

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 356**

51 Int. Cl.:

**A45D 34/00** (2006.01)

**A45D 33/00** (2006.01)

**A45D 40/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2016 E 16158157 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 3064084**

54 Título: **Recipiente para producto cosmético antimicrobiano que contiene material de impregnación**

30 Prioridad:

**02.03.2015 KR 20150029186**

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

**25.04.2018**

73 Titular/es:

**DMT CO., LTD. (100.0%)  
27, Namdongdong-ro 77beon-gil Namdong-gu  
Icheon 21694, KR**

72 Inventor/es:

**SEO, YOUN OUG**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 665 356 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**

Recipiente para producto cosmético antimicrobiano que contiene material de impregnación

5 La presente invención se refiere a un recipiente para producto cosmético con una capacidad de sellado antimicrobiano, que contiene un material de impregnación antimicrobiano que consiste en una espuma de policaprolactona-poliol, que se desarrolla para mejorar las desventajas de una espuma de poliéster-poliol y una espuma de poliéter-poliol, por ejemplo, resistencia al agua y resistencia al aceite y para inhibir la proliferación de microorganismos.

10 Generalmente, un producto compacto con esponja es un producto cosmético para maquillaje de base para la cara, que tiene un color beis natural y contiene un producto cosmético fabricado principalmente en una disolución (líquido).

Como producto compacto con esponja, se usa un producto compacto con esponja de tipo de recipiente doble, que incluye un material de impregnación para impregnar un producto cosmético, un recipiente interior rellenable que contiene el producto cosmético y el material de impregnación, y un recipiente exterior que se acopla al recipiente interior rellenable para alojarlo.

15 El producto compacto con esponja anteriormente descrito es portátil porque el producto cosmético está impregnado en el material de impregnación y es conveniente porque está diseñado para aplicar una cantidad apropiada del producto cosmético a la cara usando una almohadilla, no la mano.

20 Los materiales de impregnación convencionales pueden clasificarse en espumas de poliéter-poliol y espumas de poliéster-poliol dependiendo de la materia prima. Las espumas de poliéter-poliol tienen excelente elasticidad, baja degradación hidrolítica y bajos costes, pero tienen una baja resistencia al aceite. Además, las espumas de poliéster-poliol tienen una gran cantidad de grupos carbonilo polares o enlaces de hidrógeno, facilitando así el ajuste de burbujas, y tienen una excelente ventaja tal como una propiedad mecánica o resistencia a fármacos. Sin embargo, las espumas de poliéster-poliol se hidrolizan fácilmente y se agrietan cuando se almacenan a alta temperatura durante un periodo prolongado.

25 Dado que el material de impregnación para impregnar el producto cosmético está en contacto con la almohadilla para aplicar el producto cosmético a la cara, se contamina fácilmente por microorganismos. La cara proporciona buenas condiciones para la proliferación de microorganismos debido al sebo y sudor secretados de la piel, a polvos en el aire o a un comportamiento de tocarse la cara con la mano contaminada por microorganismos. Dado que el producto cosmético se aplica a la cara con la almohadilla, los microorganismos pueden transferirse a la almohadilla y la almohadilla también tiene un buen entorno para la proliferación de microorganismos debido a la humedad y nutrientes proporcionados por el producto cosmético y una propiedad de aislamiento térmico del recipiente. Dado que el producto cosmético es un líquido que contiene agua, el recipiente de producto compacto compuesto por un recipiente exterior y un recipiente interior (un recipiente rellenable) tiene un buen entorno de temperatura para la proliferación de microorganismos debido a una propiedad de aislamiento térmico.

35 Además, dado que la almohadilla contaminada por microorganismos se pone en una parte superior del recipiente interior rellenable y el material de impregnación contaminado por microorganismos debido al uso de la almohadilla está contenido en una parte inferior del recipiente interior, es necesario desarrollar un recipiente rellenable antimicrobiano que pueda inhibir la proliferación de microorganismos.

40 El documento KR 200 473 939 Y1 da a conocer un recipiente de base dotado de una esponja de descarga de caucho y, más específicamente, a un recipiente de base dotado de una esponja de descarga de caucho, que puede: usar el contenido alojado en un recipiente de contenido sin tener ningún contenido residual, presionando una esponja de descarga de caucho sobre la parte inferior del recipiente de contenido mediante la elasticidad de la esponja de descarga de caucho; y ajustar la tasa de descarga del contenido según la fuerza de presión de la esponja de descarga de caucho, dado que la esponja de descarga de caucho está acoplada a un extremo superior del recipiente de contenido de manera que el contenido alojado en el recipiente de contenido se descarga pasando a través de orificios de descarga de la esponja de descarga de caucho.

