo que permite obturar la comunicación entre la cámara 27 y el depósito 20 cuando la bomba está parada.

20 La bomba 26 puede ser puesta en rotación gracias a un primer elemento de acoplamiento 30 accesible sobre una cara de la caja 22, dispuesto para cooperar con un segundo elemento de acoplamiento 31, representado solamente esquemáticamente en la figura 7, arrastrado por el motor 13. Así, la rotación del motor puede ser transmitida por medio de los primero y segundo elementos de acoplamiento 30 y 31, a los elementos rotatorios 28 y 29.

El sistema de pulverización puede comprender, llegado el caso, un reductor entre el motor 13 y el segundo elemento de acoplamiento 31.

25 La caja 22 comprende también, en el ejemplo considerado, unos conductores eléctricos 32 destinados a la alimentación eléctrica del dispositivo piezoeléctrico 3, alojando la caja 2 unos contactos eléctricos correspondientes conectados al circuito de control 12.

Durante la colocación de la recarga 30 en la caja 2, el primero y el segundo elemento de acoplamiento 30 y 31 cooperan y los conductores 32 pueden ser alimentados mediante el circuito de control 12.

El funcionamiento del sistema de pulverización 1 durante el ciclo de pulverización es, por ejemplo, el siguiente, como se ilustra en la figura 11.

30 En primer lugar, una presión sobre el botón pulsador 15 es detectada por el circuito de control 12, en la etapa 40.

El circuito 12 puede controlar entonces el funcionamiento del dispositivo piezoeléctrico 3 en la etapa 41, después el del motor 13 con el fin de provocar en la etapa 42 la puesta en circulación del producto hacia la cámara 27.

La pulverización puede tener lugar, por ejemplo, cuando el usuario mantiene presionado el botón pulsador 15.

35 Cuando se detecta que se ha dejado de presionar éste en la etapa 43, el funcionamiento del dispositivo piezoeléctrico 3 puede ser mantenido mientras que el sentido de rotación del motor 13 está invertido, de manera que la bomba 26 vacíe la cámara 27. Después de una duración predefinida, se puede detener el dispositivo piezoeléctrico 3, en la etapa 45.

40 Un producto incluso relativamente viscoso puede ser pulverizado en varias tomas por el dispositivo de pulverización piezoeléctrico, ya que se evita el secado y la formación de un importante depósito sólido de producto en la cámara de alimentación, entre dos utilizaciones espaciadas en el tiempo.

La cámara 27 puede ser alimentada mediante un canal 48 situado en la parte inferior de esta. Este canal 48 presenta preferentemente una sección pequeña.

45 El circuito de control 12 puede estar dispuesto para señalar al usuario, gracias al inclinómetro 19, por ejemplo emitiendo una señal luminosa y/o sonora, que el sistema de pulverización 1 no está en la orientación que conviene mejor para el vaciado completo de la cámara 27, en este caso cabeza arriba en el ejemplo de la figura 6.

El circuito de control 12 puede también, llegado el caso, contabilizar el tiempo de funcionamiento del motor 13 cuando este arrastra la bomba 26 a fin de proporcionar el producto a la cámara 27. Este tiempo de funcionamiento así contabilizado puede ser comparado con un valor predefinido y el circuito de control 12 puede estar dispuesto para advertir al usuario del vaciado inminente del depósito 20, emitiendo por ejemplo una señal sonora y/o luminosa.

El avisador 17 es, por ejemplo, un LED que cambia de color o que parpadea cuando el depósito 20 está vacío o prácticamente vacío. Este LED puede también iluminarse para señalar el buen funcionamiento del dispositivo.

Una vez vacía, la recarga 10 puede ser retirada y sustituida por una nueva recarga, cuyo depósito 20 está lleno.

5 La invención no está limitada a un medio de arrastre particular para hacer circular el producto hacia la cámara 27 desde el depósito 20 o a la inversa, y se pueden utilizar diversos tipos de bombas, por ejemplo se puede utilizar una bomba peristáltica, de engranajes o de tornillos.

