

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 090**

51 Int. Cl.:

B01F 9/10 (2006.01)

B01F 13/08 (2006.01)

B01F 11/00 (2006.01)

B01F 13/10 (2006.01)

B01F 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2016 PCT/FR2016/051628**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2017 WO17006018**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2016 E 16742352 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3319717**

54 Título: **Sistema de fabricación de una formulación**

30 Prioridad:

06.07.2015 FR 1556405

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

04.05.2020

73 Titular/es:

PROVAINE (100.0%)

6 Place d'Armes

83092 Toulon, FR

72 Inventor/es:

FIASTRE, OLIVIER y

BLANCHY, DAMIEN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 758 090 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 fabricación de una formulación

5 La invención se refiere al campo de los sistemas que constan de dispositivos de agitación. Estos últimos se utilizan para todo tipo de usos y de manera preferente pero no limitante, de aplicación en sistemas automáticos dedicados a la fabricación y la producción de formulaciones cosméticas, de manera preferida pero no limitante, coloreadas, más particularmente, a los esmaltes de uñas. La invención no debe considerarse limitada, sin embargo, a esta sola aplicación.

10 La belleza está desde hace mucho tiempo en el centro de las preocupaciones de los seres humanos. Ya en la época de los egipcios, las mujeres se adornaban con artificios para embellecer y ensalzar sus cuerpos. A lo largo de los siglos, se han desarrollado cosméticos y otros productos de belleza. Por "cosmético" se entiende cualquier producto, sustancia o mezcla destinada a modificar las partes superficiales del cuerpo humano sin actuar en profundidad. Como ejemplos no limitantes, se consideran productos cosméticos:

- 15 ▪ los productos de higiene, tales como champús, jabones, geles de baño, pastas dentífricas, desodorantes, etc.
- los productos solares;
- los productos para el cuidado corporal o facial, como leches, exfoliantes, aceites, cremas hidratantes, mascarillas de belleza, etc.;
- los productos de maquillaje: bases de maquillaje, sombras de ojos, delineadores, correctores de ojeras, polvos, lápices labiales, esmaltes de uñas, etc.

20 Con la evolución de los productos cosméticos, por su diversidad, pero también por su propia naturaleza y propiedades fisicoquímicas, también se han desarrollado tecnologías que permiten la producción de dichos productos cosméticos en un sentido amplio. Finalmente, los productos cosméticos han variado con el tiempo, según las modas, pero también de acuerdo con las materias primas disponibles. Desde los años mil novecientos y sobre todo a partir de los años dos mil, la industrialización y la investigación en el campo de la cosmetología han permitido un cambio radical de esta última, especialmente el desarrollo de nuevos ingredientes y materias primas, tales como, a modo de ejemplos no limitantes, fragancias sintéticas, derivados del petróleo, tensioactivos sintéticos y estabilizantes de emulsión. Estos nuevos ingredientes, así como los desarrollos en materia de procesos químicos, han permitido al advenimiento de los productos cosméticos modernos.

30 En la actualidad, todos o parte de los productos cosméticos se desarrollan mediante operaciones de formulación, es decir, operaciones industriales que consisten en fabricar productos homogéneos y estables a lo largo del tiempo, no tóxicos, ya que la mayoría de los cosméticos se aplican directamente sobre el cuerpo humano, mezclando varias sustancias e ingredientes. Así, en principio, una formulación consta de uno o más compuestos activos o de base, tales como, a modo de ejemplos no limitantes, tensioactivos, polímeros hidrosolubles, diferentes aditivos y/o cargas, tales como, a modo de ejemplos no limitantes, colorantes y/o pigmentos, fragancias, disolventes, plastificantes, estabilizantes y/o conservantes, etc. Las formulaciones varían así de acuerdo con las selecciones hechas por los investigadores durante las fases exploratorias y/o las fases de desarrollo, y después de fabricación de productos cosméticos, al margen de las elecciones realizadas por la industria.

40 A diferencia de otros productos cosméticos, los esmaltes de uñas son invenciones desarrolladas en los siglos XX y XXI, en particular por sus composiciones, sus procedimientos de fabricación y de manipulación. Los esmaltes de uñas están en principio envasados en pequeños frascos, más comúnmente conocidos como "contenedores", con una capacidad de aproximadamente tres a veinticinco mililitros, o incluso unos pocos centilitros. Se aplican con ayuda de un pincel pequeño, integrado a menudo dentro de una tapa que garantiza la estanqueidad del frasco. Solo unos minutos después de su aplicación, la sustancia que compone el esmalte de uñas se endurece y luego forma un revestimiento sobre la uña, resistente al agua y al descascarillado, que puede durar varios días. Así pues, los esmaltes de uñas están diseñados especialmente para embellecer las uñas, pero también para protegerlas.

45 Como se describió anteriormente, la composición de un producto cosmético depende de muchos factores. Además, al igual que otros productos cosméticos, los esmaltes de uñas no son una excepción a esta regla: no existe una formulación única para los esmaltes de uñas. Además, los esmaltes de uñas, como cualquier producto cosmético, deben cumplir una serie de regulaciones y legislaciones relativamente estrictas debido a su aplicación en contacto con el cuerpo humano. Sin embargo, ciertos tipos de ingredientes se usan generalmente en la composición de los esmaltes de uñas, tales como:

- 50 ▪ uno o más agentes y/o resinas formadoras de película, es decir, polímeros sintéticos o semisintéticos, como la nitrocelulosa, por ejemplo, que permiten producir una película continua sobre la uña;
- agentes plastificantes para mejorar las cualidades flexibles de los esmaltes o su resistencia al agua;
- pigmentos y/o nácares para permitir la coloración de los esmaltes;
- 55 ▪ disolventes que aseguran la dispersión de los agentes formadores de película y plastificantes con los pigmentos antes del embotellado de los esmaltes de uñas, evaporándose dichos disolventes durante la aplicación de dichos esmaltes.

Los esmaltes de uñas a veces se califican de suspensión, es decir, un producto líquido que contiene partículas, en el

caso del esmalte de uñas unos pigmentos en una base, constando dicha base de uno o más agentes formadores de película, uno o más agentes plastificantes y uno o más disolventes, divididos y mezclados para formar un producto homogéneo, duradero y estable durante un período de dos a tres años.

5 A lo largo de los años, los esmaltes de uñas se han impuesto como activos de moda importantes y, en consecuencia, como elementos clave en términos de consumo, utilizados por muchas mujeres en particular. Cada tono corresponde a una estación. Sin embargo, a las mujeres de hoy en día les gusta la posibilidad de cambiar de esmalte cuando le parece bien. Además, a menudo tienen una gran colección de esmaltes de uñas en su poder. Sin embargo, los deseos o exigencias de las mujeres a veces son difíciles de satisfacer. De hecho, aunque existe una inmensa gama de colores, algunas mujeres a veces buscan un esmalte de uñas de un color muy particular, por ejemplo, para coordinar con una
10 prenda o simplemente cumplir con un criterio de moda. En algunos casos, dicho esmalte de uñas no está disponible en el mercado. Hoy en día, habitualmente, los esmaltes de uñas se fabrican, producen y envasan a escala industrial en grandes cantidades por medio de diversos aparatos en las líneas de producción y envasado, tales como:

- 15 ▪ sistemas de producción, que constan más particularmente de reactores, en forma de tanques, combinados con dispositivos de agitación adaptados a las dimensiones de los tanques y dispositivos de dispensado de los ingredientes necesarios, que permiten la fabricación de los esmaltes de uñas y pueden producir unos cuantos miles de litros de dichos esmaltes de uñas;
- 20 ▪ sistemas de envasado, que constan, en concreto, de dispositivos adaptados para llenar y encapsular frascos de esmalte uñas a gran escala.