El documento KR 200 473 939 Y1 da a conocer un recipiente para producto cosmético según el preámbulo de la reivindicación 1.

50 El documento KR 101 355 364 B1 da a conocer un estuche de producto cosmético hermético de tipo compacto que contiene productos cosméticos de tipo almohadilla que contienen líquido cosmético. El estuche de producto cosmético hermético de tipo compacto está configurado de manera que un tapón que recibe una almohadilla está acoplado, mediante un método de sujeción roscada, a una parte superior de un cuerpo central acoplado con un estuche de relleno que contiene productos cosméticos en el mismo, y un accionador hermético acoplado a una parte inferior del tapón que recibe una almohadilla presiona contra la parte superior del cuerpo central no mediante rotación sino mediante movimiento vertical a medida que se hace rotar el tapón que recibe una almohadilla, mejorando por tanto la hermeticidad y bloqueando la circulación de aire, impidiendo así que la humedad de los productos cosméticos se evapore e impidiendo que los productos cosméticos se estropeen.

La presente invención proporciona un recipiente para producto cosmético, que comprende:

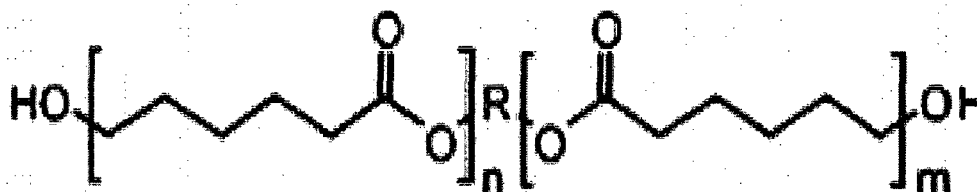
un recipiente exterior;

un recipiente interior contenido en el recipiente exterior y compuesto por una parte superior del recipiente interior (1) y una parte inferior del recipiente interior (4); y

5 un material de impregnación (14) contenido en el recipiente interior, y

caracterizado porque el material de impregnación (14) consiste en una espuma de policaprolactona-poliol compuesta por un compuesto representado por la fórmula 1,

[Fórmula 1]



10 en la que R es un grupo alquileo o arileno que tiene de 1 a 30 átomos de carbono, y n y m son cada uno independientemente un número entero de desde 1 hasta 1000, y

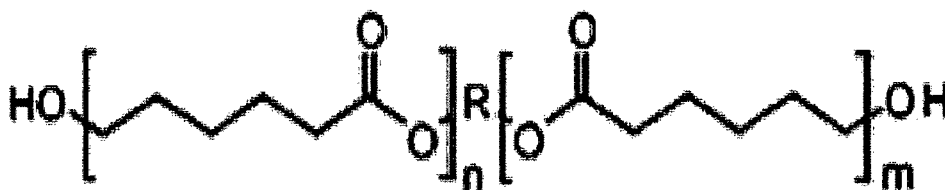
porque el material de impregnación (14) contiene un componente de vidrio de plata antimicrobiano.

En las reivindicaciones dependientes se exponen realizaciones preferidas.

15 La presente invención se refiere a proporcionar un recipiente para producto cosmético, que incluye un material de impregnación que contiene un componente de vidrio de plata antimicrobiano, para mejorar un fenómeno de agrietamiento de una espuma de poliéster-poliol mediante hidrólisis y una resistencia al aceite de una espuma de poliéster-poliol menor que la espuma de poliéster-poliol y para inhibir la proliferación de microorganismos, y un recipiente antimicrobiano que puede inhibir la proliferación de microorganismos, que puede contaminarse por una almohadilla.

20 Para lograr el fin de la presente invención, la presente invención proporciona un recipiente para producto cosmético según la reivindicación 1, que incluye un recipiente exterior; un recipiente interior alojado en el recipiente exterior; y un material de impregnación alojado en el recipiente interior y que consiste en una espuma de policaprolactona-poliol compuesta por un compuesto representado por la fórmula 1

[Fórmula 1]



25 En la fórmula 1, R es un grupo alquileo o arileno que tiene de 1 a 30 átomos de carbono, y n y m son cada uno independientemente un número entero de desde 1 hasta 1000.

