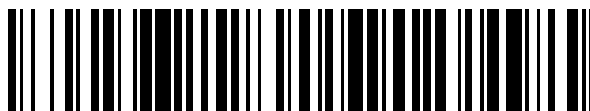


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 251**

51 Int. Cl.:

B05B 1/06 (2006.01)

A61Q 15/00 (2006.01)

A61L 9/01 (2006.01)

B65D 83/20 (2006.01)

B65D 83/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.07.2014** **PCT/FR2014/051724**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015** **WO15001273**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2014** **E 14749911 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020** **EP 3016749**

54 Título: **Aerosol desodorante alcohólico equipado de un cabezal de distribución hueco**

30 Prioridad:

04.07.2013 FR 1356574

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.07.2020

73 Titular/es:

L'ORÉAL (100.0%)

14, rue Royale

75008 Paris, FR

72 Inventor/es:

ALBISETTI, NICOLAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 773 251 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

Aerosol desodorante alcohólico equipado de un cabezal de distribución hueco

5 La presente invención se refiere a cabezales de distribución utilizados para distribuir un producto contenido en un recipiente, especialmente pulverizarlo.

La invención se refiere más particularmente a los cabezales de pulverización destinados a equipar recipientes que contienen productos cosméticos desodorantes o antitranspirantes.

10 Se han propuesto numerosos cabezales de pulverización, de uno o varios orificios de distribución. Se deben considerar numerosos parámetros durante el diseño de un cabezal de pulverización.

15 En primer lugar, la pulverización generada debe presentar la granulometría conveniente para la aplicación. A este respecto, el tamaño de las gotitas no debe ser demasiado pequeño ni demasiado grande.

Por otro lado, la pulverización generada debe suministrarse con el caudal requerido y el cabezal de pulverización no debe oponerse a una pérdida de carga demasiado elevada en la circulación del producto.

20 La forma de la pulverización debe también corresponder a la aplicación considerada y permitir así, según los casos, cubrir una superficie más o menos extendida.

Finalmente, el cabezal de pulverización debe ser estéticamente atractivo para el consumidor, y su fabricación debe ser compatible con las exigencias de producción a gran escala.

25 La solicitud EP 1 052 023 A1 divulga un cabezal de pulverización que comprende un orificio de distribución definido entre un obturador que tiene una parte troncocónica y el cuerpo del cabezal. El obturador se abre por deformación de la parte troncocónica, bajo la presión del producto durante la distribución. Se forma una pulverización cónica y hueca, al menos en las proximidades del cabezal.

30 La solicitud WO 2011/065413 divulga diversas disposiciones de cabezales de pulverización en los que un orificio de pulverización se define entre una parte periférica y una parte central, unidas entre sí por unos puentes de materia.

35 Los documentos US5215260, WO2012075899, US5297739 y DE29622069U divulgan unos dispositivos de distribución.

La invención tiene como objetivo proponer un nuevo cabezal de distribución que es muy particularmente conveniente para la pulverización de un producto cosmético desodorante o antitranspirante.

40 La invención tiene también como objetivo proponer un nuevo cabezal de pulverización que produce un efecto visual totalmente original con respecto a lo que existe actualmente.

La invención tiene también como objetivo proponer un cabezal de pulverización que proporcione una sensación en la aplicación distinta de las sensaciones experimentadas con los dispositivos actuales.

45 Además, la pulverización debe ser eficaz para la aplicación considerada.

En particular, en el campo de los desodorantes o de los antitranspirantes, se buscan cabezales de pulverización con los que es posible alcanzar, precisamente, un objetivo dado.

50 Existe la necesidad para incrementar la rapidez de aplicación de un producto por pulverización sin por ello aumentar los riesgos de taponado relacionados con el secado del producto pulverizado.

55 La invención tiene, así como objetivo perfeccionar más los dispositivos conocidos y permitir al mismo tiempo la utilización de técnicas de fabricación cuyo coste sea compatible con una difusión a gran escala.

La invención tiene por objeto, según uno primero de sus aspectos, un dispositivo de distribución según la reivindicación 1.

60 Cabezal de distribución

En particular, el orificio de distribución se define preferentemente entre el cuerpo y la parte cooperante, pero puede, en una variante, estar totalmente definido por la parte cooperante.

65 Gracias a la invención, se dispone un paso a través del cabezal de distribución y más particularmente a través del cuerpo y la parte cooperante, permitiendo que se establezca una circulación de aire a través del cabezal cuando se

emite el producto a distribuir, lo que puede resultar ventajoso cuando el producto se emite en forma de una pulverización, permitiendo que se cree una corriente de aire a través del cabezal para acompañar el flujo de la pulverización.

- 5 Además, el cabezal de distribución presenta un aspecto que contrasta claramente con la estética habitual de los cabezales de distribución conocidos, y que es particularmente atractivo para el consumidor.

10 Por otro lado, el paso a través del cabezal se puede realizar con unas dimensiones suficientes para permitir, si se desea, introducir el dedo o un mechón de cabello en este paso. Esto puede facilitar la aplicación de un producto sobre el dedo o el mechón de cabello.

15 La invención puede también permitir, si se desea, facilitar la realización de un orificio de distribución de sección anular entre la parte cooperante y el cuerpo, permitiendo la formación de una pulverización hueca. En una variante, se forman varios orificios de distribución entre el cuerpo y la parte cooperante, por ejemplo, con el objetivo de distribuir el producto en forma de varias pulverizaciones o chorros. El número de orificios de distribución puede ser, en particular, superior o igual a 10, mejor a 20, aún mejor a 30. Los orificios de distribución tienen, por ejemplo, cada uno, una sección transversal superior o igual a 0,003 mm², mejor 0,006 mm² y están espaciados preferentemente entre sí (medición según una recta entre los baricentros de los orificios) en una distancia de más de 1 mm.

20 En otra variante, varios orificios de distribución están formados totalmente en la parte cooperante. Los orificios pueden construirse de manera que el chorro que salga de cada orificio sea vorticial, especialmente gracias a al menos dos canales vorticiales orientados de manera tangencial alrededor del eje del orificio. La parte cooperante puede tener, en sección media axial, una forma de U. El cuerpo puede presentar dos faldones de montaje concéntricos entre los cuales se fija la parte cooperante. El cuerpo puede comprender una corona sobre la cual se encaja la parte cooperante, pudiendo la corona llevar uno o varios relieves que definen con la parte cooperante unos canales de suministro, especialmente vorticiales, hacia el orificio de distribución.

25 El cuerpo puede definir un alojamiento en el que se recibe la parte cooperante, la cuales se califica entonces como núcleo.

30 El o los orificios de distribución pueden abrirse en reposo. Por “en reposo” se debe de comprender antes de que la parte cooperante se exponga a la presión del producto a distribuir. Así, en este caso, el o los orificios de distribución están ya formados y abiertos cuando el producto se envía al cabezal para distribuirse. En una variante, el orificio de distribución se forma en el momento de la distribución del producto, gracias, por ejemplo, a la elasticidad de una porción al menos del cuerpo o de la parte cooperante, que se deforma bajo la presión del producto en el momento de la distribución.

35 Gracias a la invención, en el caso de una pulverización, la pulverización puede emitirse con un caudal relativamente importante, si se desea, y tener al mismo tiempo un cabezal de pulverización de construcción relativamente simple y de funcionamiento fiable. En particular, el orificio de distribución se puede realizar con unas dimensiones bien definidas. Además, el cabezal de distribución puede presentar una estética atractiva para el consumidor.

40 El cuerpo puede presentar una primera superficie que se ensancha hacia el exterior, respectivamente que converge hacia el exterior, y la parte cooperante presentar una segunda superficie, en frente de la primera superficie, que diverge hacia el exterior, respectivamente que converge hacia el exterior. La primera superficie puede ser cónica. La segunda superficie puede ser cónica, de mismo ángulo que la primera superficie o de ángulo superior o inferior.

45 Un ángulo diferente que resulta de un estrechamiento del espacio puede conducir a una aceleración del chorro antes de su salida, lo que puede ser interesante en el ámbito de una pulverización.

50 El orificio de distribución puede ser único o no y puede presentar una forma anular o no. El orificio de distribución puede presentar, en el sentido circunferencial, una anchura constante. El o los orificios de distribución pueden estar definidos entre dos superficies de revolución, concéntricos, por ejemplo, cilíndricos de revolución.

55 El o los orificios de distribución pueden ser de simetría axial, preferentemente de simetría de revolución, alrededor del eje de distribución especialmente. El eje de distribución se define por la dirección general hacia la cual se distribuye el producto por el cabezal.