De este modo, cuando una mujer desea un esmalte de uñas de un color específico, no siempre le es posible obtenerlo.

20 Ante una competencia cada vez más dura, en concreto en el campo de la moda, los fabricantes han buscado ofrecer nuevos servicios para permitir la fabricación de esmaltes de uñas, llamados "a medida" en función de los gustos y deseos de las clientes potenciales. Algunos también han diseñado sistemas que permiten la producción semiautomatizada de esmaltes de uñas personalizados. Un consumidor o una consumidora dispone de un catálogo dotado con casi cien mil quinientos tonos de esmaltes de uñas posibles. Un sistema de producción semiautomatizado
25 compacto incluye una interfaz hombre-máquina, que puede consistir ventajosamente en una pantalla táctil, que permite la selección de un tono de color entre los cien mil quinientos tonos de esmaltes de uñas propuestos en dicho catálogo. El sistema consta además de una pluralidad de dispositivos de dispensado, estando cada dispositivo de dispensado conectado respectivamente a un cartucho o depósito de solución coloreada asociada, para proceder a la dosificación correcta del esmalte de uñas deseado en función del tono de color seleccionado por el consumidor. Por otro lado, el
30 sistema puede constar ventajosamente de medios de desplazamiento de un frasco, contenedor de esmalte de uñas, con el fin de situar el orificio de dicho frasco frente a los diversos dispositivos de dispensado. Una vez que el consumidor ha elegido el tono deseado de esmalte de uñas, el frasco se sitúa dentro del sistema en una ubicación específica, luego se selecciona un código asociado por medio de la pantalla táctil para permitir la elección de dicho tono dentro del sistema. El consumidor espera unos instantes, del orden de unos minutos, para obtener las cantidades de constituyentes correspondientes al tono deseado. Aunque seductor y divertido, este sistema presenta, sin embargo, una serie de inconvenientes. En efecto, dicho sistema permite ciertamente dispensar ingredientes de base para la
35 fabricación de un esmalte de uñas a medida y personalizado. Sin embargo, dicho sistema no ofrece ninguna función de agitación de dichos ingredientes de base de dicho esmalte de uñas. De este modo, el consumidor o un operador del sistema debe garantizar la mezcla de los ingredientes de forma manual, a veces agitando frenéticamente el frasco una vez lleno y tapado. En algunos casos, una bola o cualquier cuerpo sólido equivalente se puede insertar ventajosamente dentro del frasco para facilitar la agitación. Dicha agitación resulta tediosa y poco reproducible, ya que depende del consumidor o del operador que garantiza dicha función de agitación y que puede llevar cierto tiempo. Finalmente, como se indicó anteriormente, los esmaltes de uñas son productos en suspensión. La acción de un
40 operador o usuario para garantizar la fase de agitación puede ser restrictiva para obtener un producto homogéneo y estable, garantizando estas dos propiedades un producto de calidad para el usuario.

50 Siguiendo en el campo de la formulación, pero en la aplicación con pinturas esta vez, otros fabricantes han tratado de desarrollar sistemas y procedimientos para permitir la producción de pinturas de colores a medida o personalizadas. Al igual que los esmaltes de uñas, dichas pinturas se fabrican a partir de operaciones de formulación. Además, ciertos tipos de ingredientes empleados en la composición de las pinturas son similares o idénticos a los empleados en la composición de los esmaltes de uñas, a saber:

- 55 ▪ uno o más agentes aglutinantes, es decir, polímeros sintéticos o semisintéticos;
- 60 ▪ agentes plastificantes para mejorar las cualidades flexibles de las pinturas;
- pigmentos para permitir la coloración de las pinturas;
- disolventes, que garantizan la dispersión de los aglutinantes con los pigmentos, evaporándose dichos disolventes durante la aplicación de dichas pinturas.

60 Según el usuario haya seleccionado su color ya sea por medio de una muestra, de una idea o a partir de un muestrario de colores, un usuario o un operador coloca dentro del sistema de producción automatizada de pintura un contenedor, ventajosamente en forma de un "tarro", que consta en su interior de una base, comprendiendo dicha base todos los ingredientes de la pintura excepto los pigmentos y colorantes. Una vez colocado el contenedor, el sistema de producción distribuye por medio de uno o más dispositivos de dispensado adaptados las cantidades de colorantes o

pigmentos necesarias para obtener el color de pintura deseado. En principio, dichos colorantes o pigmentos están ventajosamente en forma de polvos. Una vez dispensados los ingredientes, el sistema agita la mezcla por medio de uno o más dispositivos de agitación. Dichos dispositivos de agitación pueden constar en concreto de:

- 5 ▪ un sistema de accionamiento conectado a un árbol, estando el árbol a su vez asociado a uno o más móviles de agitación, como, por ejemplo, palas o turbinas;
- unos medios para ceñir el contenedor y permitir, de este modo, el movimiento de dicho contenedor, por ejemplo, en forma de vibraciones.

Dicho sistema de producción automatizada de pintura presenta cierto número de inconvenientes. En primer lugar, dicho sistema está dedicado a un tipo determinado de productos formulados y no es extrapolable a cualquier categoría de productos, ya que las pinturas se fabrican generalmente para volúmenes del orden del litro, mientras que los esmaltes de uñas están contenidos en frascos de como máximo varias decenas de mililitros. Además, el dispensado de pigmentos o colorantes en forma de polvo conlleva una dosificación menos precisa, incluso aproximada en algunos casos, y en consecuencia ciertas dificultades en cuanto a la obtención de los colores deseados. Por otro lado, una vez producida la pintura, el usuario, antes de la aplicación, debe mezclar sistemáticamente de nuevo el producto, ya que la agitación es imperfecta y la formulación obtenida no es siempre perfectamente homogénea.

El documento FR 2 109 370 A5 divulga un sistema según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención permite responder a la gran mayoría de los inconvenientes planteados por las soluciones conocidas.

Entre las numerosas ventajas aportadas por un sistema de fabricación de una formulación según la invención, podemos mencionar que este permite:

- 20 - proponer un sistema de fabricación de una formulación que consta de un dispositivo de agitación que permite la fabricación de productos en suspensión, más particularmente de esmalte de uñas, personalizados, más homogéneos y más duraderos en el tiempo;
- ofrecer un sistema de fabricación automatizado de una formulación, más particularmente de un esmalte de uñas o cualquier otra formulación coloreada.

Para este fin, está previsto en concreto un sistema de fabricación de una formulación en un contenedor, que consta de un dispositivo de agitación, comprendiendo dicho dispositivo de agitación medios para crear una depresión cónica dentro de la formulación de dicho contenedor y medios para accionar en traslación, siguiendo un eje sustancialmente paralelo al eje de revolución del contenedor, un cuerpo sólido sumergido dentro de dicho contenedor. Para permitir una agitación adaptada y difusa según diferentes ejes de agitación, en concreto evitando los depósitos de materia sobre las paredes del contenedor, y obtener una formulación homogénea, el dispositivo de agitación de un sistema de acuerdo con la invención consta de medios para guiar radialmente el cuerpo sólido dentro del contenedor.

Según una realización preferida pero no limitante, los medios para crear una depresión cónica del dispositivo de agitación de un sistema según la invención pueden comprender medios para accionar en rotación el contenedor siguiendo un eje sustancialmente paralelo al eje de revolución de dicho contenedor.

