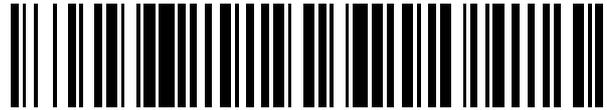


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 451 576**

51 Int. Cl.:

**B05B 13/06** (2006.01)

**B05B 12/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2011 E 11183861 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2438994**

54 Título: **Procedimiento de revestimiento y máquina de revestimiento correspondiente**

30 Prioridad:

**05.10.2010 FR 1058081**

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

**27.03.2014**

73 Titular/es:

**SGD S.A. (100.0%)  
1 Rue du Général Leclerc Immeuble Le Linéa  
92800 Puteaux, FR**

72 Inventor/es:

**BAUVIN, ANTOINE, EMILE, ANDRÉ, MARIE;  
DEVAUX, NICOLAS, PIERRE, FRANÇOIS y  
WAGNER, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 451 576 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

Procedimiento de revestimiento y máquina de revestimiento correspondiente

5 La presente invención se relaciona con el dominio general de las herramientas de revestimiento de la superficie de un objeto, en particular con el dominio de las máquinas de revestimiento por pulverización de sustancias de revestimiento, por ejemplo de sustancias decorativas, sobre la superficie de un objeto.

10 La presente invención concierne más particularmente al dominio técnico del procedimiento y la máquina de revestimiento de la superficie de un cuerpo hueco, específicamente frascos, como por ejemplo frascos de cristal destinados a contener productos farmacéuticos o cosméticos como perfume.

15 La presente invención concierne más precisamente a un procedimiento de revestimiento de una superficie de un cuerpo hueco que comprende:

- una etapa de colocación de dicho cuerpo hueco sobre un soporte concebido para recibir dicho cuerpo hueco,
  - una etapa de pulverización de al menos una sustancia de revestimiento en dicha superficie de dicho cuerpo hueco con la ayuda de un dispositivo de pulverización, dichos soporte y dispositivo de pulverización son impulsados por un desplazamiento relativo.
- 20

25 La presente invención se relaciona igualmente con una máquina de revestimiento de una superficie de un objeto que comprende un soporte concebido para recibir dicho objeto y un dispositivo de pulverización concebido para pulverizar al menos una sustancia de revestimiento en dicha superficie de dicho objeto, dichos soporte y dispositivo de pulverización están concebidos para ser impulsados por un desplazamiento relativo.

30 Se conoce el procedimiento para la decoración de la superficie de objetos, específicamente en cuerpos huecos destinados a contener un producto alimentario, cosmético o farmacéutico. Esta decoración, que se realiza generalmente con un propósito estético y/o informativo, consiste en decorar la cara externa y/o interna del cuerpo hueco, por ejemplo, un frasco para productos cosméticos como los perfumes.

35 A tal efecto, se conocen particularmente las máquinas de decoración que llevan a cabo técnicas rápidas y eficaces de serigrafía o pulverización aplicando un diseño en la superficie exterior de un frasco, en particular cuando se trata de un frasco de perfume de cristal.

40 Para la decoración de la superficie interior de los frascos de cristal, es posible recurrir a una técnica de pulverización, que consiste principalmente en pulverizar un material decorativo en la superficie interior del frasco, específicamente con la ayuda de una boquilla. En este caso, la máquina de decoración comprende un sostén porta-frasco en el que se coloca el frasco que será decorado. En general, la boquilla, sostenida por un vástago al nivel de su extremo inferior, es posteriormente descendida al interior del frasco y pulverizado el material decorativo mientras que el eje es puesto en rotación. La asociación de un movimiento rotativo del frasco a un movimiento de descenso de la boquilla permite recubrir de material decorativo, al menos parcialmente, la superficie interior del frasco.

45 De este modo, en este tipo de máquina de decoración pueden ejecutarse dos opciones principales de funcionamiento para permitir una decoración óptima de la superficie interior del frasco:

- Opción 1: el frasco se coloca en el sostén, que se pone en rotación según un eje de rotación sensiblemente vertical, con el fin de asegurar la puesta en rotación del frasco. Mientras gira el frasco, la boquilla, impulsada por un movimiento de descenso en el frasco, pulveriza el material decorativo.
  - Opción 2: el frasco se coloca en el sostén, que es mantenido fijo mientras que la boquilla desciende verticalmente en el frasco y es sometida a un movimiento de rotación.
- 50

55 Estas dos opciones utilizadas alternativamente según las necesidades en decoración de los frascos permiten repartir la sustancia decorativa en la superficie interior del frasco.

60 Se conocen igualmente máquinas de revestimiento de un frasco, específicamente para revestimiento de la superficie interior de un frasco farmacéutico, con el fin, por ejemplo, de tornar la superficie interior compatible con el producto farmacéutico contenido en el frasco y/o para mejorar la conservación de dicho producto. Estas máquinas poseen generalmente un funcionamiento muy cercano al de la máquina de decoración señalada, la sustancia pulverizada sobre la superficie interior no siendo sin embargo necesariamente una sustancia decorativa sino más bien un revestimiento funcional.

65 No obstante, la máquina de decoración señalada que realiza al menos una de estas opciones presenta algunos inconvenientes.

En efecto, esta máquina permite una decoración con una distribución correcta de la sustancia decorativa en la superficie interior del frasco, con la condición que este último presente una forma simple, por ejemplo cilíndrica o cuadrada.

5 A partir del momento en que la forma del frasco es más compleja, por ejemplo, en el caso de los frascos de forma rectangular, ovalada u otra, la máquina de decoración mencionada no permite siempre una distribución homogénea de la sustancia decorativa, es decir que no garantiza siempre la obtención de una capa de espesor constante e igualmente distribuida de la sustancia decorativa.

10 Para paliar este problema, es conocido el método de aumentar el flujo de pulverización de la sustancia decorativa cuando el frasco presenta una forma compleja, particularmente en el caso de un depósito de un material decorativo opaco.

15 Sin embargo, esta solución no garantiza necesariamente una distribución homogénea de la sustancia y conduce a un consumo importante de la sustancia decorativa. Tal consumo no tiene un impacto económico dañino en la fabricación de estos frascos.

Además, el aumento de la cantidad de sustancia a aplicar entraña dificultades para aplicar la sustancia decorativa en la forma de una capa fina y homogénea, particularmente en el caso de los productos translúcidos.

20 Debe notarse igualmente que la heterogeneidad de la capa de sustancia decorativa pulverizada puede provocar la aparición de líneas de demarcación oscuras en la superficie del frasco. Tales líneas son visibles por el consumidor y particularmente poco estéticas.

25 Tales dificultades son evidentemente extrapolables a la máquina de revestimiento de frascos farmacéuticos como la que se menciona anteriormente.