En la presente invención, el compuesto representado por la fórmula 1 puede tener un peso molecular de  $1000 \pm 100$ , un punto de fusión de 30 a 40°C, una densidad de  $1,05 \pm 0,1 \text{ g/cm}^3$  y una viscosidad de  $150 \pm 10 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ .

30 En la presente invención, el material de impregnación puede tener una estructura de celdas abiertas, y una densidad de  $1,05 \pm 0,1 \text{ g/cm}^3$ , un número de poros de 80 a 100 poros por pulgada (ppi) y una dureza de 40 a 50.

En la presente invención, el componente antimicrobiano es vidrio de plata y puede contener del 1 al 3% en peso de plata, el recipiente interior (partes superior e inferior) puede contener del 1 al 3% en peso de vidrio de plata, y el material de impregnación puede contener del 0,1 al 2% en peso de vidrio de plata.

35 Los objetos, características y ventajas anteriores y otros de la presente invención resultarán más evidentes para los expertos habituales en la técnica al describir en detalle realizaciones a modo de ejemplo de la misma con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un recipiente exterior de un recipiente para producto

cosmético según la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del recipiente exterior ensamblado según la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un recipiente interior del recipiente para producto cosmético según la presente invención;

5 la figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del recipiente interior ensamblado según la figura 3;

la figura 5 es una vista en perspectiva del recipiente para producto cosmético según la presente invención;

la figura 6 es una vista en sección transversal del recipiente para producto cosmético según la presente invención;

la figura 7 muestra micrografías electrónicas de una parte superior del recipiente interior y una parte inferior del recipiente interior, que incluyen un material de vidrio de plata antimicrobiano;

10 la figura 8 muestra resultados de una prueba antimicrobiana para detectar *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) en una muestra con tratamiento antimicrobiano y una muestra sin tratamiento; y

la figura 9 muestra resultados de una prueba antimicrobiana para detectar *Escherichia coli* (*E. coli*) en una muestra con tratamiento antimicrobiano y una muestra sin tratamiento.

A continuación en el presente documento se describirá la presente invención en detalle.

15 La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un recipiente exterior de un recipiente para producto cosmético según la presente invención, y la figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del recipiente exterior ensamblado según la figura 1, en las que el recipiente exterior puede estar compuesto por una parte superior del recipiente exterior 5, una parte central del recipiente exterior 6, una parte inferior del recipiente exterior 7, un botón 8, un tensor 9, un espejo 10 y un pasador 11. La parte superior del recipiente exterior 5, la parte central del recipiente exterior 6 y la parte inferior del recipiente exterior 7 están acopladas de manera que pueden rotar y abrirse mediante el pasador 11, y el botón 8 y el tensor 9 son clases de dispositivos de fijación para abrir y cerrar el recipiente exterior. La parte superior del recipiente exterior 5, la parte central del recipiente exterior 6 y la parte inferior del recipiente exterior 7 pueden consistir en acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), el botón 8 puede consistir en poliacetal (POM) y policarbonato (PC), el tensor 9 puede consistir en silicona, el espejo 10 puede consistir en un vidrio y el pasador 11 puede consistir en acero inoxidable (SUS).

20 La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un recipiente interior del recipiente para producto cosmético según la presente invención, y la figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del recipiente interior ensamblado según la figura 3, en las que el recipiente interior puede estar compuesto por una parte superior del recipiente interior 1, un anillo 2, un acondicionamiento de recipiente interior 3, una parte inferior del recipiente interior 4 y un pasador 12. La parte superior del recipiente interior 1 y la parte inferior del recipiente interior 4 están acopladas de manera que pueden rotar y abrirse mediante el pasador 12. Un material de impregnación impregnado con producto cosmético 14 puede estar contenido en la parte inferior del recipiente interior 4, y una almohadilla para aplicar el producto cosmético a la cara puede colocarse sobre la parte superior del recipiente interior 1, que es una tapa. La parte superior del recipiente interior 1, el anillo 2 y la parte inferior del recipiente interior 4 pueden consistir en polipropileno (PP), el acondicionamiento 3 puede consistir en Santoprene, y el pasador 12 puede consistir en SUS.