El depósito 20 puede también estar delimitado al menos parcialmente por un pistón 65, como se ilustra en la figura 8, y el motor 13 puede arrastrar un pulsador 50 que permite desplazar el pistón 20 en un sentido o en el otro sentido, según que se desea alimentar la cámara 27 o vaciarla.

10 La invención no está limitada a la pulverización de un producto único y la caja 2 puede, por ejemplo, recibir al menos dos recargas que están, por ejemplo, asociadas cada una a un dispositivo de pulverización 3, pudiendo comprender la caja 2 en este caso dos aberturas 4a y 4b para la pulverización respectivamente de cada uno de los productos, como se ilustra en la figura 9.

15 El sistema de pulverización 1 puede entonces comprender un selector 52 que permite al usuario seleccionar uno u otro de los productos, incluso permitir la pulverización simultánea de los dos productos con una relación determinada por el usuario, pudiendo el circuito de control, por ejemplo, en este caso controlar los motores respectivos de arrastre de las bombas correspondientes con velocidades de rotación diferentes en función de la proporción relativa de productos a pulverizar.

20 Los productos pueden también ser pulverizados juntos a través de una abertura única, como se ilustra en la figura 10.

En este caso, el sistema de pulverización puede comprender dos depósitos que contienen respectivamente los dos productos a pulverizar y unas bombas correspondientes que permiten alimentar una cámara única asociada al dispositivo de pulverización.

25 El dispositivo piezoeléctrico puede estar realizado de diversas maneras y comprender por ejemplo cualquier forma de membrana vibratoria. La invención no está limitada tampoco a una cámara de alimentación del dispositivo piezoeléctrico de forma particular. La forma de la cámara de alimentación del dispositivo piezoeléctrico podrá en particular depender de la forma de la membrana vibratoria.

30 Llegado el caso, la recarga puede comprender unos medios para informar al circuito de control 12 sobre la naturaleza del producto contenido en el interior, por ejemplo unos relieves que cooperan con unos contactores de la caja y cuyo estado es analizado por el circuito de control.

La recarga puede también comprender una memoria electrónica o un código de barras que contiene una información representativa del producto contenido en el interior, así como, eventualmente, unas características adicionales, tales como por ejemplo una información relativa a una condiciones de pulverización del producto, por ejemplo el caudal de alimentación del dispositivo piezoeléctrico.

35 Se puede utilizar cualquier tipo de dispositivo piezoeléctrico que comprende una membrana para hacer vibrar y un elemento piezoeléctrico destinado a hacer vibrar la membrana y que es adecuado para pulverizar el producto en cuestión.

El dispositivo piezoeléctrico puede, por ejemplo, presentar una forma tal como se divulga en la solicitud WO 9116997.