**Por otra parte, el documento US-1,816,903 describe una máquina y un procedimiento de revestimiento del interior de un bombillo/ámpula eléctrica.**

30 Los objetivos que se traza la invención son por consiguiente solucionar la problemática planteada en lo anterior y proponer un nuevo procedimiento de revestimiento de un cuerpo hueco lo que permite una distribución óptima y homogénea de una sustancia de revestimiento en la superficie del cuerpo hueco, independientemente de las dimensiones y la forma de este último.

35 Otro objetivo de la invención está dirigido a proponer un nuevo procedimiento de revestimiento de un cuerpo hueco que sea particularmente práctico y rápido de realizarse independientemente de la forma y las dimensiones de dicho cuerpo hueco.

40 Otro objetivo de la invención está dirigido a proponer un nuevo procedimiento de revestimiento de un cuerpo hueco que asegure una distribución precisa y eficaz de la sustancia de revestimiento.

Otro objetivo de la invención está dirigido a proponer un nuevo procedimiento de revestimiento de un cuerpo hueco que permita optimizar la cantidad de sustancia de revestimiento a utilizar, siempre garantizando la obtención de una capa regularmente distribuida de la sustancia de revestimiento.

45 Otro objetivo de la invención está dirigido a proponer un nuevo procedimiento de revestimiento de un cuerpo que permita de manera simple y óptima el revestimiento visualmente uniforme de un frasco de cristal.

50 Otro objetivo de la invención está dirigido a proponer una nueva máquina de revestimiento de un objeto que permita una distribución óptima y homogénea de una sustancia de revestimiento en la superficie del objeto, independientemente de las dimensiones y la forma del objeto.

Otro objetivo de la invención está dirigido a proponer una nueva máquina de revestimiento de un objeto que ponga en práctica dispositivos simples, rápidos y prácticos de ejecutarse.

55 Otro objetivo de la invención está dirigido a proponer una nueva máquina de revestimiento de un objeto que garantice un espesor constante y regular de la sustancia de revestimiento, con la ayuda de instrumentos simples para ponerla en práctica.

60 Los objetivos que se propone la invención son alcanzados con la ayuda de un procedimiento de revestimiento de una superficie de un cuerpo hueco de cristal constituyendo un recipiente destinado a recibir un producto de naturaleza alimentaria, farmacéutica y/o cosmética como el perfume, dicho procedimiento comprende:

65 – una etapa de colocación de dicho cuerpo hueco en un soporte concebido para recibir dicho cuerpo hueco,

- una etapa de pulverización de al menos una sustancia de revestimiento en dicha superficie de dicho cuerpo hueco con la ayuda de un dispositivo de pulverización, dichos soporte y dispositivo de pulverización son impulsados por un desplazamiento relativo,
- 5 dicho procedimiento de revestimiento está caracterizado porque dicho desplazamiento relativo comprende una rotación de dicho soporte que se efectúa a una velocidad que varía en función de la distancia entre el dispositivo de pulverización y dicha superficie.
- 10 Los objetivos que se propone la invención se alcanzan igualmente con la ayuda de una máquina de revestimiento de una superficie de un cuerpo hueco de cristal que constituye un recipiente destinado a recibir un producto de naturaleza alimentaria, farmacéutica y/o cosmética como perfume, dicha máquina comprende un soporte concebido para recibir dicho cuerpo hueco y un dispositivo de pulverización concebido para pulverizar al menos una sustancia de revestimiento en dicha superficie de dicho cuerpo hueco, dichos soporte y dispositivo de pulverización están concebidos para ser impulsados por un desplazamiento relativo, dicha máquina de revestimiento está caracterizada porque está concebida para que dicho desplazamiento relativo comprenda una rotación de dicho soporte que se efectúa a una velocidad que varía en función de la distancia entre dicho dispositivo de pulverización y dicha superficie, cuando el dispositivo de pulverización pulveriza en ésta al menos una sustancia de revestimiento.
- 15 Otros objetivos y ventajas de la invención se conocerán mejor con la lectura de la descripción que sigue, así como con la ayuda de los dibujos anexados, ofrecidos de una manera puramente ilustrativa y no limitativa, en los cuales :
- 20
- La figura 1 ilustra, según una vista esquemática en perspectiva, una porción de una máquina de revestimiento de un cuerpo hueco conforme a la invención, en la cual el cuerpo hueco, constituido en el presente caso por un frasco destinado a contener un perfume corporal líquido, se coloca en un soporte y recibe un dispositivo de pulverización conforme a la presente invención.
- 25
- La figura 2A ilustra un ejemplo de una curva compleja de variación de la velocidad angular de desplazamiento relativo en función de la distancia entre la pared del frasco y el dispositivo de pulverización, conforme a la presente invención.
- 30
- La figura 2B ilustra un ejemplo de curva de variación de la velocidad de desplazamiento relativo, conforme a la presente invención, en la que la velocidad evoluciona por etapas.
- 35
- La figura 2C ilustra un ejemplo de curva de variación de la velocidad de desplazamiento relativo, conforme a la presente invención, en el cual la velocidad evoluciona de manera sinusoidal.
- La figura 2D ilustra un ejemplo de curva de variación de la velocidad de desplazamiento relativo, conforme a la presente invención, en el cual la velocidad evoluciona en forma de rampas.
- 40
- La figura 3 ilustra, según una vista esquemática desde arriba en sección, un pincel de pulverización de un dispositivo de pulverización conforme a la invención en un frasco de sección sensiblemente circular.
- La figura 4 ilustra, según una vista esquemática desde arriba en sección, un pincel de pulverización de un dispositivo de pulverización conforme a la invención en un frasco de sección sensiblemente rectangular, cuando el pincel se desplaza a lo largo del frasco.
- 45
- La figura 5 ilustra, según una vista esquemática desde arriba en sección, un pincel de pulverización de un dispositivo de pulverización conforme a la invención en un frasco de sección sensiblemente rectangular, cuando el pincel se desplaza a lo largo del frasco.
- 50
- La invención concierne en primer lugar un procedimiento de revestimiento de una superficie 2 de un cuerpo hueco 1, sea un procedimiento destinado a cubrir, recubrir o untar la superficie 2. La superficie 2 es preferentemente una superficie que no presenta una simetría de revolución. El cuerpo hueco 1 constituye de preferencia un recipiente destinado a recibir un producto sólido, fluido o pastoso, por ejemplo un producto de naturaleza alimentaria, farmacéutica y/o cosmética, y en particular un líquido alcohólico como un perfume corporal. El cuerpo hueco 1 forma así ventajosamente un recipiente, y de preferencia un recipiente que puede agarrarse con la mano, como por ejemplo una botella, un frasco o un envase. De preferencia, el procedimiento está destinado ejecutarse en el contexto de una producción en serie, destinado a producir industrialmente series de cuerpos huecos 1 revestidos.
- 55
- 60 El cuerpo hueco 1 de la invención se extiende según un eje de extensión principal (XX') (véase la figura 1) entre un fondo 3 y una abertura 4 al nivel de la cual es introducido el producto en el cuerpo hueco 1, este último definiendo por otra parte una cavidad interior 5 al nivel de la cual es recibido y retenido dicho producto. El eje de extensión principal (XX') es de preferencia un eje central, definido por ejemplo por la intersección de dos planos de simetría ortogonal de la superficie 2. El cuerpo hueco 1 está por otra parte delimitado por una pared exterior 1A y una pared interior 1B, esta

última estando destinada a entrar en contacto con el producto. El cuerpo hueco comprende ventajosamente un pico 6, es decir un cuello estrecho permitiendo establecer comunicación con el interior del cuerpo hueco 1 con el exterior, al nivel del que se introduce o se fija un dispositivo de cierre (no representado), a fin de mantener dicho producto en el cuerpo hueco 1.