60 La parte cooperante está preferentemente unida, lo que facilita su fabricación y la del cuerpo. En una variante, la parte cooperante está moldeada de una sola pieza con el cuerpo, especialmente en el caso de la distribución de una espuma, pudiendo el orificio de distribución presentar entonces una sección más grande que en el caso de la pulverización de un aerosol.

65 El espacio dispuesto entre el cuerpo y la parte cooperante se alimenta por al menos un canal de suministro cuya sección es preferentemente superior a la del orificio de distribución, lo que facilita el llenado de este espacio antes de que el producto salga por el orificio de distribución.

Una cámara de distribución de producto puede estar ventajosamente dispuesta entre la parte cooperante y el cuerpo, aguas arriba del orificio de distribución. Eso puede facilitar especialmente la emisión de una pulverización homogénea.

- 5 El canal de suministro del producto puede desembocar en esta cámara, la cual presenta preferentemente una forma anular. Su anchura, que corresponde al intervalo entre la parte cooperante y el cuerpo, es preferentemente superior a la anchura máxima del paso por el cual la cámara de distribución comunica con el orificio de distribución.
- 10 Uno al menos del cuerpo y de la parte cooperante, preferentemente el cuerpo, puede presentar al menos un relieve de centrado de la parte cooperante con relación al cuerpo, y preferentemente al menos diez, mejor al menos veinte, aún mejor al menos cuarenta. Estos relieves pueden llegar hasta el borde de la pieza en la que se realizan a fin de generar una multitud de orificios, por los cuales salen los chorros de producto, estando orientados especialmente los relieves de centrado paralelamente al eje de distribución u oblicuamente en el mismo sentido circunferencial alrededor del eje, que puede también eventualmente definir entre sí unos estrechamientos de sección que conducen a una aceleración del chorro de producto. Este o estos relieves se sitúan preferentemente apartados del orificio de distribución cuando se desea generar una pulverización en forma de un chorro único. Los relieves pueden realizarse sobre el cuerpo, estando por ejemplo en forma de nervaduras axiales repartidas por partes iguales sobre toda la superficie del cuerpo frente de la parte cooperante.
- 15 Los relieves de centrado pueden eventualmente asegurar por sí mismos el mantenimiento de la parte cooperante sobre el cuerpo. En una variante, la parte cooperante está fijada sobre el cuerpo en otra parte que no sea al nivel de los relieves de centrado, pudiendo los relieves de centrado en este caso tener o no una función de mantenimiento de la parte cooperante sobre el cuerpo.
- 20 Preferentemente, la parte cooperante está fija con relación al cuerpo. En una variante, la parte cooperante está fijada de manera ajustable con relación al cuerpo para, por ejemplo, permitir al usuario ajustar la anchura del orificio de distribución o cerrar este en ausencia de utilización, por ejemplo, enroscándolo con un cuarto de vuelta, acompañándose este roscado de un desplazamiento axial de la parte cooperante con relación al cuerpo.
- 25 La parte cooperante puede estar al ras del extremo delantero del cuerpo a fin de generar una pulverización de eje sustancialmente paralelo al eje de la parte cooperante.
- 30 La parte cooperante puede sobresalir axialmente del extremo delantero del cuerpo en un valor comprendido entre 0 y 1 mm, mejor entre 0 y 0,5 mm. La pulverización puede entonces ser divergente hacia el eje de la parte cooperante.
- 35 La parte cooperante puede retroceder axialmente desde el extremo delantero del cuerpo en un valor comprendido entre 0 y 1 mm, mejor entre 0 y 0,5 mm. La pulverización puede entonces ser convergente hacia el eje de la parte cooperante.
- 40 La invención permite realizar fácilmente, si se desea, un orificio de distribución de contorno interior circular. El diámetro interior del paso formado a través del cabezal es, por ejemplo, superior o igual a 10 mm, mejor a 15 mm, 20 o 30 mm. Cuando el paso no es de sección circular, el "diámetro interior" designa el del círculo más grande inscrito en este paso.
- 45 El cabezal puede comprender al menos dos alojamientos y dos partes cooperantes dispuestas en los alojamientos y que definen cada una con el cuerpo, en reposo, un orificio de distribución según la invención. Los ejes de distribución pueden entonces ser paralelos o no, secantes o no, por ejemplo, converger el uno hacia el otro.
- 50 El orificio de distribución puede ser de eje, en corte medio axial, convergente o divergente con respecto a la dirección de pulverización.
- 55 La invención tiene también por objeto, según otro de sus aspectos, un recipiente equipado de un cabezal de distribución según la invención.
- 60 Características de los orificios:
Su sección transversal es ventajosamente un disco.
Son idealmente de forma cilíndrica para facilitar la realización o de forma aproximadamente cilíndrica.
- 65 La profundidad del orificio está ventajosamente comprendida entre 0,5 y 2 mm, una longitud elevada permite crear una pulverización individual con un cono reducido para crear un efecto tubular con un número de orificio consecuente, una longitud reducida permite una pulverización individual muy ancha y ensancha aún más la superficie de aplicación del difusor multiorificios.
- 70 El tipo de válvula seleccionada está ventajosamente dotada de un pulverizador que comprende 1 orificio de 0,5 mm con una restricción interna de 0,8 mm y una toma de gas adicional de 0,4 mm.

La suma de las secciones transversales de los orificios del anillo se ha seleccionado por estar próxima a la superficie del orificio del pulverizador. Por ejemplo, para un orificio de 0,5 mm de diámetro, se selecciona una sección de 0,196 mm². Se obtienen unas secciones de orificios muy bajos para 40 orificios (aproximadamente 0,005 mm²) y para 20 orificios (aproximadamente 0,01 mm²).

Con la válvula intercambiada, se ofrecen varias opciones para la realización del dispositivo según el tipo de pulverización deseada.

Vaporización suave: 80 orificios de 0,005 mm²

caudal reducido: 20 orificios de 0,005 mm²

efecto potente: 20 orificios de 0,01 mm²

efecto potente: 40 orificios de 0,01 mm²

efecto muy potente: 40 u 80 orificios de 0,01 mm² con toma de gas adicional más importante (diámetro comprendido entre 0,45 mm y 0,50 mm).

Esto permite imaginar las grandes posibilidades, tanto en términos de números de orificios como de secciones o potencias de las pulverizaciones. Asimismo, el porcentaje de gas puede reevaluarse en función de las necesidades.

Distribución de los orificios: estos pueden ser

- equidistantes sobre la periferia del anillo

- equidistantes entre sí sobre una porción del anillo

- repartidos en grupos equidistantes (por ejemplo: X porciones equidistantes (sobre la periferia o sobre una porción del anillo) compuestos de varios orificios equidistantes).

Es posible crear un anillo que soporta completamente los orificios de difusiones, que pueden ser cilíndricos. En esta configuración, se pueden realizar unos mini vórtices con un diseño diferente de los anillos interno y externo para permitir la creación de un anillo que tendrá como misión crear la función "centerpost" en la parte trasera.

Composición cosmética

Por "activo antitranspirante" se entiende cualquier sustancia que, por sí misma, tiene por efecto disminuir o limitar el flujo de sudor.

Se entiende por "composición", la composición no presurizada.

Por "activo desodorante" se entiende cualquier sustancia capaz de ocultar, absorber, mejorar y/o reducir el olor desagradable que resulta de la descomposición del sudor humano por unas bacterias.

Por "cosméticamente aceptable" se entiende compatible con la piel y/o sus faneras, que presenta un color, un olor y un tacto agradables y que no genera molestias inaceptables susceptibles de disuadir al consumidor de utilizar esta composición.

Activos desodorantes

Las composiciones cosméticas según la invención pueden contener uno o varios activos desodorantes como, por ejemplo

- unos agentes bacteriostáticos o unos agentes bactericidas tales como el 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifeniléter (Triclosán), la 2,4-dicloro-2'-hidroxidifeniléter, el 3',4'.5'-triclorosalicilanilida, la 1-(3'.4'-diclorofenil)-3-(4'-clorofenil)urea (Triclocarban) o el 3,7,11-trimetildodeca-2,5,10-trienol (Farnesol); las sales de amonio cuaternarias como las sales de cetiltrimetilamonio, las sales de cetilpiridinio; la clorhexidina y las sales; el monocaprato de diglicerol, el monolaurato de diglicerol, el monolaurato de glicerol; las sales de polihexametilenbiguanida;

- unas sales de zinc, como el salicilato de zinc, el fenolsulfonato de zinc, el pirrolidonacarboxilato de zinc (más comúnmente denominado pidolato de zinc), el sulfato de zinc, el cloruro de zinc, el lactato de zinc, el gluconato de zinc, el ricinoleato de zinc, el glicinato de zinc, el carbonato de zinc, el citrato de zinc, el cloruro de zinc, el laurato de zinc, el oleato de zinc, el ortofosfato de zinc, el estearato de zinc, el tartrato de zinc, el lactato de zinc, el acetato de zinc o sus mezclas;

- unos absorbentes de olores como las zeolitas, las ciclodextrinas, los silicatos de óxido metálico tales como las descritas en la solicitud US2005/063928; unas partículas de óxido metálico modificadas por un metal de transición tales como se describen en las solicitudes US2005084464 y US2005084474, unos aluminosilicatos como los descritos en la solicitud EP1658863, unas partículas de derivados de quitosán como las descritas en la patente US6916465;

- unas sustancias que bloquean las reacciones enzimáticas responsables de la formación de los compuestos olorosos como los inhibidores de arilsulfatasa, de 5-lipoxigenasa, de aminociclase, de β -glucuronidasa;

y sus mezclas.