40 La expresión "que comprende un" se debe de entender como siendo sinónima de "que comprende al menos un", salvo que se especifique lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de pulverización piezoeléctrico, que comprende:
- una caja (2) que define al menos un alojamiento para recibir al menos una recarga amovible (10), comprendiendo esta última:
- 5
- al menos un depósito (20) que contiene un producto a pulverizar,
 - una parte al menos de un dispositivo de pulverización piezoeléctrico (3),
 - al menos un sistema (26; 65) de alimentación en producto del dispositivo de pulverización piezoeléctrico, comprendiendo además el sistema de pulverización piezoeléctrico:
- 10
- un motor eléctrico (13) alojado en la caja a fin de accionar el sistema de alimentación de producto de la recarga, y
 - un circuito (12) de control del funcionamiento del motor y del dispositivo de pulverización piezoeléctrico, caracterizado por que el dispositivo de pulverización piezoeléctrico (3) comprende una membrana (71) para hacer vibrar, llevada por la recarga amovible (10), y un elemento piezoeléctrico (70) destinado a hacer vibrar la membrana.
2. Sistema según la reivindicación 1, siendo el elemento piezoeléctrico (70) portado por la recarga amovible (10) y estando unido a la membrana (71).
- 15
3. Sistema según la reivindicación 1, siendo el elemento piezoeléctrico (71) portado por la caja (2).
4. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el sistema de alimentación de producto de la recarga una bomba (26).
5. Sistema según la reivindicación 4, comprendiendo la bomba dos elementos rotatorios (28, 29) que giran al contacto el uno con el otro.
- 20
6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la recarga una cámara (27) de alimentación del dispositivo piezoeléctrico (3).
7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el depósito (20) una bolsa flexible.
8. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la caja (2) una parte de base que aloja el motor (13) y una tapa amovible (5) que comprende una abertura (4) a través de la cual el producto se pulveriza.
- 25
9. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la caja, en la parte superior, un botón pulsador (15) que permite activar un ciclo de pulverización.
10. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo el producto una composición de maquillaje, en particular una base de maquillaje.
- 30
11. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, siendo el producto una composición autobronceadora.
12. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando la caja (2) dispuesta para recibir al menos dos recargas que contienen una primera y una segunda composición respectivas, comprendiendo el sistema dos motores eléctricos correspondientes, estando el circuito de control dispuesto para controlar los motores en función de las proporciones relativas de la primera y de la segunda composición a pulverizar.
- 35
13. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el circuito de control dispuesto para contabilizar la duración de pulverización y, en función de esta duración, proporcionar al usuario una información que informa al usuario sobre el grado de vaciado del depósito.
14. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo el producto no polarizable.
15. Recarga (10) para un sistema (1) de pulverización piezoeléctrico, que comprende:
- 40
- al menos un depósito (20) que contiene un producto a pulverizar,
 - una parte al menos de un dispositivo de pulverización piezoeléctrico (3),
 - al menos un sistema de alimentación (26; 65) de producto del dispositivo de pulverización piezoeléctrico, comprendiendo este sistema de alimentación al menos un elemento móvil cuyo desplazamiento lleva a la composición a circular desde el depósito hacia el dispositivo de pulverización,

caracterizada por que el dispositivo piezoeléctrico (3) comprende una membrana (71) a hacer vibrar.

16. Recarga según la reivindicación 15, comprendiendo el dispositivo piezoeléctrico (3) un elemento piezoeléctrico (70) unido a la membrana, estando este elemento piezoeléctrico (70) destinado a hacer vibrar la membrana (71).

17. Recarga según la reivindicación 15, que está desprovista de elemento piezoeléctrico.

5 18. Recarga según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, comprendiendo el sistema de alimentación de producto una bomba (26).

19. Recarga según la reivindicación 18, comprendiendo la bomba (26) dos elementos rotatorios que giran al contacto el uno con el otro.

10 20. Recarga según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 19, que comprende una cámara (27) de alimentación del dispositivo piezoeléctrico (3).

21. Recarga según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 20, comprendiendo el depósito (20) una bolsa flexible.

22. Recarga según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 21, siendo el producto una composición de maquillaje, en particular una base de maquillaje.

23. Recarga según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 21, siendo el producto una composición autobronceadora.

15 24. Recarga según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 23, siendo el producto no polarizable.