35 Como variante o como complemento, los medios para crear una depresión cónica del dispositivo de agitación de un sistema según la invención pueden comprender medios para accionar en rotación dicho cuerpo sólido sumergido dentro del contenedor siguiendo un eje sustancialmente paralelo al eje de revolución del contenedor.

De forma preferente pero no limitante, cuando el cuerpo sumergido está constituido por un material ferromagnético o paramagnético, los medios para accionar en rotación dicho cuerpo de dicho dispositivo de agitación pueden comprender un imán montado móvil en rotación alrededor de un eje sustancialmente paralelo al eje de revolución del contenedor.

De forma análoga, de forma preferente pero no limitante, cuando el cuerpo sumergido está constituido por un material ferromagnético o paramagnético, los medios para accionar en traslación dicho cuerpo de dicho dispositivo de agitación pueden comprender un imán montado móvil en traslación a lo largo de un eje sustancialmente paralelo al eje de revolución del contenedor.

De la misma manera, de forma preferente pero no limitante, cuando el cuerpo sumergido está constituido por un material ferromagnético o paramagnético, los medios para guiar radialmente dicho cuerpo pueden comprender un imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base del contenedor.

50 Como complemento, los medios para guiar radialmente dicho cuerpo de un dispositivo de agitación pueden consistir además en disponer el imán montado móvil en rotación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base del contenedor.

De manera preferida, para garantizar una agitación óptima de la formulación, el radio puede ser inferior o igual al de la base interna del contenedor.

Según una realización ventajosa, dicho radio puede estar determinado por un eje neumático que coopera con el imán.

Ventajosamente pero no de forma limitante, la traslación del imán puede estar determinada por un eje neumático que coopera con el imán.

5 Para permitir la distribución de los diferentes constituyentes de la formulación dentro del contenedor y proponer una máquina automatizada "todo en uno", un sistema de fabricación de una formulación según la invención puede constar además de medios de dispensado de los constituyentes de dicha formulación.

De manera preferida pero no limitante, para facilitar y optimizar la distribución de los constituyentes, los medios de dispensado de un sistema de acuerdo con la invención pueden constar de una o varias electroválvulas, estando cada electroválvula respectivamente en comunicación fluidica con un depósito.

10 Como variante o como complemento, para evitar cualquier intervención de un usuario o de un operador de dicho sistema durante la fabricación de una formulación, dicho sistema puede constar además de una unidad de procesamiento. De este modo, los medios para crear una depresión cónica, los medios para accionar en rotación, los medios para accionar en traslación y/o los medios para guiar radialmente pueden cooperar con y/o comprender uno o varios accionadores controlados por órdenes eléctricas, estando dicha o dichas órdenes producidas por la unidad de procesamiento.

15 Como variante o como complemento, la unidad de procesamiento de un sistema de acuerdo con la invención puede estar dispuesta para producir órdenes utilizables por los medios de dispensado.

20 De forma preferente pero no limitante, la unidad de procesamiento de un sistema de acuerdo con la invención puede cooperar con o constar de medios de memorización, constando dichos medios de memorización de instrucciones, ejecutables o interpretables por la unidad de procesamiento, cuya interpretación o ejecución provoca la elaboración de órdenes de los accionadores y/o de los medios de dispensado de dicho sistema.

Según una realización preferida pero no limitante, un sistema de acuerdo con la invención puede estar dispuesto para fabricar una formulación que consiste en un esmalte de uñas.

25 Otras características y ventajas serán más claramente evidentes con la lectura de la descripción a continuación y con el examen de las figuras adjuntas, entre las cuales:

- las figuras 1 y 2 ilustran dos vistas detalladas de una realización de un sistema de fabricación de una formulación dentro de un contenedor de acuerdo con la invención;
- la figura 3 describe una vista ampliada de un dispositivo de agitación de un sistema de fabricación de una formulación de acuerdo con la invención.

30 Las figuras 1 y 2 presentan vistas de una realización de un sistema de fabricación y de producción de una formulación en un contenedor de acuerdo con la invención. Según esta realización preferida pero no limitante, dicho sistema está dispuesto para producir automáticamente una formulación que consiste en un esmalte de uñas dentro de su frasco de envasado. Sin embargo, la invención no estaría limitada este único ejemplo de realización. La invención prevé que un sistema de fabricación de una formulación pueda ser empleado para cualquier tipo de formulación coloreada, fabricada en contenedores del orden de varios mililitros, incluso varios centilitros.

35 En el sentido de la invención, se entiende por "formulación", cualquier producto obtenido, a partir de una operación de formulación, es decir cualquier mezcla de diferentes materias primas o constituyentes, que conduce a la obtención de un producto "formulado" homogéneo, estable, cuyas propiedades corresponden a un pliego de condiciones preestablecido. En principio, una formulación comprende, como mínimo, una fase dispersada y una fase dispersante. A modo de ejemplos no limitantes, la invención prevé que se consideren formulaciones:

- emulsiones: mezcla de dos líquidos no miscibles, de los que uno forma gotitas en suspensión;
- espumas: dispersión de burbujas de gas en una fase líquida;
- suspensiones: dispersión de finas partículas sólidas en una fase líquida;
- geles: red tridimensional de partículas sólidas diluidas y/o dispersadas en un fluido.

45 Por otro lado, en el sentido de la invención, se entiende por "contenedor", cualquier recipiente previsto para la recepción, el envasado y el almacenamiento de la formulación. Dicho contenedor debe ser capaz de garantizar la estabilidad de la formulación a lo largo del tiempo después de la fabricación de dicha formulación. De este modo, la invención prevé que la formulación se fabrique y se envase en un mismo contenedor. A modo de ejemplos no limitantes, un contenedor, en el sentido de la invención, puede ser un frasco, un tarro, una botella o cualquier otro medio equivalente. Preferentemente, dicho contenedor puede consistir en un frasco 11, del que se define el eje de revolución (R) como el eje que pasa por el centro de la sección de la abertura 11a de dicho frasco 11 y el centro de la sección de la base 11b del mismo frasco 11. A modo de ejemplos no limitantes, tal como el descrito en relación con las figuras 1 a 3, dicho frasco 11 presenta ventajosamente un cuello, es decir una parte estrecha cerca de la abertura 11a, cuya sección es inferior a la sección de la base 11b del mismo frasco 11.

Como se precisó anteriormente, el frasco 11 presenta ventajosamente una abertura 11o para permitir la introducción de los constituyentes de la formulación. Durante todo el procedimiento de fabricación de una formulación por medio de un sistema de acuerdo con la invención, el contenedor, más particularmente el frasco 11, se mantendrá ventajosamente abierto, a continuación, se obtendrá al final de dicho procedimiento de fabricación.

- 5 Según las figuras 1 y 2, un sistema 1 de fabricación de una formulación en un contenedor de acuerdo con la invención consta ventajosamente de un dispositivo de agitación 2. Como se precisó anteriormente, una formulación consiste en una mezcla de al menos dos constituyentes no miscibles inicialmente. La etapa de mezcla, en el procedimiento de fabricación de una formulación, demuestra, por lo tanto, ser una etapa esencial para la obtención de dicha formulación. Un dispositivo de agitación permite de este modo, garantizar dicha etapa, es decir garantizar una puesta en contacto de los diferentes constituyentes, ya sean sólidos, líquidos o gaseosos, que componen la formulación para obtener una mezcla homogénea y estable o, como mínimo, un contacto íntimo de las fases. Para alcanzar una formulación adecuada, es decir que responda a un pliego de condiciones preciso, el dispositivo de agitación 2 depende de cierto número de factores y/o parámetros de orden fisicoquímico, a saber, el tipo de agitador a seleccionar y la determinación de las condiciones de las operaciones.
- 10
- 15 La figura 3 presenta un ejemplo de un dispositivo de agitación 2 de un sistema 1 de fabricación de una formulación dentro de un contenedor, a saber, el frasco 11.