Los activos desodorantes pueden estar presentes en la composición según la invención a razón del 0,01 al 10% en peso con respecto al peso total de la composición y preferentemente a razón del 0,1 al 5% en peso.

Activos antitranspirantes

Los activos antitranspirantes se seleccionan preferentemente entre las sales de aluminio y/o de circonio; los complejos de hidroxiclورو de circonio y de hidroxiclورو de aluminio con un aminoácido tales como los descritos en la patente US-3792068 comúnmente conocidos bajo la denominación "ZAG complejos". Tales complejos son generalmente conocidos bajo la denominación ZAG (cuando el aminoácido es la glicina). Los complejos ZAG presentan habitualmente un cociente Al/Zr que va de aproximadamente 1,67 a 12,5 y un cociente metal/cl que va de aproximadamente 0,73 a 1,93. Entre estos productos, se pueden citar el aluminio circonio octaclorohidrex GLY, el aluminio circonio pentaclorohidrex GLY, el aluminio circonio tetracclorohidrex GLY y el aluminio circonio triclorohidrex GLY.

Entre las sales de aluminio, se puede citar el clorohidrato de aluminio, el aluminio clorohidrex, el aluminio clorohidrex PEG, el aluminio clorohidrex PG, el aluminio diclorohidrex, el aluminio diclorohidrex PEG, el aluminio diclorohidrex PG, el aluminio sesquiclorohidrex, el aluminio sesquiclorohidrex PEG, el aluminio sesquiclorohidrex PG, las sales de alumbre, el aluminio sulfato, el aluminio circonio octaclorohidrex, el aluminio circonio pentaclorohidrex, el aluminio circonio tetracclorohidrex, el aluminio circonio triclorohidrex y más particularmente el hidroxiclورو de aluminio comercializado por la compañía REHEIS bajo la denominación REACH 301 o por la compañía GUILINI CHEMIE bajo la denominación ALOXICOLL PF 40. Unas sales de aluminio y de circonio son, por ejemplo, la comercializada por la compañía REHEIS bajo la denominación REACH AZP-908-SUF.

Se utilizará más particularmente el clorohidrato de aluminio en forma activada o no activada.

Los activos antitranspirantes pueden estar presentes en la composición según la invención a razón del 0,001 al 30% en peso con respecto al peso total de la composición y preferentemente a razón del 0,5 al 25% en peso.

La composición según la invención tiene preferentemente un pH que va de 3 a 9 según el soporte seleccionado.

Alcohol

El o los alcoholes de C₁-C₅ presentes en las composiciones de la invención pueden seleccionarse ventajosamente entre el metanol, el etanol, el isopropanol o sus mezclas. Se elegirá más particularmente el etanol. Están preferentemente presentes a concentraciones superiores al 10% en peso y más preferiblemente van del 15 al 96% en peso con respecto al peso total de la composición, y aún más preferiblemente van del 35 al 65% en peso con respecto al peso total de la composición. De manera particularmente ventajosa, el o los alcoholes de C₁-C₅ están presentes a una concentración comprendida entre el 38% y el 55% en peso con respecto al peso total de la composición no presurizada.

Propulsor

Los propulsores se seleccionan ventajosamente entre el dimetiléter (DME), los hidrocarburos volátiles tales como el n-butano, el propano, el isobutano, y sus mezclas, eventualmente con al menos un hidrocarburo clorado y/o fluorado. Entre estos últimos, se pueden citar los compuestos vendidos por la compañía Dupont de Nemours bajo las denominaciones Fréon® y Dymel®, y en particular el monofluorotriclorometano, el difluorodichlorometano, el tetrafluorodichloroetano y el 1,1-difluoroetano vendido especialmente bajo la denominación comercial DYMEL 152 A por la compañía DUPONT. Se puede utilizar también como agente propulsor el gas carbónico, el protóxido de nitrógeno, el nitrógeno o el aire comprimido.

La composición que contiene el o los activos desodorantes y el o los agentes propulsores pueden encontrarse en el mismo compartimiento o en unos compartimientos diferentes en el recipiente.

Según la invención, la concentración en agente propulsor varía preferiblemente entre el 70% y el 87% en peso con respecto al peso total de la composición presurizada. Más preferiblemente, la concentración en agente propulsor varía entre el 73 y el 85% en peso con respecto al peso total de la composición presurizada.

5 Se entiende por "composición presurizada" la composición total líquido+gas contenida en el recipiente.

Aditivos

10 La composición puede ventajosamente comprender agua. En este caso, la cantidad de agua está preferentemente comprendida entre el 2 y el 85% en peso y más preferiblemente del 2 al 30% en peso con respecto al peso total de la composición.

15 La composición puede comprender, además, unos dioles o los polioles como el etilenglicol, el 1,2-propilenglicol, el 1,3-butilenglicol, el hexilenglicol, el dietilenglicol, el dipropilenglicol, el 2-etoxietanol, el dietilenglicol monometiléter, el trietilenglicol monometiléter y el sorbitol. Se utilizará más particularmente el propilenglicol y la glicerina.

20 Las composiciones cosméticas según la invención pueden comprender además unos adyuvantes cosméticos seleccionados entre las ceras, los suavizantes, los antioxidantes, los opacificantes, los estabilizantes, los agentes hidratantes, las vitaminas, los perfumes, unos bactericidas, los conservantes, los polímeros, los perfumes, los agentes espesantes, o cualquier otro ingrediente habitualmente utilizado en cosmética para este tipo de aplicación.

Ventajosamente, la composición cosmética no contiene partículas sólidas y cargas.

25 Más ventajosamente aún, la composición cosmética no contiene polímero.

La invención se refiere también a un procedimiento cosmético que comprende la utilización del dispositivo descrito anteriormente.

30 Por supuesto, el experto en la materia se encargará de seleccionar este o estos eventuales compuestos complementarios, de tal manera que las propiedades ventajosas intrínsecamente relacionadas con la composición cosmética conforme a la invención no sean, o no lo sean sustancialmente, alteradas por la o las adiciones consideradas.

35 El recipiente puede ser un recipiente presurizado, por ejemplo, equipado de una varilla de válvula hueca introducida en un alojamiento del cabezal adaptado para recibirla.

La invención podrá entenderse mejor a partir de la lectura de la descripción detallada siguiente, de ejemplos de realización no limitativos de la misma, y con el examen de los dibujos anexos, en los que:

40 - la figura 1 representa, de manera esquemática en perspectiva, un ejemplo de cabezal de distribución realizado conforme a la invención, antes del montaje de la parte cooperante sobre el cuerpo del cabezal,

- la figura 2 representa el cabezal de distribución después del montaje de la parte cooperante en el cuerpo,

45 - la figura 3 es una vista análoga a la figura 1 con corte parcial,

- las figuras 4A a 4F ilustran diferentes disposiciones, entre otros, de la parte cooperante y del cuerpo,

50 - la figura 5 ilustra la posibilidad de realizar el cabezal de distribución con dos orificios de distribución según la invención,

- la figura 6 representa, en vista de frente, un cabezal de distribución con orificios de distribución concéntricos,

55 - la figura 7 es un corte axial de una variante de realización de la parte cooperante,

- las figuras 8A y 8B son diferentes ejemplos de configuraciones de la parte cooperante de la figura 7 en vista de frente, parcial,

60 - la figura 9 es un corte axial parcial de una variante de realización del orificio de distribución,

- las figuras 10A y 10B son unas vistas de frente según X de diferentes ejemplos de configuración según la figura 9,

- la figura 11 es una vista análoga a la figura 2 de una variante de realización del cabezal,

65 - las figuras 12A a 12C ilustran diferentes ejemplos de disposiciones de los relieves sobre el cuerpo,

- las figuras 13A a 13C ilustran diferentes ejemplos de configuraciones de la parte cooperante con respecto al cuerpo,
- la figura 14 es un corte axial parcial de una variante de realización del orificio de distribución,

5 - la figura 15 es un corte según XV de la figura 14,

- la figura 16 es un ejemplo de realización de cuerpo según la figura 14, y

10 - la figura 17 es una vista en perspectiva cortada de un ejemplo de cabezal de distribución según la configuración de la figura 14.