30 La figura 5 es una vista en perspectiva del recipiente para producto cosmético en forma de un producto compacto con esponja según la presente invención, y la figura 6 es una vista en sección transversal del mismo. El recipiente para producto cosmético según la presente invención puede estar compuesto por un recipiente exterior, un recipiente interior alojado en el recipiente exterior y un material de impregnación contenido en el recipiente interior. El recipiente interior es un recipiente rellenable, que tiene una estructura que puede sustituirse que puede desprenderse del recipiente exterior. Un material para los recipientes puede ser, aparte de los materiales descritos anteriormente, PP compuesto, polietileno (PE), polietileno de alta densidad (HDPE), poli(tereftalato de etileno) (PET) o copolímero de estireno-acrilonitrilo (SAN). Particularmente, la parte inferior del recipiente interior entre los recipientes puede tener una estructura de acondicionamiento sellada.

45 En un método de fabricación del recipiente, por ejemplo, el recipiente exterior (inyección general) puede fabricarse inyectando el 3% en peso de una mezcla madre de color y el 97% en peso de ABS usando una máquina de inyección. La parte superior del recipiente interior (inyección general) puede fabricarse inyectando el 3% en peso de una mezcla madre de color, el 20% en peso de una mezcla madre antimicrobiana y el 77% en peso de PP usando una máquina de inyección. La parte inferior del recipiente interior puede fabricarse mediante inyección doble, en la que se usa el 3% en peso de una mezcla madre de color, el 20% en peso de una mezcla madre antimicrobiana y el 77% en peso de PP en la primera inyección, y se usa Santoprene (elastómero termoplástico (TPE)) en la segunda inyección.

El material de impregnación según la presente invención consiste en una espuma de policaprolactona-poliol

compuesta por un compuesto representado por la fórmula 1 tal como se define en la reivindicación 1.

Preferiblemente, R tiene 5 o más átomos de carbono.

El compuesto representado por la fórmula 1 puede tener un peso molecular (Mw) de  $1000 \pm 100$  y una fase externa de un sólido (cera). El compuesto es blanco, inodoro y de pH neutro, y puede tener un punto de fusión de 30 a 40°C, una densidad (a 40°C) de  $1,05 \pm 0,1$  g/cm<sup>3</sup> y una viscosidad (a 60°C) de  $150 \pm 10$  mPa·s.

En la presente invención, como material de impregnación, se usa una espuma de policaprolactona-poliol. Una composición del producto cosmético impregnado consiste en del 15 al 55% en peso de una fase aceitosa y del 20 al 50% en peso de una fase acuosa, y tiene propiedades entre el aceite y el agua. Por tanto, para compensar un fenómeno de agrietamiento de una espuma de poliéster-poliol debido a hidrólisis y una menor resistencia al aceite de una espuma de poliéter-poliol que la espuma de poliéster-poliol, la presente invención usa una espuma de policaprolactona-poliol que tiene una excelente resistencia al agua y resistencia al aceite como material de impregnación.

El material de impregnación según la presente invención puede ser una espuma que tiene una estructura de celdas abiertas, y tener una densidad (a 40°C) de  $1,05 \pm 0,1$  g/cm<sup>3</sup>, un número de poros de 80 a 100 ppi y una dureza de 40 a 50 basándose en la dureza de Asker. Cuando el material de impregnación tiene una estructura de celdas cerradas, se encierran burbujas en el material de impregnación y por tanto no puede impregnarse un contenido emulsionante de baja viscosidad en el material de impregnación. Por este motivo, la estructura de celdas abiertas es preferible para el material de impregnación. Cuando la densidad del material de impregnación es demasiado baja, se pone demasiada composición cosmética en una almohadilla, lo cual es un inconveniente, y cuando la densidad del material de impregnación es demasiado alta, debido a la ausencia de poros en los que pueda impregnarse el contenido, tiene dificultad para una impregnación eficaz del contenido. Cuando el número de poros del material de impregnación es demasiado pequeño, la elasticidad del material de impregnación se disminuye y por tanto puede degradarse la capacidad de uso del producto compacto, y cuando el número de poros del material de impregnación es demasiado grande, puede degradarse la durabilidad en uso. Cuando la dureza del material de impregnación es demasiado baja, puede colocarse demasiada composición cosmética impregnada en el material de impregnación sobre un aplicador (una almohadilla) o la mano durante el uso de un producto de tipo compacto, y cuando la dureza del material de impregnación es demasiado alta, raras veces se pone la composición cosmética en un aplicador o la mano.