Sea cual sea el resultado deseado, tres elementos definen cualquier operación de mezcla:

- un contenedor, a saber, el frasco 11 según la figura 3;
 - un fluido o líquido, que puede ser ventajosamente un constituyente de la formulación a fabricar, ventajosamente en movimiento;
 - un elemento que crea una modificación o cambio en el movimiento del fluido.
- 20

Finalmente, la mezcla define la operación de dispersión de un constituyente de la formulación en otro constituyente de esta última, mediante un movimiento forzado ventajosamente realizado con ayuda de un medio mecánico.

- 25 Para permitir una agitación adaptada y obtener una formulación homogénea, el dispositivo de agitación 2 de un sistema 1 de acuerdo con la invención comprende medios para crear una depresión cónica dentro de la formulación en dicho contenedor, a saber, el frasco 11. Dicha depresión cónica, también conocida con la denominación de "vórtice", consiste en un flujo turbulento de dicha formulación donde las partículas de los constituyentes de la formulación giran alrededor de un eje instantáneo para crear un movimiento de circulación de dichas partículas y finalmente del flujo de los constituyentes, garantizando de este modo una homogeneización de la mezcla y en consecuencia de la formulación.
- 30

- Según una realización preferida, para crear una depresión dentro del flujo de materia, los medios para crear una depresión cónica del dispositivo de agitación 2 de un sistema según la invención pueden comprender medios 21 para accionar en rotación el frasco 11 siguiendo un eje sustancialmente paralelo al eje de revolución R del frasco 11. En efecto, cuando dicho frasco 11 accionado de este modo en rotación se coloca de modo que el eje de revolución de su cuello se superponga sustancialmente con el eje de expulsión de un constituyente, mediante un medio de dispensado, dicho constituyente es recogido por el frasco en su interior sin que dicho constituyente manche la pared interna del cuello de dicho frasco. De manera preferida pero no limitante, el eje de rotación se puede superponer con el eje de revolución R de dicho frasco 11, garantizando de este modo una mezcla óptima de la formulación. El frasco 11, que gira de este modo sobre sí mismo a una velocidad determinada, ventajosamente regulada, permite la creación de una depresión cónica de la formulación contenida en su interior. Eventualmente, como variante o como complemento, el eje de rotación puede modificarse eventualmente durante el procedimiento de fabricación de una formulación. En efecto, según el estado de avance de dicho procedimiento, puede ser eventualmente pertinente "descentrar la rotación" de dicho frasco, de modo que dicho eje de rotación ya no se superponga con el eje de revolución del frasco. Este último describe, de este modo, una trayectoria sustancialmente cilíndrica, cuando un medio de dispensado suministra un constituyente, este no es proyectado sustancialmente a lo largo del eje de revolución del frasco, sino que puede recubrir la pared interna del frasco, como mínimo la pared interna del cuello. De este modo, por ejemplo, es posible cubrir el cuello del frasco 11 de un constituyente de base de la formulación y evitar en lo sucesivo cualquier depósito de constituyente coloreado en el cuello de dicho frasco 11, pudiendo dicho depósito alterar el color de la formulación, si se demuestra que la dirección de expulsión o la difusión de dicho constituyente no se superpone suficientemente con el eje de revolución del frasco y recubre la pared interna del cuello. En lo sucesivo, el frasco 11 puede colocarse ventajosamente para ser accionado en rotación según su eje de revolución. A este respecto, el dispositivo de agitación de un sistema de acuerdo con la invención puede comprender medios para accionar en traslación radial el frasco 11. Dichos medios para accionar en traslación pueden superponerse eventualmente y consistir en una sola y única entidad física con los medios 21 para accionar en rotación el frasco 11. En aras de la simplificación, dichos medios para accionar en traslación no se han representado en la figura 3. Según la figura 3, dichos medios 21 para accionar en rotación el frasco 11 están dispuestos por debajo de dicho frasco 11 y pueden comprender ventajosamente medios de presión y de sujeción de este último. Dichos medios 21 constan de un sistema de accionamiento en rotación del frasco para permitir la transmisión de los movimientos de rotación. A modo de ejemplos no limitantes, dicho sistema de accionamiento en rotación puede consistir en un sistema mecánico de ruedas de fricción, de correa y poleas, de engranaje por medio de ruedas dentadas o con muescas. Además, dicho sistema de accionamiento puede estar
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

controlado eléctricamente. Según un modo de aplicación preferido, pero no limitante, el frasco 11 puede estar accionado ventajosamente en rotación de forma continua durante todo el procedimiento de fabricación de una formulación.

5 Por otro lado, como variante o como complemento, el dispositivo de agitación de un sistema de fabricación de una formulación de acuerdo con la invención puede comprender medios para inclinar y/o enderezar el eje de revolución del frasco 11, o de forma más general del contenedor 11, de un ángulo determinado con respecto a una normal al soporte de dicho frasco que pasa por su centro de gravedad, ventajosamente pero no de forma limitante comprendido entre menos cuarenta y cinco (-45) y más cuarenta y cinco (+45) grados. Dichos medios para inclinar y/o enderezar el frasco, a semejanza de los medios para accionar en traslación radial el frasco, permiten una buena distribución de los
10 constituyentes de la formulación y en consecuencia una mejora de la agitación de la formulación. Dichos medios para inclinar y/o enderezar pueden superponerse eventualmente con los medios para accionar en rotación dicho frasco 11.

15 Como variante o como complemento, para crear dicha depresión cónica dentro del flujo de materia, los medios para crear una depresión cónica del dispositivo de agitación 2 de un sistema 1 según la invención pueden comprender medios para accionar en rotación un cuerpo 12 sólido sumergido dentro del frasco 11 siguiendo un eje sustancialmente paralelo al eje de revolución del contenedor. De manera preferida pero no limitante, el eje de rotación se puede superponer con el eje de revolución R de dicho frasco 11, garantizando de este modo una mezcla óptima de la formulación, girando de este modo el cuerpo sólido 12, sobre sí mismo a una velocidad determinada, incluso regulada, dentro de la formulación. El cuerpo sólido acciona entonces un movimiento relativo de las partículas de los
20 constituyentes de la formulación y permite de este modo la creación de una depresión cónica de la formulación contenida en su interior. Por otro lado, el cuerpo sólido 12 está dispuesto y dimensionado para estar contenido dentro del frasco y sumergido en la formulación. Ventajosamente pero no de forma limitante, el cuerpo sólido 12 puede estar en forma de una bola. Preferentemente, el cuerpo sólido 12 puede estar en forma de un cilindro o bastoncillo para permitir una mejor dispersión del movimiento turbulento y en consecuencia de la depresión cónica dentro de la formulación.

25 Además, el cuerpo sólido 12 está constituido por uno o varios materiales inertes químicamente frente a constituyentes de dicha formulación. A modo de ejemplos no limitantes, dicho cuerpo sólido 12 puede estar constituido por politetrafluoroetileno (también conocido con la abreviatura "PTFE" o también la denominación "Teflon®").