En los dibujos, las proporciones respectivas reales de los diferentes elementos constitutivos no siempre se han respetado siempre para mayor claridad.

15 El cabezal de distribución 1 representado en las figuras 1 a 3, está destinado a equipar un recipiente no representado, provisto de una varilla hueca de válvula o de bomba, por la cual el producto a distribuir contenido en el recipiente se dirige hacia el cabezal 1.

20 El recipiente puede ser especialmente un recipiente presurizado de tipo bidón aerosol, que contiene un gas propulsor tal como, por ejemplo, aire comprimido o un gas licuado.

25 El recipiente puede estar equipado de una válvula y la abertura de la válvula puede efectuarse, por ejemplo, por introducción de la varilla hueca o, en una variante, por balanceo de esta. Cuando el recipiente está equipado de una bomba, el accionamiento de la bomba puede efectuarse, por ejemplo, por introducción de la varilla hueca según su eje longitudinal.

El cabezal 1 comprende un cuerpo 3, el cual puede realizarse de manera monolítica por moldeo de una sola pieza o comprender varios elementos realizados separadamente y ensamblados.

30 El cabezal de distribución 1 puede comprender, como se puede ver en la figura 2, un alojamiento 6 destinado a cooperar con la varilla hueca para permitir que el producto suministrado por esta entre en un canal de suministro 7 que desemboca en un alojamiento 8 del cuerpo 3. El alojamiento 6 presenta una dimensión adaptada al diámetro exterior de la varilla, a fin de obtener un montaje estanco de la varilla en el alojamiento 6, para que el producto suministrado por la varilla pase totalmente por el canal de suministro 7. Este último es, por ejemplo, coaxial a la varilla del recipiente, pero podría estar orientado de otra manera y comprender, por ejemplo, varias porciones orientadas de forma diferente.

40 Una parte cooperante 10, denominada núcleo a continuación cuando está dentro del cuerpo, está fijada en el alojamiento 8 y define, por ejemplo, con el cuerpo 3, un orificio de distribución 12 de sección anular, como se ilustra.

Por "sección anular" se debe entender en el sentido de la presente invención cualquier sección que sigue un contorno cerrado, ya sea este contorno sea circular, elíptico, poligonal u otro.

45 El núcleo 10 está atravesado axialmente por una abertura 90 cuyo diámetro interior D puede ser relativamente importante, por ejemplo, superior o igual a 10 mm, mejor 15, 20 o 30 mm.

50 La abertura 90 contribuye a conferir al cabezal un aspecto particularmente estético. Además, la abertura 90 puede permitir una circulación de aire a través del cabezal bajo el efecto de arrastre de una pulverización emitida por el orificio de distribución 12. Esto puede contribuir a aumentar el alcance de la pulverización y puede incrementar el efecto de frescor aportado por esta, llegado el caso.

55 La abertura 90 puede también permitir la introducción a través del cabezal, de un dedo o un mechón de cabello, lo que puede permitir aplicar de un solo gesto un producto sobre toda la circunferencia del elemento introducido a través del cabezal. Esto puede ser una ventaja para aplicar, por ejemplo, un producto antiséptico o de cuidado sobre un dedo o tratar un mechón de cabello.

El eje de distribución Z puede ser perpendicular al eje longitudinal X del recipiente sobre el cual está montado el cabezal, como se ha ilustrado.

60 El cabezal 1 comprende una base 92 que define una superficie 4 sobre la cual el usuario puede presionar para provocar la distribución.

La base 92 puede prolongarse por debajo mediante un faldón de revestimiento 93, que recubre la parte superior del recipiente.

65

El alojamiento 8, que recibe el núcleo 10 está definido por una corona 94 de eje Z, cuyo lado inferior se une con la base 92. El canal de suministro 7 atraviesa la base 92 y desemboca en el alojamiento 8 a distancia de los extremos axiales, según el eje Z, de la corona 94, estando preferentemente más próximo del extremo trasero 94a que del extremo delantero 94b, como se puede ver en la figura 2.

El cuerpo 3 puede presentar, como se ilustra, un respaldo 95 próximo del extremo trasero 94a, contra el cual puede hacer, llegado el caso, tope axial el núcleo 10 al final de su montaje.

El núcleo 10 y el alojamiento 8 pueden presentar unas superficies anulares 96 y 97, en contacto estanco, para cerrar el espacio formado entre el núcleo 10 y el cuerpo 3 en la parte trasera del canal de suministro 7.

Preferentemente, la anchura / circunferencial del orificio de distribución 12, alrededor de la dirección de pulverización Z es constante. No se sale del ámbito de la presente invención cuando esta anchura / varía, por ejemplo, a fin de tener en cuenta la pérdida de carga eventualmente no uniforme sufrida por el flujo de producto aguas arriba del orificio de distribución 12. Esta pérdida de carga no uniforme resulta, por ejemplo, de la geometría del espacio entre el núcleo y el cuerpo, especialmente la presencia de ángulos o de cruces. Haciendo variar la anchura /, se puede hacer que el producto pueda salir más fácilmente donde esta pérdida de carga es mayor, si se desea obtener una pulverización lo más homogénea posible.

La anchura / del orificio de distribución está, por ejemplo, comprendida entre 0,01 y 2 mm.

El núcleo 10 se puede fijar de diversas maneras sobre el cuerpo 3. En el ejemplo ilustrado en las figuras 1 a 3, el núcleo 10 se retiene por fricción sobre el cuerpo 3.

En el ejemplo ilustrado, el núcleo 10 está realizado por separado del cuerpo 3 y se une sobre este. El núcleo 10 se puede realizar en la misma materia termoplástica que el cuerpo 3 o, en una variante, de una materia termoplástica diferente. Se puede también utilizar para realizar el núcleo 10 una materia metálica.

Se forman unas nervaduras axiales 38 sobre la circunferencia interna del alojamiento 8, como se puede ver en las figuras 1 y 3 especialmente, para centrar el núcleo 10 en el alojamiento 8. Los relieves de centrado 38 pueden ser, como se ilustra en las figuras 12A a 12C, paralelos u oblicuos en el sentido circunferencial al eje Z, o curvos. Cada relieve 38 puede tener, cuando se observa en vista por arriba, un contorno poligonal, especialmente rectangular o trapezoidal, o en forma ensanchada en dirección al borde de distribución. Dos relieves de centrado 38 pueden definir entre ellos un estrechamiento 39 en la proximidad del orificio de distribución a fin de acelerar el fluido por efecto venturi. El número de relieves de centrado 38 es, preferentemente, de al menos 10, mejor 20, aún mejor 40.

El espacio 22 formado entre el núcleo 10 y el cuerpo 3 puede presentar la configuración ilustrada esquemáticamente en la figura 4A, y desembocar sobre el orificio de distribución 12 por una porción terminal 22c, anular, formada entre dos superficies 3a y 10a, cilíndricas de revolución alrededor del eje Z.

La pared terminal 22c se une a una porción proximal 22a por una porción intermedia inclinada 22b, formada entre unas superficies la una frente a la otra 3b y 10b.

Los relieves de centrado 38 se extienden en la porción proximal 22a. Esta última se alimenta de producto mediante la cámara de distribución 22d.

Cuando el usuario acciona el cabezal de distribución 1, el producto llega por el canal de suministro 7 al espacio 22 entre el núcleo 10 y el cuerpo 3 y puede suministrarse en forma de una pulverización por el orificio de distribución 12.

La pulverización es, en el ejemplo de las figuras 1 a 3, continua angularmente alrededor del eje de distribución, debido a la ausencia de contacto entre el núcleo 10 y el cuerpo 3 a nivel del orificio de distribución 12. En efecto, las zonas de apoyo entre el núcleo 10 y el cuerpo 3 se sitúan, por ejemplo, como se ilustra, hacia atrás del orificio de distribución 12 en una distancia (medida a lo largo del eje Z de distribución) de al menos 0,5 mm.

La pulverización puede ser discontinua angularmente alrededor del eje de distribución, debido a la presencia, en particular a nivel de los relieves 38, de contacto entre el núcleo 10 y el cuerpo 3 a nivel de la salida del producto.

Preferentemente, la sección transversal del canal de suministro 7 es superior a la sección del orificio de distribución 12, a fin de permitir un llenado rápido con el producto del espacio situado aguas arriba del orificio de distribución, lo que puede contribuir a la formación de una pulverización homogénea a partir del comienzo de la pulverización.

La cámara de distribución 22d dispuesta aguas arriba del espacio 22a en el que se extienden los relieves de centrado 38 recibe el producto suministrado por el canal de suministro 7.