De manera preferida, la superficie 2 del cuerpo hueco 1 constituye al menos una fracción de la pared interior 1B y/o de la pared exterior 1A de dicho cuerpo hueco 1. En otros términos, el procedimiento de la invención está adaptado para permitir el revestimiento, y preferentemente la decoración, de todo o parte de la pared interior 1B y/o de la pared exterior 1A de dicho cuerpo hueco 1.

En un modo de realización particularmente ventajoso, dicho cuerpo hueco 1 es un frasco 1 como el que se ilustra en la figura 1, de preferencia un frasco 1 destinado a contener un producto farmacéutico, uno para el cuidado cosmético o un perfume. De preferencia, dicho cuerpo hueco 1 es un frasco de cristal, por ejemplo concebido para contener una sustancia cosmética líquida o pastosa, y de preferencia un líquido alcohólico perfumado. De manera preferida, el frasco 1 está compuesto en su mayoría de cristal, en particular de un cristal sodo-cálcico o boro silicato, de preferencia la superficie 2 que se va a revestir estando constituida de cristal. En un modo de realización preferida, el frasco 1 se logra a partir de un cristal clásicamente empleado en el dominio de la cosmética, la industria alimentaria o farmacéutica, específicamente un cristal sin plomo.

Este procedimiento de revestimiento está ventajosamente concebido para permitir revestir funcionalmente la pared interior 1B de dicho cuerpo hueco, de manera que se torne compatible con el producto contenido en dicho cuerpo hueco 1 y/o para mejorar la conservación de dicho producto, específicamente en el caso donde el producto es una sustancia farmacéutica como un medicamento por ejemplo.

Según un modo de realización particularmente preferido, el procedimiento de revestimiento de la invención constituye un procedimiento de decoración de dicha superficie 2 con la ayuda de al menos una sustancia de decoración, de preferencia un procedimiento de decoración de un frasco 1 de cristal, por ejemplo en el dominio de los frascos 1 de perfume. Se trata de preferencia de un procedimiento de decoración destinado a mejorar la estética de dicho cuerpo hueco 1, en particular recubriendo la superficie 2 por un decorado, un grabado decorativo, un adorno... o cualquier otro elemento de decoración.

De este modo, siguiendo la descripción, para tener en cuenta una mayor claridad y concisión, se describirá preferentemente un procedimiento de decoración de un frasco 1 de perfume fabricado en cristal, a título puramente ilustrativo y no limitativo.

El procedimiento de revestimiento de la invención se integra de preferencia en un procedimiento completo de fabricación de un frasco 1 y comprende entonces una primera etapa de suministro o de fabricación del frasco 1, ventajosamente fabricado de cristal, que es una etapa de suministro del frasco 1.

El procedimiento de revestimiento, aquí preferentemente un procedimiento de decoración, comprende igualmente, posteriormente a dicha etapa de suministro, una etapa de colocación de dicho cuerpo hueco 1 en un soporte 7 concebido para recibir dicho cuerpo hueco 1. Como se ilustra en la figura 1, el soporte 7 comprende una huella 8 en la cual el frasco 1 es introducido al nivel de su fondo 3, de tal forma que el frasco 1 se extienda por ejemplo sensiblemente vertical en su posición funcional. Sin embargo, es perfectamente posible que la huella 8 garantice poder sostener dicho frasco 1 en una posición sensiblemente horizontal.

De manera ventajosa, el soporte 7 comprende una base 7A o un sostén porta-frasco 7A concebido para asegurar sostener dicho frasco 1 durante su decoración.

El procedimiento comprende igualmente, posteriormente a la etapa de colocación, una etapa de pulverización de al menos una sustancia de revestimiento en dicha superficie 2 de dicho cuerpo hueco 1 con la ayuda de un dispositivo de pulverización 9. Durante la etapa de pulverización, dicho dispositivo de pulverización 9 proyecta o propulsa dicha sustancia, que es preferentemente una sustancia de decoración, la cual posee ventajosamente una forma vaporizada, líquida o pastosa, en la superficie 2 que se va a recubrir o a decorar. De preferencia, dicha sustancia de revestimiento se presenta bajo una forma finamente dividida, por ejemplo en la forma de gotículos que son proyectados, pulverizados o vaporizados, preferentemente en la forma de una niebla de pulverización, en dicha superficie 2.

De manera preferida, la sustancia de decoración se proyecta por el dispositivo de pulverización 9 directamente en la superficie 2, preferentemente hecha de cristal, en la forma de una capa uniforme que recubre sensiblemente toda la superficie 2 a decorar o revestir. La pulverización se hace entonces ventajosamente directa sobre la pared interior 1A de cristal de dicho frasco 1, de manera que se obtenga una capa de sustancia igualmente distribuida y de espesor sensiblemente constante en toda la superficie 2. De manera ventajosa, la capa de sustancia de revestimiento, específicamente de decoración, es compatible con el producto destinado a estar contenido en dicho frasco 1, dicha capa estando destinada a ponerse directamente en contacto con el producto, el cual es por ejemplo de naturaleza cosmética o farmacéutica.

En un modo de realización ventajoso, el dispositivo de pulverización 9 comprende una boquilla 10 provista de un orificio de pulverización 11 al nivel del cual es proyectada la sustancia de decoración, en la forma de por ejemplo de una niebla de finos gúticulos vaporizados.

5 Durante la etapa de pulverización, dicha sustancia de revestimiento es pulverizada, a partir de la boquilla 10, de preferencia en forma de un haz de pulverización 20 de forma sensiblemente cónico, preferentemente con la forma de un cono divergente a partir de la boquilla 10 en dirección de la superficie 2. Alternativamente, el haz de pulverización 20 puede presentar otra forma diferente, geométrica o no.

10 Como se ilustra en las figuras 4 y 5, el haz de pulverización 20 forma ventajosamente un pincel de pulverización 21, de forma sensiblemente triangular y bidimensional (vista desde arriba), cuya amplitud  $l_1$  no es constante, en particular cuando el frasco 1 es por ejemplo de sección rectangular. Alternativamente, es evidente y perfectamente posible, sin salir del contexto de la presente invención, que la forma del haz de pulverización 20, y por consiguiente el del pincel 21 correspondiente, sea diferente, por ejemplo cilíndrico, paralelepípedo o de cualquier otra forma, geométrica o no.