30 De forma preferente pero no limitante, el cuerpo sólido 12 sumergido puede estar constituido por un material ferromagnético o paramagnético. Se entiende por "material ferromagnético", cualquier material, cuerpo o sustancia que tiene la capacidad de adquirir una imantación bajo el efecto de un campo magnético exterior, persistiendo dicha imantación en ausencia o después de la supresión de dicho campo magnético exterior. Se entiende por "material paramagnético", cualquier material o sustancia que no posee imantación espontánea, pero que tiene la capacidad, bajo el efecto de un campo magnético exterior, de adquirir una imantación dirigida en el mismo sentido que el campo magnético de excitación. De este modo, la imantación de un material paramagnético se disipa en ausencia o después
35 de la supresión de dicho campo magnético exterior. La imantación no es, por lo tanto, en ese caso, una propiedad intrínseca del material paramagnético sino un comportamiento que cambia a merced de las condiciones exteriores aplicadas.

40 Cuando el cuerpo sólido 12 está constituido por dichos materiales ferromagnético y/o paramagnético, los medios para accionar en rotación dicho cuerpo 12 de dicho dispositivo de agitación 2 pueden comprender un imán montado móvil en rotación alrededor de un eje R' sustancialmente paralelo al eje de revolución R del frasco 11. Como se precisó anteriormente, de manera preferida pero no limitante, el eje de rotación R' se puede superponer con el eje de revolución R de dicho frasco 11, garantizando de este modo una mezcla óptima de la formulación. Además, el eje de rotación del cuerpo sólido 12 se superpone con el eje de rotación del imán garantizando una rotación óptima del cuerpo sólido 12. Para garantizar la rotación del imán, este último puede cooperar ventajosamente, según diferentes tipos de conexiones mecánicas, a modo de ejemplo no limitante una conexión por encastre, con un sistema de accionamiento en rotación del imán para permitir la transmisión de los movimientos de rotación a dicho imán. A modo de ejemplos no limitantes, dicho sistema de accionamiento en rotación puede consistir en un sistema mecánico de ruedas de fricción, de correa y poleas, de engranaje por medio de ruedas dentadas o con muescas. Además, dicho sistema de accionamiento puede estar controlado eléctricamente. Por otro lado, en el sentido de la invención, un imán consiste
45 en un cuerpo, una sustancia o un dispositivo, constituido generalmente por un material magnético duro, que desarrolla de forma natural un campo magnético y que tiene la capacidad de atraer otros dispositivos u objetos, es decir el cuerpo sólido 12 sumergido, ventajosamente constituido por un material ferromagnético o paramagnético. Una vez el cuerpo sólido 12 "atraído" por el imán, dicho cuerpo sólido 12 se orienta paralelamente a las líneas de campo. De este modo, cuando el imán es accionado en rotación por un sistema de accionamiento adaptado a una velocidad predeterminada, dicho cuerpo sólido 12 es, debido al magnetismo, también accionado en rotación a la misma velocidad predeterminada. Como variante, dicho imán puede ser sustituido o reemplazado por un electroimán. Dicho electroimán consiste en un dispositivo que produce un campo magnético cuando es alimentado por una corriente eléctrica. Generalmente, dicho electroimán está constituido por una bobina, también conocida con la denominación de solenoide y por una pieza de material ferromagnético, llamada habitualmente "circuito magnético". El electroimán es, de este modo, un imán "controlado" por una corriente eléctrica y permite entonces producir un campo magnético controlado y controlable para una región de espacio dada. La utilización de dicho electroimán garantiza en consecuencia un mejor control del cuerpo sólido 12 y de este modo de la agitación, etapa clave de la fabricación de una formulación.
50
55
60

5 Como variante o como complemento, para garantizar una agitación mejor distribuida en el frasco 11 y en consecuencia una homogeneización de la formulación fabricada dentro del frasco, el dispositivo de agitación 2 de un sistema 1 según la invención puede comprender medios para accionar en traslación, siguiendo un eje A22 sustancialmente paralelo al eje de revolución del frasco 11, el cuerpo sólido 12. El desplazamiento del cuerpo sólido 12 de la base 11b hacia la
 10 abertura 11o del frasco 11 permite una dispersión de las partículas de los constituyentes que componen la formulación según una segunda dirección. La combinación de medios para accionar la formulación en rotación y de medios para accionar en traslación el cuerpo sólido permite, de este modo, favorecer el contacto entre los diferentes constituyentes de la formulación, permitiendo de este modo optimizar la homogeneización de la mezcla de los constituyentes y finalmente la operación de fabricación de la formulación. Más particularmente, el cuerpo sólido 12 puede ponerse en
 15 contacto entonces con las paredes del frasco 11, frotas dichas paredes e impedir de este modo eventuales depósitos de constituyentes sur y/o contra dichas paredes. Dichos depósitos son, en efecto, un impedimento ya que son un freno a la homogeneización de la mezcla. En el caso particular de las formulaciones coloreadas, a modo de ejemplos no limitantes los esmaltes de uñas, la obtención del color deseado para dicha formulación depende esencialmente de la mezcla correcta de los diferentes constituyentes dentro de la formulación. La presencia de depósitos en las paredes
 20 puede modificar entonces el color obtenido para la formulación fabricada. Según un ejemplo de realización ventajoso, pero no limitante, para evitar cualquier depósito en las paredes del frasco 11 y más particularmente en el cuello de dicho frasco 11, el cuerpo sólido 12 puede presentar ventajosamente una forma dispuesta y/o adaptada para desplazarse en el interior del frasco 11, y eventualmente estar en contacto con la pared interna del frasco y en concreto a nivel de un resalte constituido por el cuello. De este modo, es posible evitar depósitos de materia a nivel de dicho
 25 cuello, sin que, por ello, el cuerpo sólido 12 escape de dicho frasco. De este modo, se podrá seleccionar un cuerpo sólido 12 en forma de adoquín en lugar de un cuerpo esférico, por ejemplo.

De forma preferente pero no limitante, como se precisó anteriormente, el cuerpo sólido 12 sumergido puede estar constituido por un material ferromagnético o paramagnético. Cuando dicho cuerpo sólido 12 sumergido está
 30 constituido por un material ferromagnético o paramagnético, los medios 22 para accionar en traslación dicho cuerpo 12 de dicho dispositivo de agitación 2 pueden comprender un imán 22m montado móvil en traslación a lo largo de un eje A22 sustancialmente paralelo al eje R de revolución del frasco 11. Para permitir la traslación de dicho imán 22m, los medios 22 para accionar en traslación dicho cuerpo 12 pueden constar, además, de un sistema de accionamiento en traslación, cooperando dicho sistema con el imán según una conexión mecánica adaptada, de forma preferente
 35 pero no limitante una conexión por encastre. Por otro lado, a semejanza del imán de que constan los medios para accionar el cuerpo sólido 12 en rotación, dicho imán 22m consiste en un cuerpo, una sustancia o un dispositivo, constituido generalmente por un material magnético duro, que desarrolla de forma natural un campo magnético y que tiene la capacidad de atraer otros dispositivos u objetos, es decir el cuerpo sólido 12 sumergido, ventajosamente constituido por un material ferromagnético o paramagnético. Una vez el cuerpo sólido 12 "atraído" por el imán 22m,
 40 dicho cuerpo sólido 12 se orienta paralelamente a las líneas de campo. De este modo, cuando el imán 22m es accionado en traslación por un sistema de accionamiento en traslación adaptado a una velocidad predeterminada, dicho cuerpo sólido 12 es, debido al magnetismo, también accionado en traslación a la misma velocidad predeterminada. Como variante, dicho imán puede ser sustituido o reemplazado por un electroimán. Como se precisó
 45 anteriormente, la utilización de dicho electroimán garantiza en consecuencia un mejor control del cuerpo sólido 12 y de este modo de la agitación, etapa clave de la fabricación de una formulación.