La anchura ω de la cámara de distribución 22d es superior a la / de la porción terminal 22c que desemboca sobre el orificio de distribución 12.

La cámara de distribución 22d mejora la distribución del producto antes de que este alcance las porciones más estrechas del paso por el cual se evacúa el producto.

- 5 Se ha ilustrado en las figuras 4B y 4C diferentes otros ejemplos de configuraciones posibles para el espacio 22 dispuesto entre el núcleo 10 y el cuerpo 3 para la circulación del producto hasta el orificio de distribución.

10 En el ejemplo de la figura 4B, el espacio 22 formado entre el núcleo y el cuerpo comprende una porción proximal 22a en la que se extienden los relieves 38 de centrado del núcleo 10 con relación al cuerpo 3, prolongada por una porción intermedia 22b que hace ángulo con la dirección Z de pulverización, por ejemplo, un ángulo entrante. Esta porción intermedia 22b puede unirse a una porción terminal 22c, que desemboca sobre el orificio de distribución 12, estando esta porción terminal, por ejemplo, como se ha ilustrado, definida entre dos superficies 3a y 10a, cilíndricas de revolución, paralelas a la dirección de distribución Z. La variante de la figura 4B no comprende cámara de distribución.

15 En la variante de la figura 4C, la porción terminal 22c comunica directamente con la 22a en la que se extienden los relieves de centrado 38. La porción terminal 22c realiza, por ejemplo, un ángulo con la dirección de distribución Z. Así, en corte medio axial, el eje Z_1 del orificio 12 es, por ejemplo, convergente, tal como se ha ilustrado.

20 En la variante de la figura 4D, la parte cooperante 10 es externa al cuerpo 3. La parte cooperante 10 está fijada sobre el cuerpo 3 a fin de disponer con este la cámara de distribución 22d, frente al canal de suministro 7. Las porciones 22a, 22b y 22c permiten dirigir el producto hasta el orificio de distribución 12.

25 El canal de suministro 7 desemboca por ejemplo en la cámara de distribución 22d por una porción orientada paralelamente al eje de distribución Z.

Sobre el cuerpo 3 se realizan, por ejemplo, unos relieves de centrado 38. La parte cooperante 10 puede realizarse, como se ilustra, con un labio anular 39 que delimita parcialmente la cámara de distribución 22d y permite formar un estrechamiento 47 de sección entre la cámara 22d y la porción 22a.

30 Se ha ilustrado en la figura 4E la posibilidad de obtener un ángulo entre el eje Z_2 , en corte medio axial, del orificio 12 y el eje de distribución, que es divergente.

35 En la variante de la figura 4F, se ha ilustrado la posibilidad de no tener ningún ángulo entre el eje de distribución y el eje Z de la parte cooperante 10. El canal de suministro 7 desemboca, por ejemplo, en una cámara de distribución 22d. El producto se dirige hacia el orificio de distribución 12 a través de unos canales 22 que comprenden los relieves 38. Los relieves 38 se prolongan hasta el borde del orificio de distribución 12 y definen una pluralidad de orificios que permiten suministrar el producto en forma de una pluralidad de chorros.

40 La invención no está limitada a un cabezal de distribución que comprende un solo orificio de distribución 12 realizado conforme a la invención.

A título de ejemplo, se ha ilustrado en la figura 5 un cabezal de distribución 1 que comprende dos orificios de distribución 12.

45 En presencia de varios orificios de distribución, estos pueden repartirse de múltiples maneras sobre el cabezal de distribución. Por ejemplo, los ejes de pulverización son paralelos, o forman un ángulo, siendo por ejemplo secantes.

50 Se ha ilustrado en las figuras 7, 8A y 8B la posibilidad para el cabezal de distribución de tener varios orificios de distribución 12 formados totalmente en el núcleo 10 a fin de distribuir el producto en forma de varios chorros, por ejemplo. Los orificios de distribución 12 pueden tener numerosas formas cuando se observan según su eje transversal, especialmente circular o triangular, como se ilustra en las figuras 8A y 8B. Los orificios de distribución 12 pueden estar perforados en el núcleo 10, por ejemplo, por una perforación láser.

55 El núcleo 10 puede tener una sección media axial, como se ilustra en la figura 7, la forma de una U. El cuerpo 3 puede comprender dos faldones de montaje concéntricos 41 que definen entre sí un espacio de montaje para el núcleo 10, y comprender en su centro una corona 43 que sirve de soporte a la parte cooperante 10. Los faldones 41 definen con la corona 43 dos canales 45 anulares en los que se colocan las patas de la U. La corona 43 puede comprender, para cada orificio 12, dos canales de suministro 22, del líquido hacia este orificio 12.

60 Durante el montaje, como se ilustra en las figuras 14 y 17, el núcleo 10 puede estar pegado contra el conector 43, estando la cara de extremo 48 de la corona 43 en contacto con la cara 11 del núcleo 10. Las patas de la U del núcleo 10 están fijadas a los canales 45, la cara interna 46 de los faldones de montaje 41 están en contacto con la cara 13 del núcleo 10. Las caras internas 14 de las patas de la U y las superficies laterales 49 de la corona 43 pueden definir entre sí los canales de suministro 22 del líquido hacia el orificio de distribución 12. La corona 43 puede poseer, especialmente en forma de impresiones, sobre su cara exterior 48, unos canales de suministro 23 que permiten el paso del líquido de los canales de suministro 22 al orificio de distribución 12.

Los canales de suministro 22 desembocan aguas arriba de los orificios de distribución 12, sobre los canales de suministro 23 que llevan al orificio de distribución 12. Los canales de suministro 23 generan, debido a su orientación con respecto al orificio de distribución, un flujo vorticial en la salida del orificio de distribución 12. Esta configuración es más particularmente útil en el caso de un gas vector que no está licuado.

En una variante, los canales de suministro 22 pueden estar realizados en forma de impresiones sobre la superficie lateral 49 del cuerpo y/o sobre las caras internas 14 del núcleo 10.

En una variante no representada, el núcleo 10 posee, especialmente en forma de impresiones sobre su cara interna 11, unos canales de suministro 23, pudiendo la cara extrema 48 de la corona 43 ser lisa.

En una variante, la corona 43 no es continua circunferencialmente y define unos conectores. Los conectores están colocados aguas arriba de los orificios de distribución 12 y pueden poseer, aguas arriba de los orificios de distribución 12, los canales de suministro 22 y 23 tales como se han descrito anteriormente.

En la variante de las figuras 4F, 9 y 10, los orificios de distribución 12 están formados entre el núcleo 10 y el cuerpo 3, distribuyéndose, por ejemplo, en todo el perímetro del eje de pulverización Z. El núcleo 10 o el cuerpo 3 pueden presentar unos relieves de centrado 38 que delimitan circunferencialmente los orificios de distribución 12. Los relieves de centrado 38 pueden, como se ilustra en las figuras 12A a 12C, llegar hasta el borde del núcleo 10 sobre toda la periferia y definir entre sí los orificios de distribución 12. El número de orificios de distribución 12 es preferentemente de al menos 10, mejor de 20, mejor aún de 40. La sección transversal de un orificio de distribución 12 es, por ejemplo, superior a $0,003 \text{ mm}^2$. Los orificios de distribución 12 están preferentemente separados por un espacio de al menos 1 mm, que es el mismo que el paso p entre los relieves de centrado. Como se ilustra en las figuras 10A y 10B, los orificios de distribución 12 pueden ser de sección transversal poligonal, especialmente triangular.

El núcleo 10 puede extenderse, como se ilustra en la figura 13A, hacia atrás con respecto al cuerpo en un valor comprendido entre 0 y 1 mm, mejor entre 0 y 0,5 mm. El cuerpo 3 sobresale del orificio de distribución y puede generar una pulverización convergente.

El núcleo 10 puede estar, como se ilustra en la figura 13B, a ras al cuerpo 3. La pulverización puede entonces ser recta.

El núcleo 10 puede extenderse, como se ilustra en la figura 13C, por delante con respecto al cuerpo 3 en un valor comprendido entre 0 y 1 mm, mejor entre 0 y 0,5 mm. La pulverización puede entonces ser divergente.

No se sale del ámbito de la presente invención cuando está presente un orificio de distribución suplementario, por ejemplo, añadiendo en el interior del núcleo 10 un segundo núcleo 50 que define con el primer núcleo 10 un segundo orificio de distribución 51, coaxial al primero, como se ilustra en la figura 6. Un paso 90 permanece dispuesto a través del cabezal de distribución.

El orificio de distribución puede alimentarse con más de un producto.

El cabezal de distribución puede alimentarse con dos productos que se distribuyen por orificios de distribución distintos.