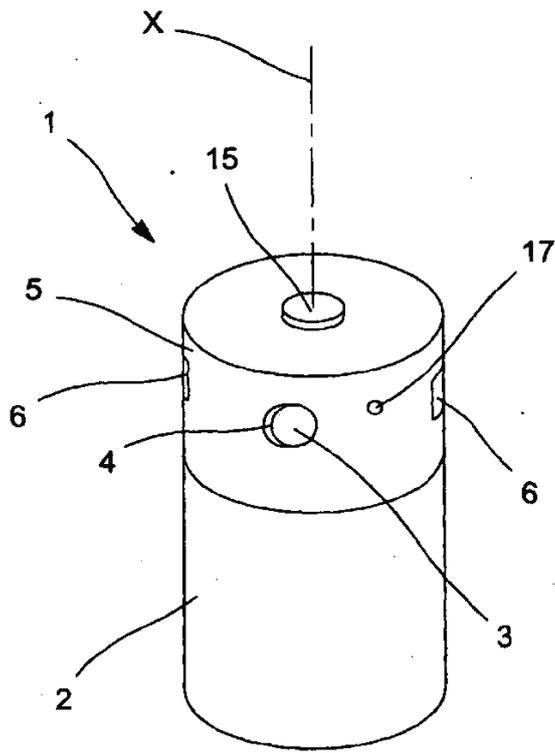


FIG. 1

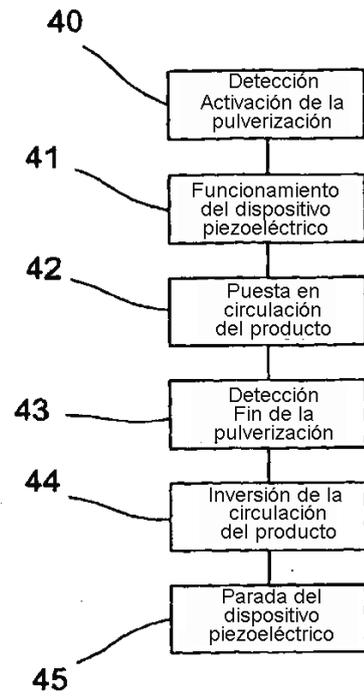


FIG. 11

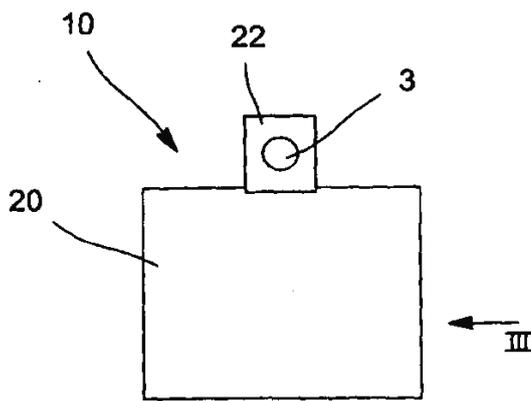


FIG. 2

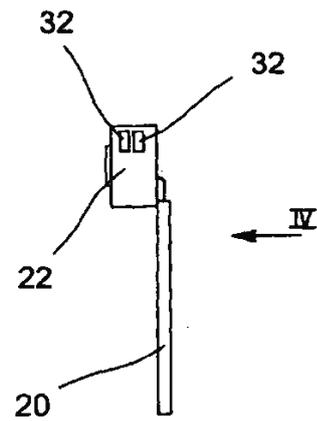


FIG. 3

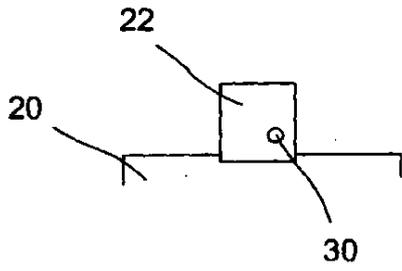


FIG. 4

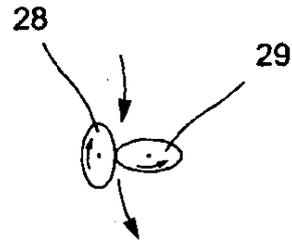


FIG. 5

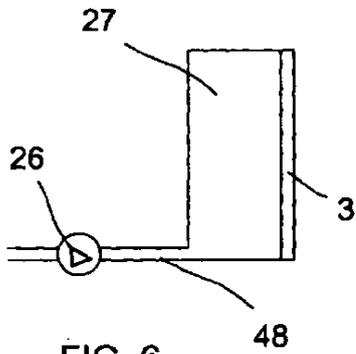