La tabla 1 muestra las propiedades físicas comparativas entre la espuma de la presente invención y las espumas convencionales. Las propiedades físicas se evaluaron como muy buenas (++); buenas (+); aceptables (o); malas (-); y muy malas (--). Puede confirmarse que las propiedades físicas de la espuma de policaprolactona-poliol usada en la presente invención son mejores que las de la espuma de poliéster-poliol y la espuma de poliéter-poliol convencionales.

[Tabla 1]

Propiedades físicas	Espuma de poliéster-poliol	Espuma de policaprolactona-poliol	Espuma de poliéter-poliol
Resistencia a la hidrólisis (resistencia al agua)	--	+	++
Resistencia a la oxidación térmica	+	+	-
Flexibilidad a baja temperatura	o	+	++
Propiedad mecánica	++	++	+
Resistencia al aceite	++	+	-
Inyectabilidad (trabajabilidad)	+	++	o

#### 1) Resistencia a la hidrólisis (resistencia al agua)

Se ha conocido que un grupo éter tiene una resistencia a la hidrólisis mucho mayor que un grupo éster. La hidrólisis del grupo éster sigue un mecanismo triple, dando como resultado un ácido y una base. Dado que se aísla un ácido libre mediante hidrólisis de un enlace éster, esta reacción se define como catálisis automática. Por tanto, el poliéter tiene una resistencia a la hidrólisis mayor que el poliéster y la policaprolactona.

También se conoce que la policaprolactona tiene una resistencia a la hidrólisis mayor que el poliéster. Esto se provoca por el hecho de que la estabilidad del enlace éster aumenta a medida que aumenta la longitud del hidrocarburo. La policaprolactona tiene cinco grupos -CH<sub>2</sub>- entre dos enlaces éster, pero el poliéster sólo tiene cuatro grupos -CH<sub>2</sub>-.

#### 2) Resistencia a la oxidación térmica

La oxidación genera generalmente un radical atacando una cadena hidrocarbonada y, durante la oxidación, se producen varias reacciones hasta que la cadena se rompe (mecanismo de oxidación general). A medida que la cadena hidrocarbonada tiene cada vez más átomos de hidrógeno inestables, la estabilidad frente a la oxidación

térmica del polímero se degrada en gran medida.

En el caso del éter, el hidrógeno que se une a carbono adyacente a oxígeno se oxida más fácilmente, y por tanto genera fácilmente un peróxido.

### 3) Estructura de poliuretano

- 5 Dado que una parte curada tiene una alta polaridad, a medida que la polaridad de un diol de cadena larga es menor, el poliuretano experimenta más separación de fases. Cuando se usan dioles de cadena larga que tienen el mismo peso molecular, el poliéter experimenta más separación de fases que la policaprolactona y el poliéster.

Esto se debe a que el poliéter tiene la menor Tg y el poliéter es más flexible a baja temperatura. Sin embargo, el poliéster tiene la menor flexibilidad a baja temperatura porque tiene la mayor Tg.

- 10 Mientras tanto, el poliéter tiene una parte curada más grande y por tanto tiene una mayor cristalinidad y un mayor punto de fusión. Dado que la policaprolactona también tiene una cristalinidad mayor que el poliéster, la velocidad de recristalización es mayor que el poliéster. Por tanto, la policaprolactona es muy adecuada para el moldeo por inyección (trabajabilidad). Por este motivo, la policaprolactona tiene una mayor resistencia de adherencia a un sustrato que el poliéster.

- 15 El poliéter tiene una peor propiedad mecánica, pero una elasticidad mayor que la policaprolactona y el poliéster.

### 4) Resistencia al aceite (resistencia al aceite, a la grasa y al disolvente)

A diferencia de la resistencia a la hidrólisis (resistencia al agua), el poliéster tiene una mayor polaridad y por tanto tiene la mayor resistencia al aceite, y el poliéter tiene la menor resistencia al aceite.

- 20 Los materiales para el material de impregnación pueden incluir un compuesto de isocianato, un agente de formación de espuma, un catalizador, un estabilizador de espuma y un material antimicrobiano, además de la policaprolactona-poliol de fórmula 1.

La policaprolactona-poliol puede reaccionar con el compuesto de isocianato, formando así una espuma. El contenido de la policaprolactona-poliol puede ser del 50 al 80% en peso con respecto al peso total de la materia prima.