El eje Z puede ser no perpendicular al eje de la varilla del recipiente sobre el cual está montado el cabezal, como se ilustra en la figura 11. En este ejemplo, el eje Z está orientado hacia arriba cuando el recipiente es vertical con el cabezal de distribución arriba.

El canal de suministro 7 puede estar orientado sustancialmente de manera paralela al eje de distribución Z, al menos para la porción que desemboca frente a la parte cooperante 10. Esta última puede realizarse con un labio anular 39 que define un estrechamiento de sección 47.

La configuración puede ser similar a la de la figura 4D, salvo el hecho de que la parte cooperante 10 es exterior al cuerpo 3 en el ejemplo de la figura 4D e interior en el ejemplo de la figura 11.

El cabezal de distribución puede estar dispuesto para permitir el montaje de una tapa de protección y comprender, llegado el caso, un sistema on/off que permita impedir el accionamiento del dispositivo para una cierta posición del cabezal de distribución con respecto al recipiente o para una cierta posición de un elemento de bloqueo del cabezal de distribución con relación a este.

En unas variantes no ilustradas, el orificio de distribución está formado entre un cuerpo y una parte cooperante, siendo el cuerpo radialmente interior con respecto a la parte cooperante, atravesando el canal de suministro del producto el cuerpo. Todas las características descritas en referencia a las figuras pueden encontrarse en tales variantes en las que el cuerpo es radialmente interno con respecto a la parte cooperante.

Ejemploi) Dispositivo

- 5 Se prepara un dispositivo 1 y un dispositivo 2. Estos dispositivos son idénticos en todos los puntos. Difieren sólo por su concentración en agente propulsor.

Los dispositivos 1 y 2 están equipados con el cabezal de pulverización representado en la figura 1.

10 ii) Composición química

Se envasa la esencia contenida en el desodorante Ushuaia orquidée® Lascad en dos dispositivos según la invención.

Se utiliza isobutano como gas propulsor.

15 Dispositivo 1:

Concentración en agente propulsor	Concentración de esencia
55% en peso con respecto al peso total de la composición presurizada	45% en peso con respecto al peso total de la composición presurizada

20 Dispositivo 2:

Concentración en agente propulsor	Concentración de esencia
75% en peso con respecto al peso total de la composición presurizada	25% en peso con respecto al peso total de la composición presurizada

iii) Evaluación de los dispositivos 1 y 2a) Evaluación de la calidad de la pulverización:

Número de dispositivo	20 agujeros	40 agujeros
Dispositivo 1	--	++++++
Dispositivo 2	+++++	+++++

--: demasiado humectante, fluye sobre el cabezal del difusor, acumulación de la fórmula sobre el cabezal del difusor, perturbación de la difusión

- 30 +++++: nebulización muy ligera, muy buena visión

+++++: nebulización ligera, buena visión

35 b) Conclusión de la tabla anterior

El dispositivo 2 da mejores resultados que el dispositivo 1, para 20 y 30 orificios.

Con un porcentaje de propulsor del 75%, se obtiene una nebulización ligera y una visión muy buena para 20 y 40 orificios.

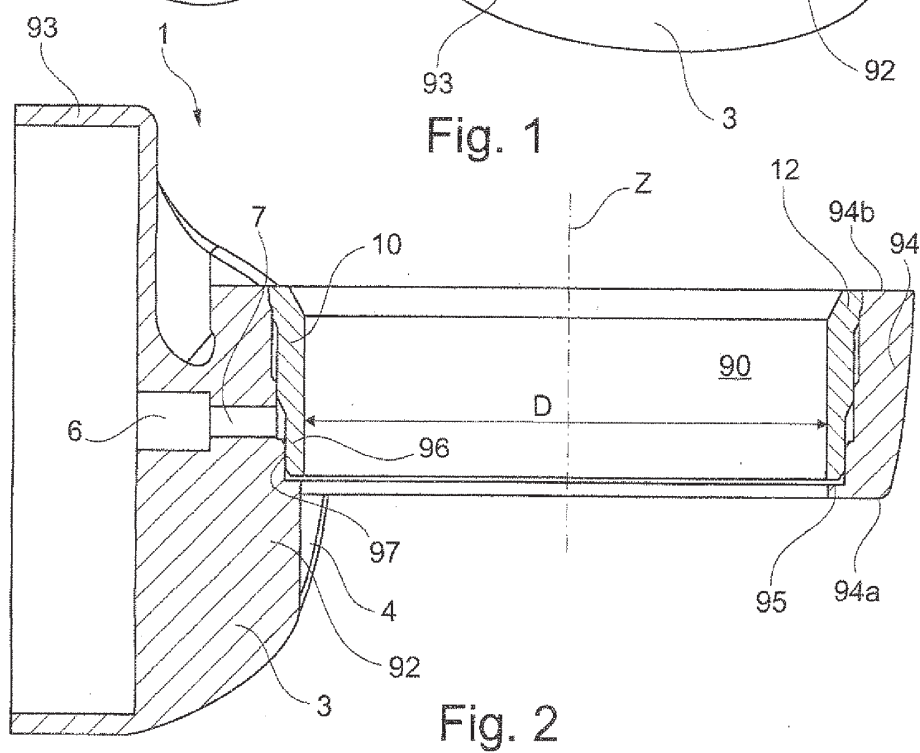
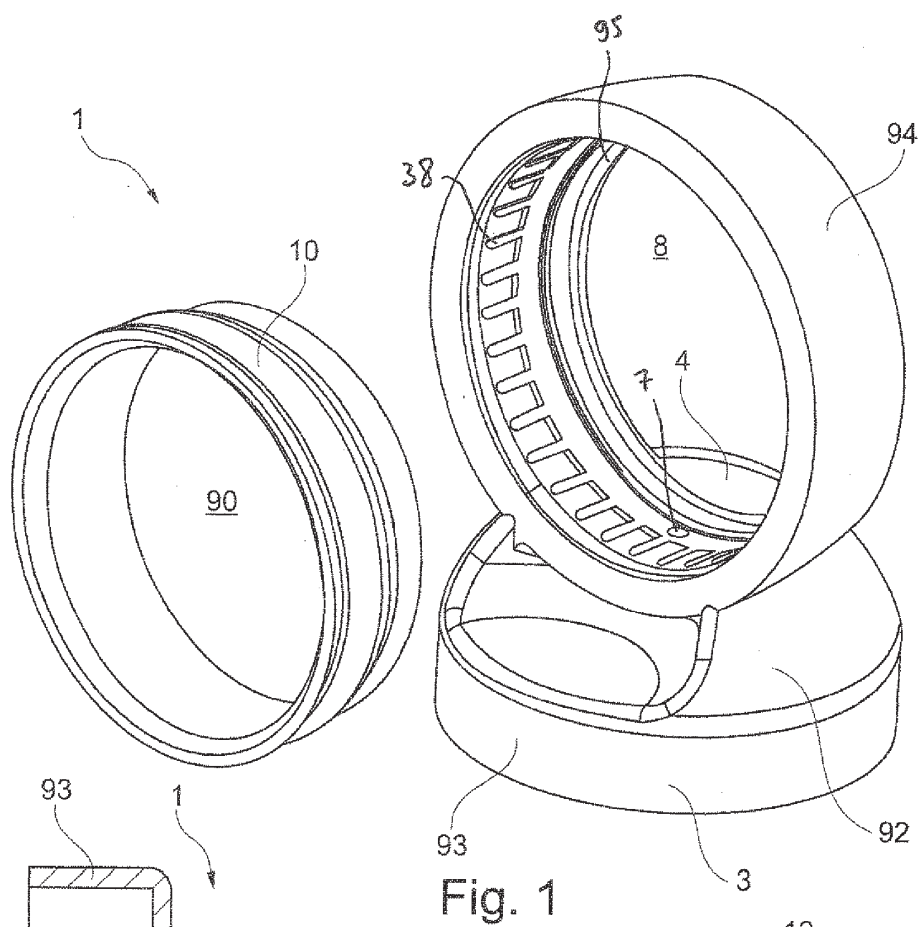
- 40 Por el contrario, con un porcentaje en propulsor del 55%, la pulverización es demasiado humectante para 20 orificios. Para 40 orificios, la visión es buena.

La expresión "que comprende un" debe entenderse como siendo sinónimo de "que comprende al menos un".