15 Esta etapa de pulverización consiste entonces, por ejemplo, en vaporizar la sustancia de revestimiento, por ejemplo de decoración, en la pared interior 1B o exterior 1A del frasco 1, a partir de la boquilla 10 y en la forma de un haz 20 de pulverización. De manera preferida, dicha al menos una sustancia de revestimiento es escogida entre al menos una de las sustancias de revestimiento siguientes: laca, solución sol-gel, solución metálica, soluciones constituidas por resinas organometálicas, barniz, pintura.

20 En un modo de realización preferida, el procedimiento de la invención constituye entonces un procedimiento de decoración de la pared interior 1B de un frasco 1 de perfume de cristal, con la ayuda de una composición metálica u obtenida a partir de un procedimiento sol-gel. En otros términos, el revestimiento es ventajosamente un revestimiento decorativo, por ejemplo con un propósito estético, específicamente en el dominio cosmético.

25 Alternativamente, y sin salir del contexto de la presente invención, como se evocó precedentemente, es perfectamente posible que este revestimiento sea un revestimiento funcional, es decir de naturaleza técnica, y destinado a modificar el estado de la superficie 2, sin necesariamente presentar un objetivo estético particular. En ese caso, el revestimiento permite por ejemplo aumentar la compatibilidad de la pared 1A, 1 B con el producto contenido en el cuerpo hueco 1, específicamente en el dominio de la farmacéutica.

30 Durante la etapa de pulverización, dichos soporte 7 y dispositivo de pulverización 9 son impulsados por un desplazamiento relativo, es decir que son puestos en movimiento uno con respecto al otro. Es posible que uno solo de dichos soporte 7 y dispositivo de pulverización 9 se desplace o bien que dichos soporte 7 y dispositivo de pulverización 9 sean puestos en movimiento simultáneamente. Se trata de un desplazamiento en rotación y/o en traslación de dicho dispositivo de pulverización 9 y/o de dicho soporte 7, **y se entiende que la invención reivindicada concierne únicamente a un desplazamiento relativo comprendiendo una rotación del soporte 7.** Tal desplazamiento interviene durante la pulverización para favorecer el recubrimiento de toda la superficie 2 por la sustancia decorativa.

35 Dicho desplazamiento relativo se efectúa a una velocidad que varía en función de la distancia  $d$  entre el dispositivo de pulverización 9 y dicha superficie 2. La distancia  $d$  es variable en función de las dimensiones y la forma del frasco 1. En particular, cuando éste último comprende una sección de forma compleja, por ejemplo de forma rectangular, como se representa en las figuras 4 y 5, la distancia  $d$  no es constante en todo punto del frasco 1 como pudiera ser para un frasco 1 de sección circular (véase la figura 3). En efecto, la distancia  $d$  es menor cuando el pincel 21 se desplaza a lo largo de una longitud  $L$  de la sección del frasco 1 que cuando el pincel 21 se desplaza a lo largo de una longitud  $l$  de la sección del frasco 1.

40 La variación de la velocidad del movimiento entre el soporte 7 y el dispositivo de pulverización 9 permite paliar las variaciones de la distancia  $d$ , para asegurar una distribución homogénea y constante de la sustancia de revestimiento, por ejemplo decorativa, en la superficie 2.

45 En particular, la velocidad de desplazamiento aumenta cuando disminuye la distancia  $d$  entre el dispositivo de pulverización 9 y dicha superficie 2. Mientras más cerca la boquilla de pulverización 10 pase cerca de la pared 1A, 1 B del frasco 1, más conviene acelerar la velocidad del movimiento para evitar tener un exceso de sustancia decorativa en este lugar.

50 La velocidad de desplazamiento disminuye cuando la distancia entre el dispositivo de pulverización y dicha superficie aumenta. Así, mientras más la boquilla de pulverización 10 se aleje de la pared 1A, 1B del frasco 1, más conviene demorar la velocidad del movimiento para evitar tener una falta de sustancia decorativa en este lugar.

55 La variación de la velocidad puede ser sensiblemente lineal, de forma que se corresponda, por ejemplo, con una rampa de variación o una curva de variación (véanse las figuras 2C y 2D). Alternativamente, es igualmente perfectamente considerable que la velocidad varíe por escala, como se ilustra en la figura 2B, o que ésta evolucione de manera más

compleja como se representa en la figura 2A por la curva no sombreada si el frasco 1 presenta una forma particularmente compleja.

5 De preferencia, dicho desplazamiento relativo comprende una rotación de dicho dispositivo de pulverización 9 y /o de dicho soporte 7 a una velocidad de rotación que varía, **y se entiende que la invención reivindicada concierne a un desplazamiento relativo que comprende una rotación del soporte 7. Según la invención, el soporte 7, y eventualmente el dispositivo de pulverización 9 se pone en movimiento rotativo, preferentemente según el eje de extensión principal (XX') del frasco 1 en su posición de decoración.**

10 En un modo de realización preferido, solo el soporte 7 es impulsado por un desplazamiento relativo, según una de las flechas 30, 31, destinada a hacer rotar el cuerpo hueco 1 (formado, por ejemplo, por un frasco) durante la pulverización. Así, la rotación del frasco 1 permite a la boquilla 10, no rotativa, pulverizar la sustancia decorativa en toda la superficie 2 del frasco 1. Poner en práctica una rotación (desde el punto de vista de un operador inmóvil) del soporte 7, y entonces de una rotación del cuerpo hueco 1, permite específicamente evitar recorrer obligatoriamente una rotación del  
15 dispositivo de pulverización 9, lo que presenta diferentes ventajas en el plano práctico (por ejemplo: riesgo reducido de nudos de los conductos de llegada de aire y de fluido a pulverizar, recurrir no obligatoriamente a conectores especiales para conectar las boquillas de pulverización a los conductos de alimentación) y en el plano de la seguridad (riesgo reducido de pulverización intempestiva hacia el usuario puesto que es por ejemplo posible dirigir con permanencia la pulverización en una dirección predefinida compatible con la seguridad del operador). En una variante preferencial de  
20 realización, el cuerpo hueco 1 es puesto en rotación, de preferencia según el eje (XX'), mientras que el dispositivo de pulverización 9 no es impulsado de ningún movimiento de rotación.

No obstante, es igualmente posible, sin apartarse del contexto de la presente invención, que la boquilla 10 sea  
25 alternativamente impulsada por un movimiento de rotación según el eje (XX') sensiblemente confundido con el eje de extensión principal (YY') de dicha boquilla 10 y conforme a una de las flechas 32, 33, de manera concomitante con el movimiento de rotación de dicho soporte 7.

La velocidad de rotación relativa es variable según la distancia d ; ésta aumenta así cuando la boquilla de pulverización  
30 10 se acerca a la superficie 2 que se decorará y disminuye cuando la boquilla de pulverización 10 se aleja de dicha superficie 2, a fin de garantizar una misma distribución de la sustancia decorativa en todos los puntos de la superficie 2.