- 25 El compuesto de isocianato puede clasificarse en un isocianato aromático y un isocianato alifático. Como isocianato aromático, puede usarse diisocianato de metilendifenilo (MDI), diisocianato de tolueno (TDI), diisocianato de p-fenileno (PPDI) o diisocianato de naftaleno (NDI), y como isocianato alifático, diisocianato de hexametileno (HDI), diisocianato de isoforona (IPDA), 4,4'-diisocianato de dicitclohexilmetano (H<sub>12</sub>MDI), diisocianato de meta-tetrametilxileno (TMXDI), diisocianato de trans-ciclohexano (CHDI) o diisocianato de trimetil-hexametileno (TMDI). El contenido del compuesto de isocianato puede ser del 10 al 40% en peso con respecto al peso total de la materia prima.

- 30 Como agente de formación de espuma, puede usarse CFCI<sub>3</sub>, CF<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> o agua. El contenido del agente de formación de espuma puede ser del 0,01 al 5% en peso con respecto al peso total de la materia prima.

- 35 El catalizador sirve para catalizar la reacción entre poliol e isocianato o entre agua e isocianato. Como catalizador, puede usarse un catalizador a base de amina tal como trietilendiamina (TEDA), dimetilolanamina (DMEA), tetrametilbutanodiamina (TMBDA), dimetilciclohexilamina (DMCHA) o trietilamina (TEA); o una sal de metal orgánica tal como dilaurato de dibutil-estaño u octoato estannoso. El contenido del catalizador puede ser del 0,01 al 5% en peso con respecto al peso total de la materia prima.

- 40 El estabilizador de espuma reduce la tensión superficial de un sistema de espuma para potenciar la miscibilidad, uniformiza el tamaño de las burbujas generadas y controla la estructura de celdas de la espuma, proporcionando así estabilidad a un cuerpo de formación de espuma. Como estabilizador de espuma puede usarse un compuesto de silicona. El contenido del estabilizador de espuma puede ser del 0,01 al 5% en peso con respecto al peso total de la materia prima.

- 45 Todas las materias primas pueden mezclarse entre sí de una vez, o dividirse en dos o más corrientes y mezclarse de manera secuencial, y después producen espumas usando una máquina de moldeo o formación de espuma según un método de formación de espuma convencional.

El material de impregnación contiene un componente antimicrobiano y, preferiblemente, el recipiente interior (partes superior e inferior) también puede contener el componente antimicrobiano. Es decir, dado que el componente antimicrobiano está contenido en el recipiente interior (partes superior e inferior) y el material de impregnación, puede inhibirse la proliferación de microorganismos en la almohadilla y el producto cosmético.

- 50 El componente antimicrobiano es vidrio de plata, tal como vidrio de plata (n.º CAS 65997-17-3) que contiene del 1 al 3% en peso de plata. Por ejemplo, puede usarse el vidrio de plata que contiene el 1,8% en peso de plata. Se proporciona eficazmente una capacidad antimicrobiana a los recipientes y al material de impregnación mediante el

uso de vidrio de plata.

El recipiente interior (partes superior e inferior) puede contener del 1 al 3% en peso de vidrio de plata, y el material de impregnación puede contener del 0,1 al 2% en peso de vidrio de plata. Cuando la cantidad del componente antimicrobiano es demasiado pequeña, puede no mostrarse una capacidad antimicrobiana suficiente, y cuando la cantidad del componente antimicrobiano es demasiado grande, pueden degradarse otras propiedades físicas. Por ejemplo, el recipiente interior (partes superior e inferior) puede consistir en el 80% en peso de la materia prima y el 20% en peso de una mezcla madre antimicrobiana. En este caso, la mezcla madre antimicrobiana puede consistir en el 90% en peso de la materia prima y el 10% en peso de vidrio de plata, y el vidrio de plata puede contener el 1,8% en peso de plata. El material de impregnación puede consistir en el 99% en peso de la materia prima y el 1% en peso de vidrio de plata, en el que el vidrio de plata puede contener el 1,8% en peso de plata. Dentro del intervalo de contenido descrito anteriormente, puede garantizarse una capacidad antimicrobiana del 99,99% o más con respecto a *S. aureus* y *E. coli*.