45

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de distribución que comprende un recipiente, una composición cosmética y un cabezal de distribución (1) destinada a equipar dicho recipiente que contiene dicha composición cosmética a distribuir, caracterizado por que
- 5 i. el cabezal de distribución comprende:
- un cuerpo (3) abierto en sus dos extremos axiales opuestos,
- 10 - una parte cooperante (10) abierta en sus dos extremos axiales opuestos, que definen al menos parcialmente un orificio de distribución (12), y
- ii. La composición cosmética comprende, en un medio cosméticamente aceptable,
- 15 - al menos un activo cosmético, especialmente al menos un activo desodorante y/o un activo antitranspirante,
- al menos un alcohol de C₁ a C₅,
- al menos un agente propulsor,
- 20 estando la concentración de agente propulsor comprendida entre el 60% y el 90% en peso con respecto al peso total de la composición presurizada.
2. siendo el orificio de distribución (12) anular y presentando preferentemente, en el sentido circunferencial, una anchura (l) constante.
- 25 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, siendo el orificio de distribución (12) de simetría axial, preferentemente de simetría de revolución.
- 30 4. Dispositivo según la reivindicación 1, definiendo la parte cooperante (10) al menos parcialmente una pluralidad de orificios de distribución (12).
5. Dispositivo según la reivindicación 4, siendo el número de orificios de distribución (12) superior o igual a 10, mejor a 20, aún mejor a 40.
- 35 6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, teniendo los orificios de distribución (12) cada uno una sección transversal superior o igual a 0,003 mm².
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el o los alcoholes de C₁-C₅ presentes a una concentración comprendida entre el 38% y el 55% en peso con respecto al peso total de la composición no presurizada.
- 40 8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando la composición cosmética libre de partículas sólidas y de cargas.
- 45 9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando la composición cosmética libre de polímero.
- 50 10. Procedimiento cosmético que comprende la realización del dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.