FIG. 6

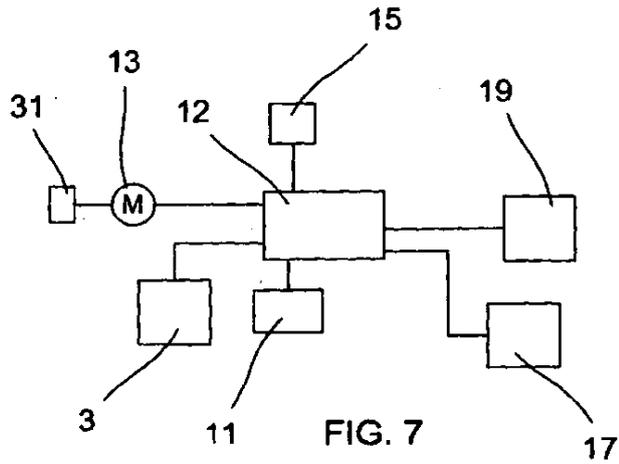


FIG. 7

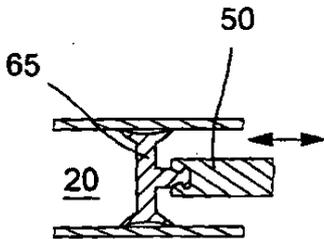


FIG. 8

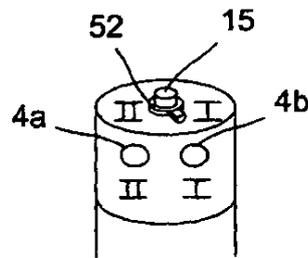


FIG. 9

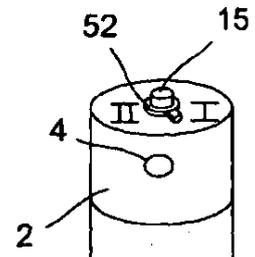


FIG. 10

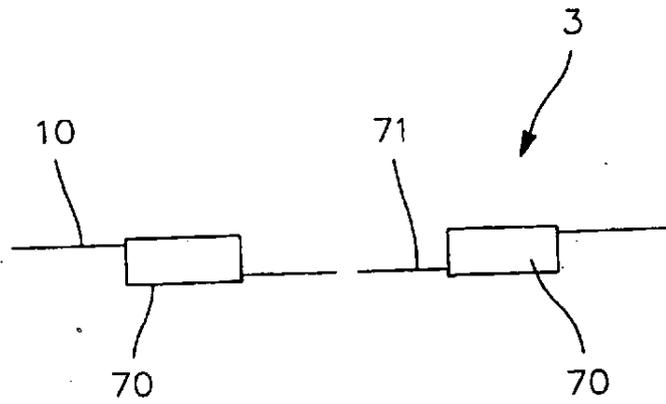


FIG. 12

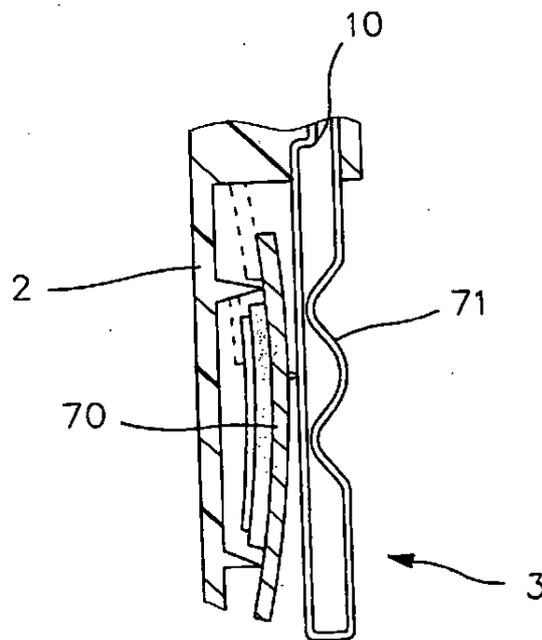


FIG. 13