Alternativamente o de manera simultánea a dicha rotación señalada, dicho desplazamiento relativo comprende una  
35 traslación de dicho dispositivo de pulverización 9 y/o de dicho soporte 7 a una velocidad de traslación que varía. De manera preferida, el movimiento de traslación consiste en un desplazamiento sensiblemente vertical, de preferencia sensiblemente paralelo a dichos ejes de extensión (XX') y/o (YY'), es decir un movimiento de ascenso y descenso de la boquilla 10 relativamente a dicho frasco 1 o a la inversa.

En un primer modo de realización, solo dicho dispositivo de pulverización 9, la boquilla 10, es impulsado por un  
40 movimiento en traslación vertical, según una de las flechas 34, 35, por ejemplo, un movimiento de descenso y/o ascenso de la boquilla en el frasco 1, es decir al nivel de su cavidad 5, o en el exterior de éste último, en función de la colocación de la fracción de la pared 1A, 1B a decorar.

En un segundo modo de realización, sólo el soporte 7 es impulsado por un movimiento de traslación vertical, según una  
45 de las flechas 36, 37, para permitir por ejemplo un movimiento de descenso y/o de ascenso del frasco 1 relativamente en la boquilla 10, de preferencia de tal manera que el frasco 1 contenga dicha boquilla 10 conforme a la figura 1.

La velocidad de traslación es también variable, específicamente en función de la distancia d, de tal forma que el  
50 movimiento de traslación sea preferentemente retrasado cuando la boquilla 10 se aleja de la superficie 2 y que sea acelerado cuando la boquilla 10 se acerque a la superficie 2.

En otros términos, la rotación y/o la traslación relativa que impulsa dichos soporte 7 y dispositivo de pulverización 9 se  
realiza con una velocidad que es variable durante la pulverización según la distancia d que separa la boquilla 10, en particular su orificio de pulverización 11, y la superficie 2, específicamente la pared interior 1B, de dicho frasco 1. **Es entonces posible que sólo uno de dichos soporte 7 y dispositivo de pulverización 9 sea impulsado por un movimiento de rotación y/o de traslación y se entiende que la invención reivindicada concierne a un desplazamiento relativo que comprende una rotación del soporte 7 que se efectúa a una velocidad que varía. Es igualmente perfectamente considerable que sola una de las velocidades de rotación y de traslación sea variable mientras que la otra se mantenga constante, y se entiende que la invención reivindicada concierne a una rotación del soporte 7 que se efectúa a una velocidad que varía.** Es entonces posible que sólo uno de dichos  
55 soporte 7 y dispositivo de pulverización 9 sea impulsado por un movimiento de rotación y/o de traslación. Es igualmente perfectamente considerable que sólo una de las velocidades de rotación y traslación sea variable mientras que la otra se mantiene constante. Al menos una de dichas velocidades de rotación y traslación sigue preferentemente un perfil de evolución conforme a una de las figuras 2A a 2D o a una combinación de éstas últimas.

65 Las diferentes opciones de regulación considerables son así las siguientes:

	ROTACIÓN			TRASLACIÓN		
	SI		NO	SI		NO
	Velocidad	Velocidad variable		Velocidad constante	Velocidad variable	
DISPOSITIVO DE PULVERIZACIÓN	x			X		
	x				x	
	x					x
			x		X	
			x			x
			x			x
				X	X	
				X		x
				X		x
SOPORTE	x			X		
	x				x	
	x					x
			x		X	
			x			x
			x			x

5 Cada opción de dicho dispositivo de pulverización 9 se combina con una opción del soporte 7, y se entiende que, conforme a dicha invención, al menos uno de dichos soporte 7 y dispositivo de pulverización 9 es impulsado por un movimiento de traslación y/o de rotación (la rotación está siempre presente para el soporte 7 y la velocidad de rotación varía), y al menos una de dichas velocidades de rotación y/o de traslación varía.

10 En un modo de realización preferida, dicho desplazamiento relativo comprende un descenso de dicho dispositivo de pulverización 9 en el interior de dicho cuerpo hueco 1, aquí el frasco 1, y/o un ascenso de dicho soporte 7, para permitir el revestimiento, específicamente la decoración, de al menos una fracción de la pared interior 1B de dicho cuerpo hueco 1 sea el frasco 1. En este modo de realización, dicho desplazamiento relativo comprende **preferentemente** una rotación de dicho soporte 7 y una traslación de dicho dispositivo de pulverización 9 en el interior de dicho cuerpo hueco 1, aquí el frasco 1, para permitir el revestimiento, específicamente la decoración, de al menos una fracción de la pared interior 1 B de dicho cuerpo hueco 1.

15 En otros términos, en este modo de realización ventajoso, el procedimiento consiste en una decoración de la pared interior 1 B de un frasco 1 de perfume de cristal, con específicamente una solución sol-gel o metálica, pulverizada en la forma de un haz de pulverización 20 en forma de cono divergente (a partir de una boquilla 10 en dirección de la pared interior **1B**), por una boquilla 10 impulsada por un movimiento de ascenso/descenso en el interior de dicho frasco 1 mientras que éste último es puesto en rotación según el eje de rotación (XX').

20 Tal procedimiento de revestimiento, y preferentemente de decoración, garantiza una distribución homogénea, en forma de, por ejemplo, una capa de espesor sensiblemente constante, preferentemente en fina capa cuando se trata de una decoración que no es a base de una laca, en particular cuando se trata de un revestimiento a base de metal u obtenido por un procedimiento sol-gel. Dicho procedimiento permite así ventajosamente una distribución homogénea, de aspecto visual uniforme, de la sustancia de revestimiento, específicamente decorativa, en todo punto de la superficie 2 a decorar o a revestir, específicamente cuando se trata de una fracción de la pared interior 1 B de cristal de un frasco 1 de forma compleja.

30 La presente invención concierne igualmente una máquina de revestimiento de una superficie 2 de un objeto 1 que comprende un soporte 7 concebido para recibir dicho objeto 1 y un dispositivo de pulverización 9 concebido para pulverizar al menos una sustancia de revestimiento en dicha superficie 2 de dicho objeto 1. De preferencia, la máquina de revestimiento es susceptible de ejecutar el procedimiento de revestimiento descrito antes y consiste en una máquina de revestimiento de un cuerpo hueco 1 tal como se describe anteriormente.

35 En un modo de realización particularmente preferido, la máquina de revestimiento de la invención constituye una máquina de revestimiento de al menos una fracción de la pared interior 1 B de un frasco 1 de cristal, de preferencia de un frasco 1 destinado a contener un líquido alcoholizado perfumado, por ejemplo, un perfume corporal.

De manera ventajosa, ésta constituye una máquina de decoración de dicha superficie 2 con la ayuda de al menos una sustancia de decoración, de preferencia una máquina de decoración de un frasco 1 de cristal, por ejemplo, de al menos una fracción de la pared interior 1 B de dicho frasco 1.