40 Como variante o como complemento, para garantizar una agitación y en consecuencia una homogeneización de una formulación, el dispositivo de agitación 2 de un sistema 1 de acuerdo con la invención puede constar de medios 23 para guiar radialmente el cuerpo sólido 12 dentro del frasco 11. El desplazamiento del cuerpo sólido 12 de la pared hacia el eje de revolución del frasco 11 permite una dispersión de las partículas de los constituyentes que componen la formulación según una tercera dirección. La combinación de medios para accionar la formulación en rotación y de
 45 medios para accionar en traslación un cuerpo sólido 12 y/o medios para guiar radialmente un cuerpo sólido 12 permite, de este modo, favorecer el contacto entre los diferentes constituyentes de la formulación, permitiendo de este modo optimizar la homogeneización de la mezcla de los constituyentes y finalmente la operación de fabricación de la formulación. Además, el cuerpo sólido 12 puede ponerse en contacto entonces con la pared de la base 11b del frasco 11, frotar dicha pared e impedir de este modo eventuales depósitos de constituyentes en y/o contra dicha pared.
 50 Dichos depósitos son, en efecto, un impedimento ya que son un freno a la homogeneización de la mezcla. En el caso particular de las formulaciones coloreadas, a modo de ejemplos no limitantes los esmaltes de uñas, la obtención del color deseado para dicha formulación depende esencialmente de la mezcla correcta de los diferentes constituyentes dentro de la formulación. La presencia de depósitos en la pared de la base 11b puede modificar entonces el color obtenido para la formulación fabricada. El cuerpo sólido 12, sumergido dentro del frasco 11, eventualmente cerca de
 55 la base 11b de dicho frasco 11, es guiado a partir de la pared interna del frasco 11 hacia el eje de revolución R del frasco 11. La distancia entre un punto de la pared interna del frasco 11 y dicho eje de revolución R del frasco 11 define un radio en un plano sustancialmente horizontal y paralelo en la base 11b del frasco 11. Dicho guiado garantiza de este modo una propagación del fenómeno de agitación en todo el volumen de la formulación, garantizando de este modo una mejor dispersión de las partículas de los constituyentes en todo el volumen.

60 De forma preferente pero no limitante, como se precisó anteriormente, el cuerpo sólido 12 sumergido puede estar constituido por un material ferromagnético o paramagnético. Cuando dicho cuerpo sólido 12 sumergido está constituido por un material ferromagnético o paramagnético, los medios 23 para guiar radialmente dicho cuerpo pueden comprender un imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente

concéntrico en la base 11b del frasco 11. Por otro lado, el frasco 11 puede ser, según un ejemplo no limitante, cilíndrico. En este caso, el centro del círculo virtual puede pertenecer ventajosamente a un eje sustancialmente superpuesto con el eje de revolución R del frasco 11. De manera preferida, para garantizar una agitación óptima de la formulación, el radio puede ser inferior o igual al de la base 11b interna del frasco 11. En efecto, al estar el cuerpo sólido 12 contenido dentro del frasco 11, es guiado dentro de dicho frasco 11.

Para permitir la traslación de dicho imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base 11b del frasco 11, los medios 23 para accionar en traslación dicho cuerpo 12 según un radio pueden constar, además, de un sistema de accionamiento en traslación, cooperando dicho sistema con el imán según una conexión mecánica adaptada, de forma preferente, pero no limitante una conexión por encastre. Dicho imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base 11b del frasco 11 puede estar, de este modo, montado sobre un brazo giratorio de longitud fija o variable, o también sobre un disco que consta un alojamiento móvil en traslación siguiendo un radio. Como variante, dicho imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base 11b del frasco 11 puede estar ventajosamente montado sobre un brazo giratorio acoplado a un disco que consta de dicho brazo móvil en traslación. Dichos brazos o discos pueden constituir el sistema de accionamiento en traslación, tal como se describió anteriormente. Según otra realización ventajosa, dicho sistema de accionamiento en traslación puede constar ventajosamente de un eje neumático controlado por órdenes eléctricas que coopera con el imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base 11b del frasco 11, estando dicho eje neumático ventajosamente dispuesto para determinar el radio que dirige la traslación radial del cuerpo 12 sólido. Como variante o como complemento, a modo de ejemplos no limitantes, dicho sistema de accionamiento en traslación puede comprender un actuador, un resorte helicoidal, un sistema de piñón-cremallera o accionamiento con rodillo, un sistema de tornillo-tuerca, una leva o cualquier otro medio equivalente capaz de garantizar dicha función de traslación.

Ventajosamente pero no de forma limitante, de manera análoga, los medios 22 para accionar en traslación dicho cuerpo 12 según un eje A22 pueden constar, además, de un sistema de accionamiento en traslación. Según una realización ventajosa, dicho sistema de accionamiento en traslación puede constar ventajosamente de un eje 22a neumático controlado por órdenes eléctricas que coopera con el imán 22m, estando dicho eje neumático ventajosamente dispuesto para determinar la traslación del cuerpo sólido 12 según el eje A22. Como variante o como complemento, a modo de ejemplos no limitantes, dicho sistema de accionamiento en traslación puede comprender un actuador, un resorte helicoidal, un sistema de piñón-cremallera o accionamiento con rodillo, un sistema de tornillo-tuerca, una leva o cualquier otro medio equivalente capaz de garantizar dicha función de traslación.

Por otro lado, como se describió anteriormente, dicho imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base 11b del frasco 11 consiste en un cuerpo, una sustancia o un dispositivo, constituido generalmente por un material magnético duro, que desarrolla de forma natural un campo magnético y que tiene la capacidad de atraer otros dispositivos u objetos, es decir el cuerpo sólido 12 sumergido, ventajosamente constituido por un material ferromagnético o paramagnético. Una vez el cuerpo sólido 12 "atraído" por el imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base 11b del frasco 11, dicho cuerpo sólido 12 se orienta paralelamente a las líneas de campo. De este modo, cuando el imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base 11b del frasco 11 es accionado en traslación por un sistema de accionamiento en traslación adaptado a una velocidad predeterminada, dicho cuerpo sólido 12 es, debido al magnetismo, también accionado en traslación a la misma velocidad predeterminada. Ya sea el frasco 11 el que es accionado móvil en rotación o sea el imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base 11b del frasco 11, el cuerpo sólido 12 describe trayectorias turbulentas de "radios" variables en planos transversales dados, sustancialmente paralelos en la base 11b del frasco 11. Como variante, dicho imán puede ser sustituido o reemplazado por un electroimán. Como se precisó anteriormente, la utilización de dicho electroimán garantiza en consecuencia un mejor control del cuerpo sólido 12 y de este modo de la agitación, etapa clave de la fabricación de una formulación.

Como complemento, los medios 23 para guiar radialmente dicho cuerpo 12 de un dispositivo de agitación 2 pueden consistir además en disponer el imán montado móvil en rotación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base del frasco 11. Debido a esto, el dispositivo de agitación 2 se encuentra simplificado, ya que el número de elementos que lo componen disminuye. En efecto, el imán montado móvil en rotación y el imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual sustancialmente concéntrico en la base 11b del frasco 11 pueden consistir en una sola entidad. Cuando esta entidad es un electroimán, las direcciones de desplazamiento del cuerpo sólido 12 pueden estar definidas según el control mediante órdenes eléctricas ordenado.