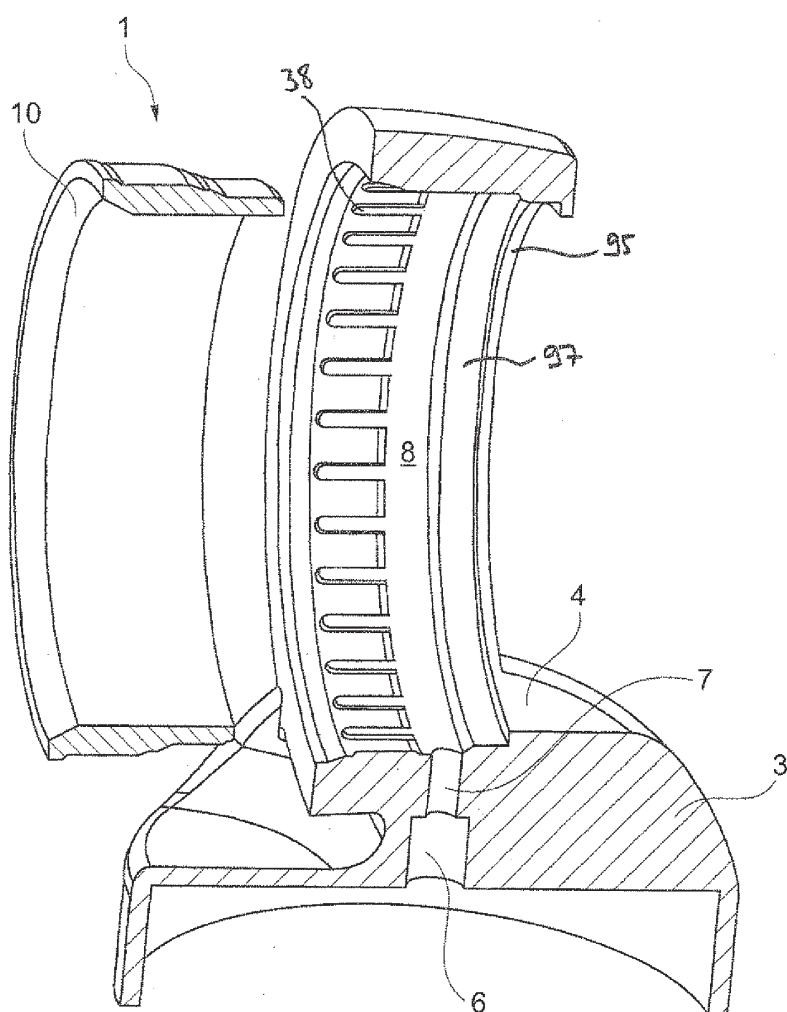


Fig. 3

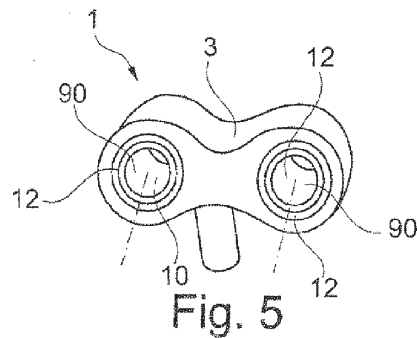


Fig. 5

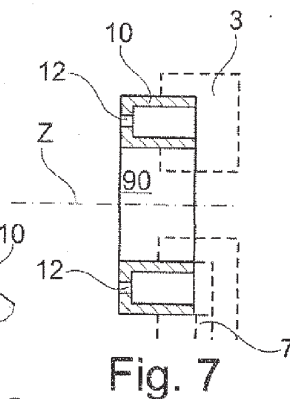


Fig. 7

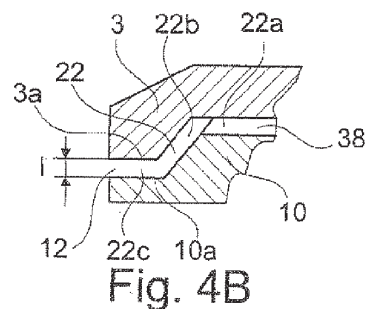


Fig. 4B

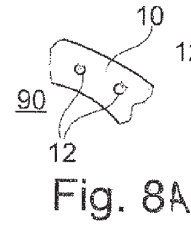


Fig. 8A

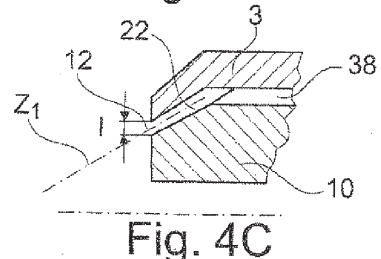


Fig. 4C

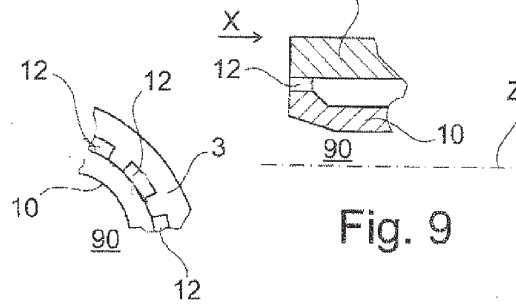


Fig. 9

Fig. 10 A

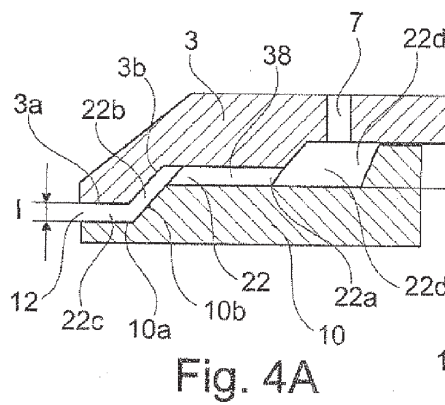


Fig. 4A

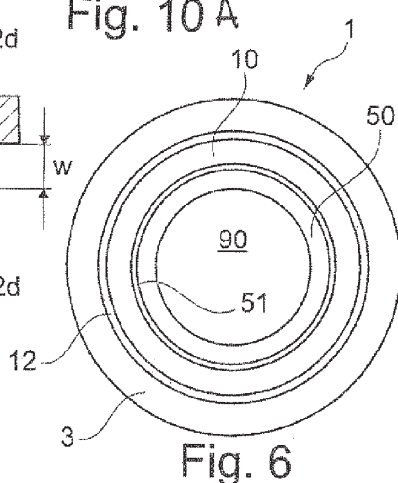


Fig. 6

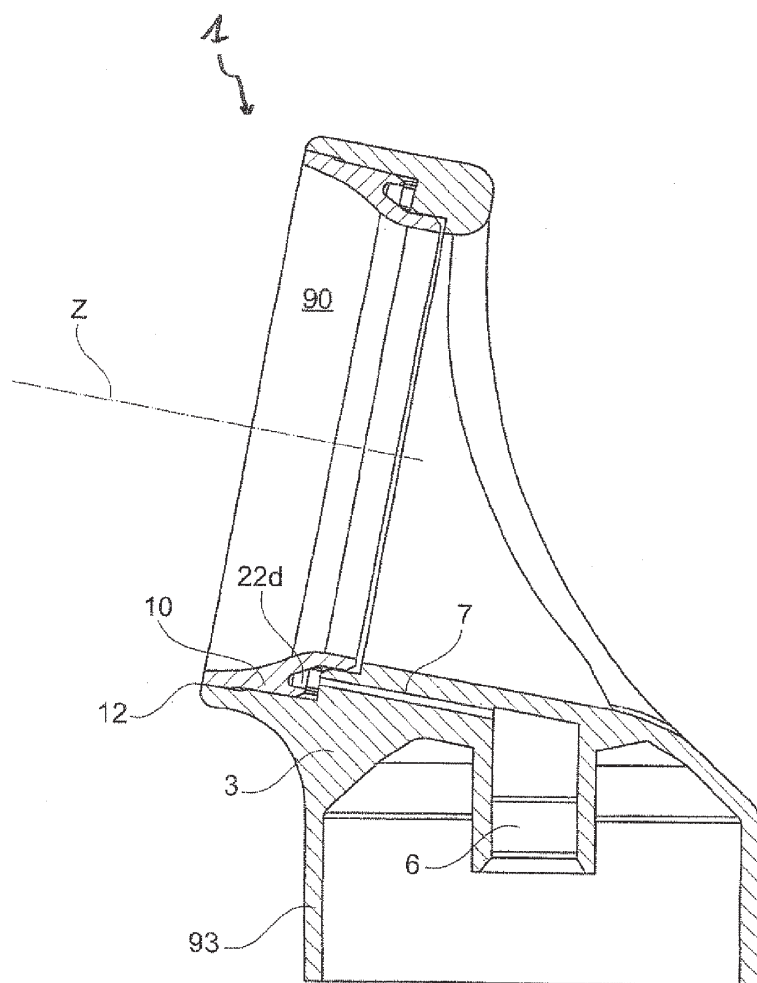


Fig. 11

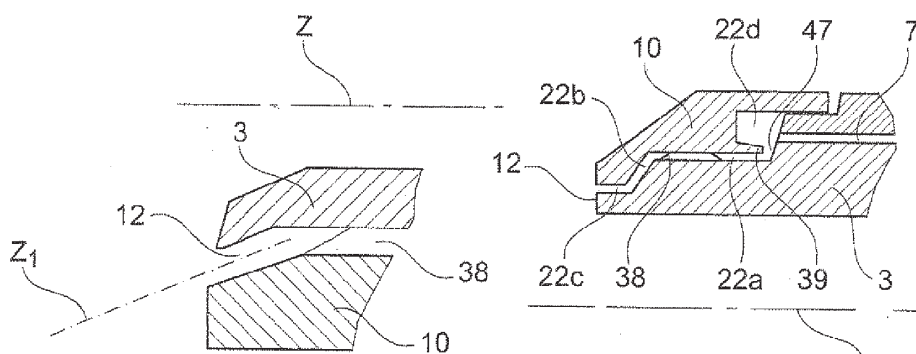
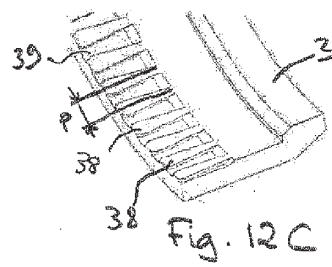
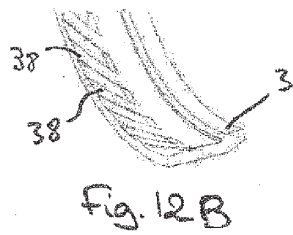
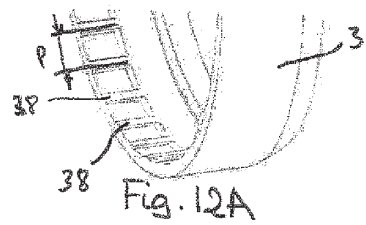
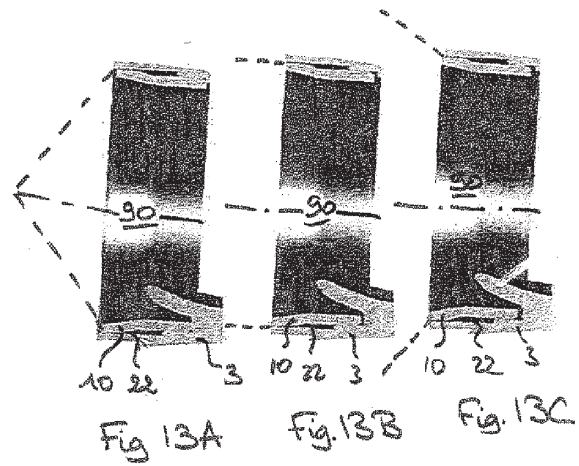
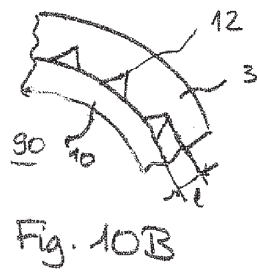
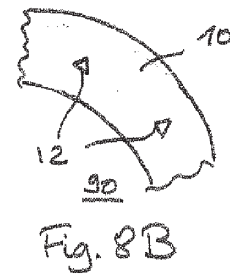
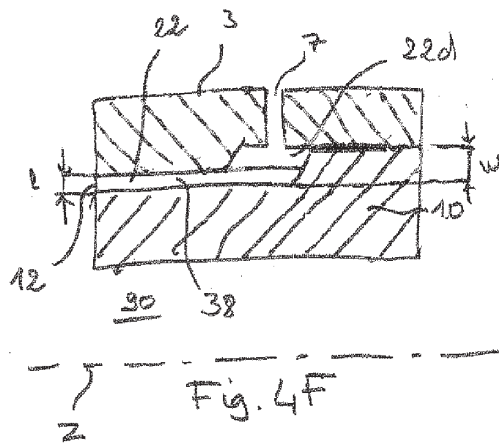


Fig. 4E

Fig. 4D



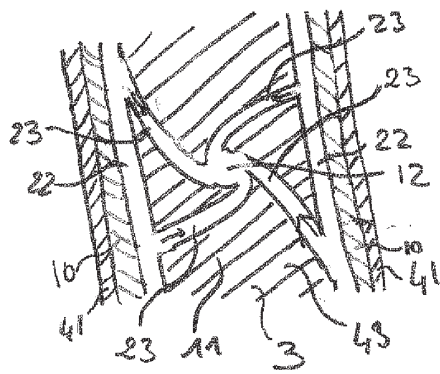


Fig. 15

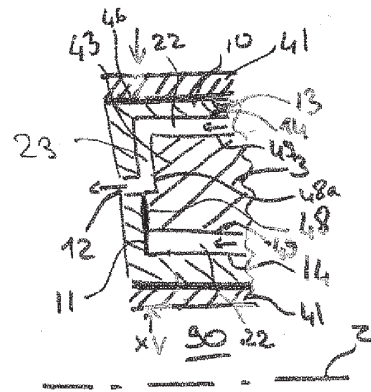


Fig. 14

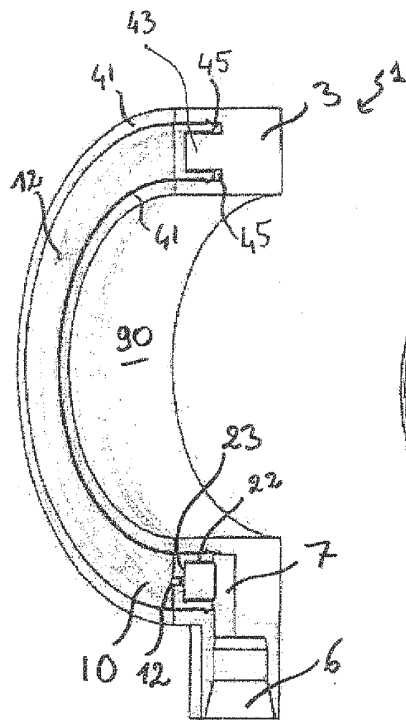


Fig. 17

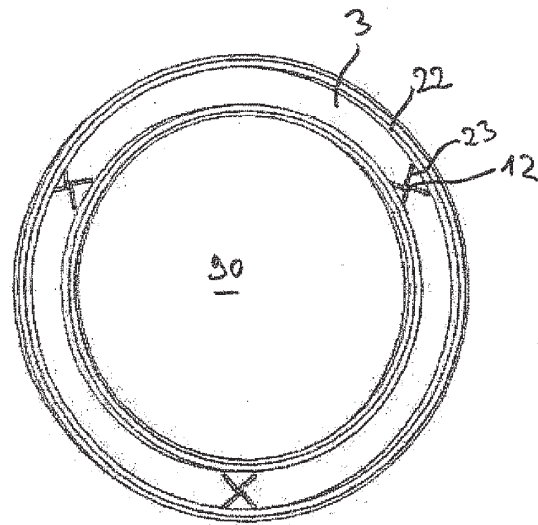


Fig. 16