5 De preferencia, dicha máquina permite el revestimiento directo de la pared 1A, 1B, fabricada ventajosamente de cristal, de un frasco 1, en la forma de una capa de sustancia de revestimiento destinado a ponerse directamente en contacto con el producto de naturaleza farmacéutica o cosmética destinada a ser contenido en dicho frasco 1.

10 Dichos soporte 7 y dispositivo de pulverización 9 están concebidos para ser impulsados por un desplazamiento relativo, es decir, como se explicó anteriormente, un movimiento de rotación y/o de traslación uno con respecto al otro cuando el dispositivo de pulverización es activado, es decir, durante la proyección de la sustancia de revestimiento, aquí preferentemente de la sustancia decorativa, en la superficie 2. En la presente invención, es de interés el desplazamiento relativo que impulsa dichos soporte 7 y dispositivo de pulverización 9 precisamente durante el revestimiento, por ejemplo, de la decoración, de dicho frasco 1, y se entiende que es perfectamente considerado que éstos últimos sean impulsados, previamente y/o posteriormente a la etapa de decoración realizada por la máquina de decoración de la invención, de un desplazamiento relativo uno con respecto al otro.

20 Dicha máquina de revestimiento es concebida para que dicho desplazamiento relativo se efectúe a una velocidad de desplazamiento que varía en función de la distancia  $d$  entre dicho dispositivo de pulverización 9 y dicha superficie 2, cuando el dispositivo de pulverización 9 pulveriza en la misma al menos una sustancia de revestimiento.

25 Para facilitar la comprensión, se dedicará una descripción, a continuación de la descripción, a un modo de realización preferido en el cual la máquina de la invención es una máquina de decoración, y se entiende que los datos más adelante podrán aplicarse a una máquina de revestimiento en el dominio farmacéutico o en otro dominio.

De preferencia, la figura 1 representa solamente una parte de esta máquina de decoración, al nivel de la cual interviene de una parte la decoración de la superficie 2 por pulverización de dicha sustancia de decoración, y de otra parte la puesta en desplazamiento relativo de dichos soporte 7 y dispositivo de pulverización 9.

30 Dicho soporte 7 comprende ventajosamente una base 7A, de preferencia sensiblemente idéntica a la vista en la descripción precedente, de eje de rotación (XX') sensiblemente vertical, y según la invención, el soporte 7 está concebido para ser desplazado en rotación y eventualmente en traslación, según al menos una de las flechas 30, 31, 36, 37, con una velocidad de desplazamiento que varía.

35 De manera ventajosa, dicho dispositivo de pulverización 9 comprende, a su vez, una boquilla de pulverización 10, por ejemplo como la que se menciona anteriormente, concebida para ser desplazada en rotación y/o en traslación, según al menos una de las flechas 32, 33, 34, 35 con una velocidad de desplazamiento que varía.

40 Como se indicó previamente, las velocidades de rotación y/o de traslación de dichos soporte 7 y boquilla 10 varían con la distancia  $d$ , y aumentan preferentemente cuando la distancia  $d$  disminuye y disminuyen cuando la distancia  $d$  aumenta.

45 De preferencia, dicho dispositivo de pulverización 9 asegura una pulverización de dicha sustancia en forma de un haz de pulverización 20 de forma sensiblemente cónica, ventajosamente de forma de cono divergente a partir de la boquilla 10, específicamente del orificio de pulverización de ésta última.

50 De manera ventajosa, dicha máquina de decoración comprende un medio de sometimiento (no representado) de la velocidad de desplazamiento a dicha distancia  $d$  entre el dispositivo de pulverización 9 y dicha superficie 2. Este medio de sometimiento permite hacer desarrollar la velocidad de rotación y/o de traslación de al menos uno de dichos soporte 7 y boquilla 10, en función de la distancia  $d$ .

55 De preferencia, ésta comprende en particular un motor (no representado) desprovisto de escobillas, más comúnmente llamado motor « *sin escobillas* », destinado a regular la velocidad de desplazamiento cuando el dispositivo de pulverización 9 pulveriza al menos una sustancia de decoración. El motor desprovisto de escobillas llamado « *sin escobillas* » permite una evolución precisa de la velocidad del desplazamiento relativo en función de la distancia  $d$ ; éste asegura en efecto un sometimiento avanzado y óptimo, a fin de regular de manera apropiada la velocidad de rotación y/o de traslación de dichos soporte 7 y boquilla 10 y de asegurar una decoración homogénea de la superficie 2 sea cual sea la geometría del frasco 1.

60 Este motor « *sin escobillas* » asegura específicamente diferentes tipos de perfiles de velocidad angular, por ejemplo perfiles simples de tipo escalones (véase la figura 2B), curva sinusoidal (véase la figura 2C), rampas (véase la figura 2B), incluso perfiles complejos en los cuales son combinados al menos dos de los perfiles de las figuras 2B a 2D (véase la figura 2A). De preferencia, el motor « *sin escobillas* » permite entonces combinar varios perfiles de velocidad a fin de adaptar lo más justamente posible la velocidad de desplazamiento relativa a la distancia  $d$ , y más generalmente a la complejidad geométrica del frasco 1 a decorar.

65

5 Alternativamente, el motor es un motor paso a paso que permite únicamente una variación de la velocidad del desplazamiento relativo, por ejemplo tal como se ilustra en la figura 2B, o cualquier otro tipo de motor que permita hacer variar la velocidad del desplazamiento relativo. Dicho motor se monta ventajosamente sobre dicho soporte 7 y/o dicho dispositivo de pulverización 9 y es concebido para asegurar el desplazamiento en rotación y /o en traslación de al menos uno de dichos soporte 7 y /o dispositivo de pulverización 9.

10 De preferencia, este motor « sin escobillas » o paso a paso comprende al menos dos velocidades, de preferencia una variedad de velocidades, para hacer desarrollar dichas velocidades de rotación y/o de traslación durante la pulverización, conforme a al menos uno de los perfiles de velocidad ilustrados en las figuras 2A a 2D que representan la evolución de la velocidad angular de rotación de al menos uno de dichos soporte 7 y /o dispositivo de pulverización 9 (eje de las ordenadas) en función del ángulo del frasco 1 a decorar es decir en función de la geometría de dicho frasco 1 (eje de las abscisas).

15 Así, se considera por ejemplo durante un giro completo del frasco 1 según el eje (XX'), un ciclo 40 de 360°, que su velocidad angular evoluciona de una velocidad angular baja 41 cuando la boquilla 9 es alejada de la superficie 2 a una velocidad angular elevada 42 cuando la boquilla 9 se encuentra cerca de la superficie 2, alternativamente (véanse las figuras 2B a 2D). Tales gráficos son bien evidentemente reproducibles con un mayor número de velocidades angulares y durante varios ciclos 40, según por ejemplo la complejidad del frasco 1, y debido al medio de sometimiento que permite adaptar directamente la velocidad angular según la distancia d.