Para permitir la distribución de los diferentes constituyentes de la formulación dentro del frasco 11, el sistema según la invención puede constar, además, de medios 4 de dispensado de los constituyentes para fabricar dicha formulación. Dichos medios de dispensado 4 permiten limitar, incluso suprimir en algunos casos, cualquier intervención de un usuario o de un operador de un sistema 1 de fabricación de una formulación de acuerdo con la invención. Además, los medios de dispensado 4 pueden suministrar además una cantidad precisa y determinada de cada constituyente. En efecto, cada constituyente posee propiedades fisicoquímicas propias, a tener en cuenta necesariamente en la fabricación de una formulación, tales como, a modo de ejemplos no limitantes, la viscosidad, la densidad aparente, la solubilidad, la temperatura para los líquidos y la presión para los gases, las dimensiones de las partículas de los

constituyentes, etc. Todos estos parámetros también deben considerarse durante la determinación de la velocidad de mezcla o de agitación para garantizar la obtención de una mezcla homogénea óptima. Por otro lado, dichos medios de dispensado 4 también pueden cooperar con o constar de medios de regulación de la temperatura para cada constituyente. Para aumentar la precisión de la dosificación para obtener el color deseado, como variante o como complemento, los medios de dispensado 4 de cada constituyente también pueden cooperar respectivamente con medios de regulación de la presión. De manera preferida pero no limitante, los constituyentes de la formulación a fabricar están, ventajosamente, en forma líquida. Para facilitar y optimizar la distribución de los constituyentes, los medios de dispensado 4 de un sistema 1 de fabricación de acuerdo con la invención pueden constar de una o varias electroválvulas, estando cada electroválvula respectivamente en comunicación fluidica con un depósito 3. En efecto, las cantidades de constituyentes empleadas para la fabricación son del orden de varios microlitros, las electroválvulas están de este modo particularmente adaptadas para distribuir las cantidades deseadas respectivas de los constituyentes de la formulación, permitiendo de este modo una gran precisión para la fabricación de dicha formulación. Sin embargo, la invención no estaría limitada al empleo de electroválvulas como medios de dispensado. También se puede emplear cualquier dispositivo o sistema capaz de regular un caudal y/o de distribuir una cantidad determinada de constituyente. De manera ventajosa pero no limitante, dicha comunicación fluidica se puede garantizar por medio de uno o más conductos o micro-conductos, ventajosamente flexibles o rígidos, adaptados al transporte de los diferentes constituyentes de la formulación, en concreto a las condiciones fisicoquímicas, y más particularmente de presión o de caudal. Los conductos pueden ser reemplazados por cualquier medio con capacidad equivalente de garantizar una función sustancialmente idéntica. Cada constituyente de dicha formulación puede estar ventajosamente contenido o almacenado dentro de un depósito 3, ventajosamente adaptado a los parámetros fisicoquímicos de dicho constituyente. Un sistema 1 de fabricación de una formulación de acuerdo con la invención puede cooperar de este modo con o constar en su interior de uno o más cartuchos o depósitos 3. Además, de forma preferente pero no limitante, los medios de dispensado pueden estar dispuestos y/o adaptados para que:

- la dirección de expulsión del constituyente de base pueda, en colaboración con el dispositivo de agitación, cubrir la pared interna del cuello;
- la dirección de expulsión de los otros constituyentes coloreados se superponga sustancialmente con el eje de revolución del cuello y como mínimo no esté en contacto con la pared interna del cuello.

Por otro lado, según las figuras 1 y 2, el sistema de fabricación de una formulación dentro de un contenedor, más particularmente un frasco 11, puede comprender ventajosamente medios 5 para mover el contenedor o el frasco 11. Dichos medios 5 para mover están ventajosamente dispuestos y/o adaptados para desplazar el frasco 11 y detenerlo si fuera necesario, por debajo de los medios de dispensado 4, para permitir, al final, la distribución de los constituyentes de la formulación. Dichos medios pueden, ventajosamente pero no de forma limitante, consistir en una o más cintas transportadoras, un dispositivo de tipo tornillo sin fin paso a paso o cualquier otro dispositivo equivalente y cooperar con el dispositivo de agitación 2.

La invención se ha descrito en el marco de su aplicación preferida, la fabricación de esmalte de uñas. Sin embargo, como se precisó anteriormente, la invención no estaría limitada a esta sola aplicación. Según el producto cosmético que se busca fabricar, en algunos casos puede ser necesario proceder a la evaporación de disolventes, componentes necesarios para la fabricación de las formulaciones de dichos productos cosméticos. A modo de ejemplos no limitantes, dichos productos cosméticos pueden ser ventajosamente sombras de ojos o bases de maquillaje en forma de polvos. La invención prevé, de este modo, que un sistema de fabricación de una formulación de acuerdo con la invención pueda constar de medios para calentar y/o enfriar el contenedor y, al final, la formulación, permitiendo finalmente la evaporación de dichos disolventes.

Los diferentes medios, más particularmente, pero no de forma limitante 22, 23, del dispositivo de agitación 2, los medios de dispensado 4, los medios de regulación de la temperatura y/o los medios 5 para mover el frasco 11 necesitan, cada uno, una orden para poder ser accionados. Se podría prever utilizar un accionamiento manual, pero este sería largo y fastidioso de implementar. Como variante o como complemento, para evitar cualquier intervención de un usuario o de un operador de dicho sistema durante la fabricación de una formulación y ofrecer, de este modo, un sistema automatizado de fabricación de una formulación, más particularmente de esmalte de uñas, adaptable y utilizable por el mayor número de personas, un sistema 1 de fabricación de una formulación de acuerdo con la invención puede constar, además, de una unidad de procesamiento (no representada en las figuras 1 y 2). Dicha unidad de procesamiento, de manera ventajosa pero no limitante en forma de uno o más microprocesadores o microcontroladores, puede producir, de este modo, una o más órdenes para activar el funcionamiento del o de los accionadores de los medios para crear una depresión cónica, medios para accionar en rotación, medios para accionar en traslación, medios para guiar radialmente, medios para mover el frasco y/o medios de regulación de la temperatura, siendo el o los accionadores ventajosamente controlados por órdenes eléctricas. Como variante o como complemento, la unidad de procesamiento de un sistema de acuerdo con la invención también puede estar dispuesta para producir órdenes utilizables por los medios de dispensado 4 para que dicha unidad determine la secuencia de dispensado pertinente, es decir la distribución de las cantidades respectivas de los constituyentes en función del color deseado.

De forma preferente pero no limitante, la unidad de procesamiento de un sistema de acuerdo con la invención puede cooperar con o constar de medios de memorización (no representados en las figuras 1 y 2), constanding dichos medios de memorización de instrucciones, ejecutables o interpretables por la unidad de procesamiento, cuya interpretación o ejecución provoca la elaboración de órdenes de los accionadores y/o de los medios de dispensado de dicho sistema.

5 Los medios de memorización pueden constar ventajosamente de una memoria de programas, dispuestos para almacenar las instrucciones de uno o más programas dedicados a implementar las secuencias de órdenes para la fabricación de una formulación. Las órdenes se pueden dirigir ventajosamente a los accionadores por cable, o por radio, por luz,.. etc., en caso de comunicación inalámbrica. En este último caso, la producción de órdenes consiste en la elaboración y la emisión de dichas órdenes.