20 Se considera así perfectamente tener un perfil de velocidad angular evolucionando durante varios ciclos 40 según una variedad de rampas, de escalones y/o de curvas sinusoidales durante la pulverización de la materia decorativa, en adecuación perfecta con la geometría de la superficie 2 a revestir o a decorar (véase la figura 2A). En efecto, tal perfil complejo de velocidad 43, representado en la figura 2A por la curva sombreada, está en concordancia directa con el perfil de evolución 44 de la distancia d ilustrada en la misma figura 2A por la curva no sombreada.

25 Tal máquina de revestimiento permite garantizar así una distribución homogénea y regular de la sustancia de revestimiento, específicamente en el caso de una sustancia decorativa, en la superficie 2, cualquiera sean las dimensiones, la forma y la complejidad del frasco 1 a revestir o a decorar.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de revestimiento de una superficie (2) de un cuerpo hueco (1) de cristal que constituye un recipiente destinado a recibir un producto de naturaleza alimentaria, farmacéutica y/o cosmética como perfume, dicho procedimiento comprende:
- 5                   - una etapa de colocación de dicho cuerpo hueco (1) en un soporte (7) concebido para recibir dicho cuerpo hueco (1),  
                     - una etapa de pulverización de al menos una sustancia de revestimiento en dicha superficie (2) de dicho cuerpo hueco (1) con la ayuda de un dispositivo de pulverización (9), dichos soporte (7) y dispositivo de pulverización (9) están impulsados por un desplazamiento relativo,
- 10               dicho procedimiento de revestimiento está **caracterizado porque** dicho desplazamiento relativo comprende una rotación de dicho soporte (7) que se efectúa a una velocidad que varía en función de la distancia (d) entre el dispositivo de pulverización (9) y dicha superficie (2).
- 15   2.    Procedimiento de revestimiento según la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicha velocidad aumenta cuando la distancia (d) entre el dispositivo de pulverización (9) y dicha superficie (2) disminuye.
- 20   3.    Procedimiento de revestimiento según la reivindicación 1 ó 2 **caracterizado porque** dicha velocidad disminuye cuando la distancia (d) entre el dispositivo de pulverización (9) y dicha superficie (2) aumenta.
- 25   4.    Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a la 3 **caracterizado porque** dicho desplazamiento relativo comprende una rotación de dicho dispositivo de pulverización (9).
- 30   5.    Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a la 4 **caracterizado porque** dicho desplazamiento relativo comprende una traslación de dicho dispositivo de pulverización (9) y /o de dicho soporte (7) a una velocidad de traslación que varía.
- 35   6.    Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5 **caracterizado porque** durante la etapa de pulverización dicha sustancia de revestimiento es pulverizada en la forma de un haz de pulverización (20) de forma sensiblemente cónica.
- 40   7.    Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6 **caracterizado porque** dicho desplazamiento relativo comprende un descenso de dicho dispositivo de pulverización (9) en el interior de dicho cuerpo hueco (1) y/o un ascenso de dicho soporte (7), para permitir el revestimiento de al menos una fracción de la pared interior (1 B) de dicho cuerpo hueco (1).
- 45   8.    Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizado porque** dicho desplazamiento relativo comprende una rotación de dicho soporte (7) y una traslación de dicho dispositivo de pulverización (9) en el interior de dicho cuerpo hueco (1), para permitir el revestimiento de al menos una fracción de la pared interior (1B) de dicho cuerpo hueco (1).
- 50   9.    Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizado porque** dicha al menos una sustancia de revestimiento es escogida entre al menos una de las sustancias de revestimiento siguientes: laca, solución sol-gel, solución metálica, soluciones constituidas por resinas organometálicas, barniz, pintura.
- 55   10.   Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9 **caracterizado porque** dicho cuerpo hueco (1) es un frasco (1), de preferencia un frasco (1) destinado a contener un producto farmacéutico, de cuidado cosmético o un perfume.
- 60   11.   Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10 **caracterizado porque** dicho cuerpo hueco (1) es un frasco (1) de cristal.
12.   Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11 **caracterizado porque** constituye un procedimiento de decoración de dicha superficie (2) con la ayuda de al menos una sustancia de decoración, de preferencia un procedimiento de decoración de un frasco (1) de cristal.
13.   Máquina de revestimiento de una superficie (2) de un cuerpo hueco (1) de cristal que constituye un contenido destinado a recibir un producto de naturaleza alimentaria, farmacéutica y/o cosmética como perfume, dicha máquina comprende un soporte (7) concebido para recibir dicho cuerpo hueco (1) y un dispositivo de pulverización (9) concebido para pulverizar al menos una sustancia de revestimiento en dicha superficie (2) de dicho cuerpo hueco (1), dichos soporte (7) y dispositivo de pulverización (9) están concebidos para ser impulsados de un desplazamiento relativo, dicha máquina de revestimiento está **caracterizada porque** la misma

está concebida para que dicho desplazamiento relativo comprenda una rotación de dicho soporte (7) que se efectúa a una velocidad que varía en función de la distancia (d) entre dicho dispositivo de pulverización (9) y dicha superficie (2), cuando el dispositivo de pulverización (9) pulveriza la misma al menos con una sustancia de revestimiento.

- 5
14. Máquina de revestimiento según la reivindicación 13 **caracterizada porque** comprende un medio de sometimiento de la velocidad de desplazamiento a dicha distancia (d) entre el dispositivo de pulverización (9) y dicha superficie (2).
- 10
15. Máquina de revestimiento según la reivindicación 13 o 14 **caracterizada porque** comprende un motor desprovisto de escobillas llamado « sin escobillas » destinado a regular la velocidad de desplazamiento cuando el dispositivo de pulverización (9) pulveriza la misma al menos con una sustancia de revestimiento.
- 15
16. Máquina de revestimiento según la reivindicación 15 **caracterizada porque** dicho motor está montado en dicho soporte (7) y/o dicho dispositivo de pulverización (9) y está concebido para asegurar el desplazamiento en rotación y/o en traslación de al menos uno de dichos soporte (7) y/o dispositivo de pulverización (9).
- 20
17. Máquina de revestimiento según una de las reivindicaciones 13 a 16 **caracterizada porque** dicho dispositivo de pulverización (9) comprende una boquilla de pulverización (10) concebida para ser desplazada en rotación y/o en traslación con una velocidad de desplazamiento que varía.
- 25
18. Máquina de revestimiento según una de las reivindicaciones 13 a 17 **caracterizada porque** dicho soporte (7) comprende una base (7A) de eje de rotación sensiblemente vertical y concebido para ser desplazado en rotación y/o en traslación con una velocidad de desplazamiento que varía.
- 30
19. Máquina de revestimiento según una de las reivindicaciones 13 a 18 **caracterizada porque** dicho dispositivo de pulverización (9) asegura una pulverización de dicha sustancia de revestimiento en forma de un haz de pulverización (20) de forma sensiblemente cónica.
- 35
20. Máquina de revestimiento según una de las reivindicaciones 13 a 18 **caracterizada porque** constituye una máquina de revestimiento de al menos una fracción de la pared interior (1 B) de un frasco (1) de cristal.
21. Máquina de revestimiento según una de las reivindicaciones 13 a 20 **caracterizada porque** constituye una máquina de decoración de dicha superficie (2) con la ayuda de al menos una sustancia de decoración, de preferencia una máquina de decoración de un frasco (1) de cristal.