10 Según la formulación considerada, la unidad de procesamiento está adaptada por programa para elaborar secuencias de órdenes dirigidas respectivamente a los accionadores de los medios para crear una depresión cónica, medios para accionar en rotación, medios para accionar en traslación, medios para guiar radialmente, medios para mover el frasco, medios de dispensado y/o medios de regulación de la temperatura, estando dichas secuencias optimizadas y/o dedicadas a la formulación. De este modo, para dos formulaciones diferentes, dicha unidad de procesamiento puede producir dos secuencias de órdenes distintas. Dentro de una misma secuencia de control, la velocidad de rotación de los medios para crear una depresión cónica puede ser diferente para dos formulaciones distintas: la configuración es, de este modo, diferente según la formulación. De este modo, todo esto puede configurarse, parametrizarse, modificando el programa cargado en la memoria de los medios de memorización de la unidad de procesamiento. El sistema puede, por lo tanto, elaborar varias "recetas" según la formulación o el color deseado. A modo de ejemplo no limitante, según un modo de aplicación predeterminado, dicha secuencia puede constar de una orden para accionar los medios para crear una depresión cónica de forma continua, es decir sin parar, durante todo el procedimiento de fabricación y una o más órdenes para activar el accionamiento de los medios para guiar radialmente el cuerpo sólido cada vez que un medio de dispensado es utilizado, es decir después de cada inyección y/o adición de una cantidad, aunque sea mínima, de constituyentes. La invención prevé además que dichos medios para crear una depresión cónica puedan regular la velocidad de rotación de dicho frasco durante el procedimiento de fabricación.

15 Para permitir a un operador y/o usuario interactuar con el sistema 1 de fabricación de una formulación para configurarlo, para pulir ciertos ajustes y/o seleccionar una formulación entre una lista de formulación disponible, dicho sistema 1 puede constar de una interfaz hombre-máquina (no representada en las figuras 1 y 2). Como variante, dicha interfaz puede ser remota, cooperar con dicho sistema 1, consistir en un teclado y/o una pantalla de un ordenador, de un Smartphone u otra tableta. Dicha interfaz hombre-máquina también puede constar de medios para capturar una imagen de un motivo y deducir de ella el tono principal (cualquier código proveniente de un sistema de referencia definido o predefinido que permite identificar diferentes tonos de color) de dicho motivo, para proceder a la selección de una formulación deseada.

20 30 Según una realización preferida pero no limitante, un sistema de acuerdo con la invención puede estar dispuesto para fabricar una formulación que consiste en un esmalte de uñas.

35 La invención se ha descrito durante su funcionamiento en relación con sistemas automáticos dedicados a la fabricación y la producción de formulaciones cosméticas, en concreto formulaciones coloreadas, más particularmente los esmaltes de uñas para garantizar la mezcla de dichos esmaltes durante fabricación in situ. También se puede implementar para cualquier tipo de formulaciones cosméticas, que necesitan recurrir a un dispositivo de agitación específico y a medios de dispensado microfluídicos, tales como, por ejemplo, bases de maquillaje, brillos de labios (también conocidos con la terminología anglosajona "lipgloss") o también sombras de ojos. La invención no estaría limitada, por otro lado, al campo de la cosmética: se puede emplear en cualquier otro campo de la formulación, tal como por ejemplo el campo de las pinturas acrílicas.

40 Se pueden prever otras modificaciones sin salir del marco de la presente invención definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de fabricación de una formulación en un contenedor (11), que consta de un dispositivo de agitación (2), comprendiendo dicho dispositivo de agitación (2) unos medios para crear una depresión cónica dentro de la formulación en dicho contenedor (11) y unos medios (22) para accionar en traslación, siguiendo un eje (A22) sustancialmente paralelo al eje de revolución (R) del contenedor (11), un cuerpo sólido (12) sumergido dentro de dicho contenedor (11), **caracterizado por que** el dispositivo de agitación (2) consta de unos medios (23) para guiar radialmente el cuerpo sólido (12) dentro del contenedor (11).

5
2. Sistema (1) según la reivindicación 1, para el que los medios para crear una depresión cónica comprenden unos medios (21) para accionar en rotación el contenedor (11) siguiendo un eje (R') sustancialmente paralelo al eje de revolución (R) del contenedor.

10
3. Sistema (1) según las reivindicaciones 1 o 2, para el que los medios para crear una depresión cónica comprenden unos medios para accionar en rotación dicho cuerpo sólido (12) sumergido dentro del contenedor (11) siguiendo un eje (R') sustancialmente paralelo al eje (R) de revolución del contenedor (11).

15
4. Sistema (1) según la reivindicación anterior, estando el cuerpo (12) sumergido constituido por un material ferromagnético o paramagnético, para el que los medios para accionar en rotación dicho cuerpo (12) comprenden un imán montado móvil en rotación alrededor de un eje (R') sustancialmente paralelo al eje (R) de revolución del contenedor (11).

20
5. Sistema (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el cuerpo (12) sumergido constituido por un material ferromagnético o paramagnético, para el que los medios (22) para accionar en traslación dicho cuerpo comprenden un imán (22m) montado móvil en traslación a lo largo de un eje (R') sustancialmente paralelo al eje (R) de revolución del contenedor (11).

25
6. Sistema (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el cuerpo (12) sumergido constituido por un material ferromagnético o paramagnético, para el que los medios (23) para guiar radialmente dicho cuerpo comprenden un imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual concéntrico en la base (11b) del contenedor (11).

30
7. Sistema (1) según las reivindicaciones 6 y 4, para el que los medios (23) para guiar radialmente dicho cuerpo consisten, además, en disponer el imán montado móvil en rotación según un radio variable de un círculo virtual concéntrico en la base (11b) del contenedor (11).

35
8. Sistema (1) según las reivindicaciones 6 o 7, para el que el radio es inferior o igual al de la base interna (11b) del contenedor (11).

40
9. Sistema (1) según la reivindicación anterior, para el que dicho radio está determinado por un eje neumático que coopera con el imán montado móvil en traslación según un radio variable de un círculo virtual concéntrico en la base (11b) del contenedor (11).

45
10. Sistema (1) según la reivindicación 4, para el que la traslación del imán (22m) está determinada por un eje (22a) neumático que coopera con el imán (22m).

50
11. Sistema (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que consta, además, de unos medios de dispensado (4) de los constituyentes de dicha formulación.

55
12. Sistema (1) según la reivindicación anterior, para el que los medios de dispensado (4) constan de una o varias electroválvulas, estando cada electroválvula respectivamente en comunicación fluidica con un depósito (3).

60
13. Sistema (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que consta, además, de una unidad de procesamiento, para el que los medios (21) para crear una depresión cónica, los medios para accionar en rotación, los medios (22) para accionar en traslación y/o los medios (23) para guiar radialmente cooperan con y/o comprenden uno o varios accionadores controlados por órdenes eléctricas, estando dicha o dichas órdenes producidas por la unidad de procesamiento.

65
14. Sistema (1) según las reivindicaciones 13 y 11 o 12, para el que la unidad de procesamiento está dispuesta para producir órdenes utilizables por los medios de dispensado (4).

70
15. Sistema (1) según las reivindicaciones 13 o 14, para el que la unidad de procesamiento coopera con o consta de unos medios de memorización, constando dichos medios de memorización de instrucciones, ejecutables o interpretables por la unidad de procesamiento, cuya interpretación o ejecución provoca la elaboración de órdenes de los accionadores y/o de los medios de dispensado (4) de dicho sistema (1).

75
16. Sistema (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para el que dicho sistema (1) está dispuesto para fabricar una formulación que consiste en un esmalte de uñas.

80