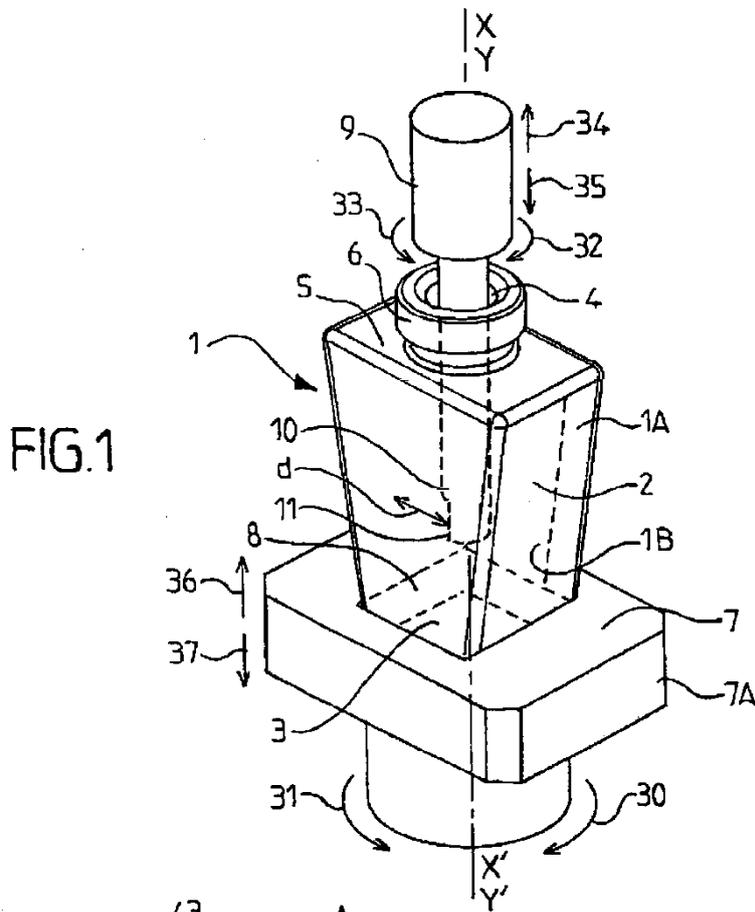


FIG. 1

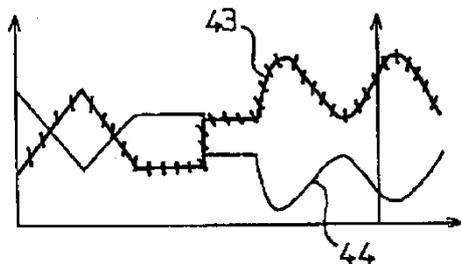


FIG. 2A

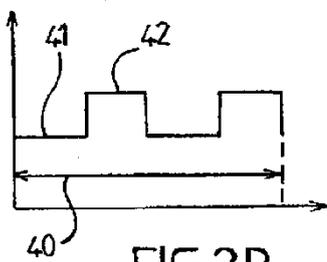


FIG. 2B

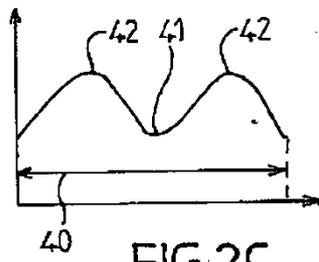


FIG. 2C

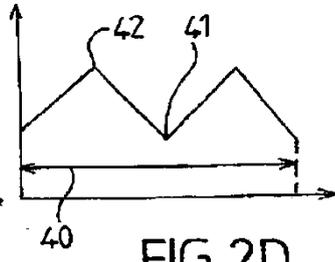


FIG. 2D

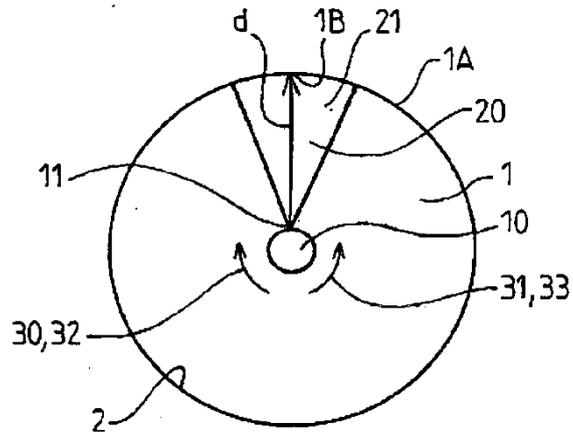


FIG. 3

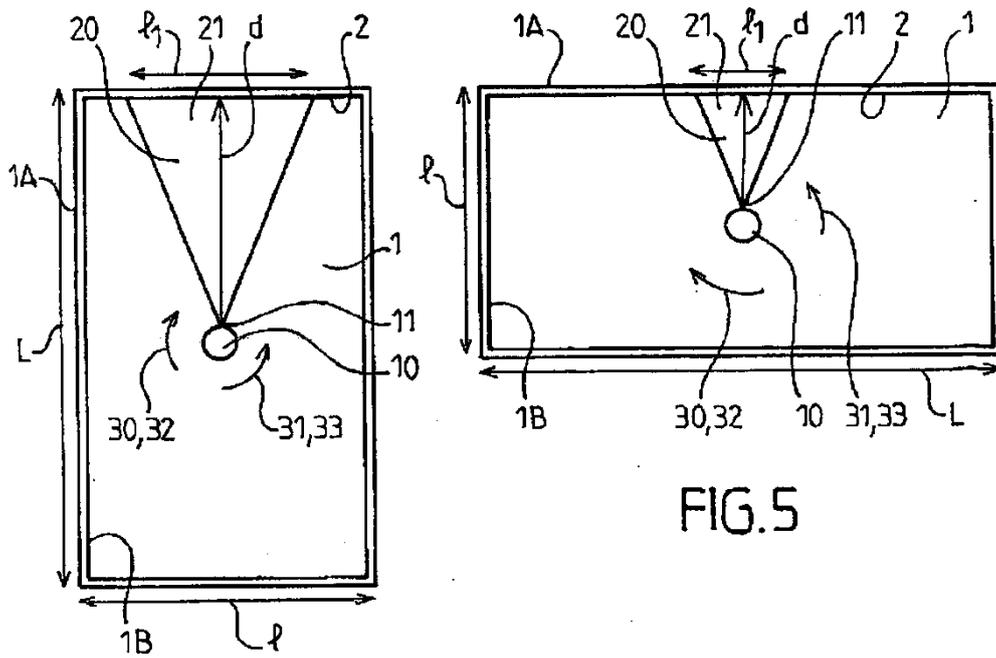


FIG. 4

FIG. 5