La tabla 2 muestra el resultado de una prueba antimicrobiana para el material de impregnación, y la tabla 3 muestra los resultados de una prueba antimicrobiana para el recipiente interior (partes superior e inferior) sin el material de impregnación. La figura 7 muestra microfografías electrónicas del recipiente interior superior y el recipiente interior inferior, que incluyen un material de vidrio de plata antimicrobiano, en las que el recipiente interior superior se muestra en el lado izquierdo y el recipiente interior inferior se muestra en el lado derecho. La prueba antimicrobiana se realizó según la norma ISO 22196:2007.

[Tabla 2]

Cepa	Nombre de muestra	Número inicial de cepa	Tras 24 horas	Razón de reducción (%)
<i>S. aureus</i>	Espuma de policaprolactona-poliol	$2,0 \times 10^5$	1 <	99,99
<i>E. coli</i>	Espuma de policaprolactona-poliol	$2,5 \times 10^5$	$5,2 \times 10^2$	99,79

[Tabla 3]

Cepa	Nombre de muestra	Número inicial de células	Tras 24 horas	Razón de reducción (%)
<i>S. aureus</i>	Parte superior de recipiente interior	$2,0 \times 10^5$	1 <	99,99
	Parte inferior de recipiente interior		1 <	99,99
<i>E. coli</i>	Parte superior de recipiente interior	$2,5 \times 10^5$	$6,2 \times 10^4$	75,20
	Parte inferior de recipiente interior		$6,2 \times 10^4$	75,20

La tabla 4 muestra los resultados comparativos de la prueba antimicrobiana para las muestras con tratamiento antimicrobiano y sin tratamiento (material de impregnación + recipiente interior (partes superior e inferior)). La figura 8 muestra resultados de la prueba antimicrobiana para *S. aureus* en la muestra con tratamiento antimicrobiano y la muestra sin tratamiento: la muestra con tratamiento antimicrobiano se muestra en el lado izquierdo y la muestra sin tratamiento se muestra en el lado derecho. La figura 9 muestra resultados de la prueba antimicrobiana para *E. coli* en la muestra con tratamiento antimicrobiano y la muestra sin tratamiento: la muestra con tratamiento antimicrobiano se muestra en el lado izquierdo y la muestra sin tratamiento se muestra en el lado derecho.

[Tabla 4]

Cepa	Nombre de muestra	Número inicial de células	Tras 24 horas	Razón de reducción (%)
<i>S. aureus</i>	Tratamiento antimicrobiano (material de impregnación + recipiente interior (partes superior e inferior))	5,32	< 20	99,999
	Sin tratamiento (material de impregnación + recipiente interior (partes superior e inferior))		8,63	-
<i>E. coli</i>	Tratamiento antimicrobiano (material de impregnación + recipiente interior (partes superior e inferior))	5,51	< 20	99,999
	Sin tratamiento (material de impregnación + recipiente interior (partes superior e inferior))		8,49	-

El producto cosmético impregnado en el material de impregnación puede ser, por ejemplo, producto cosmético bloqueante de radiación UV, de blanqueamiento y reductor de arrugas. La composición cosmética puede ser una composición cosmética bloqueante de radiación UV, de blanqueamiento y reductora de arrugas de tipo producto

- 5 compacto, que contiene del 15 al 55% en peso de un componente aceitoso, del 1 al 5% en peso de un tensioactivo, del 0,1 al 3% en peso de un agente espesante, del 5 al 20% en peso de un agente bloqueante de la radiación UV, del 5 al 25% en peso de un pigmento en polvo, del 1 al 5% en peso de un agente de blanqueamiento, del 0,01 al 2% en peso de un agente reductor de arrugas y del 20 al 50% en peso de un componente acuoso con respecto al peso total de la composición.
- El componente aceitoso puede ser uno o más seleccionados del grupo que consiste en aceite a base de triglicéridos, aceite a base de éster, aceite a base de silicona y un polímero.
- 10 El tensioactivo puede ser uno o más seleccionados del grupo que consiste en lauril-PEG-9-polidimetilsiloxietildimeticona, PEG-60-aceite de ricino hidrogenado, PEG-10-dimeticona, olivato de sorbitano, octildodecetil éter-16 y sesquioleato de sorbitano.
- El agente espesante puede ser uno o más seleccionados del grupo que consiste en goma xantana, trihidroxistearina, palmitato de dextrina/hexanoato de etilo, dimetil-sililato de sílice, hectorita de diestardimonio, hectorita de cuaternio-18 y hectorita de esteralconio.
- 15 El agente bloqueante de radiación UV puede ser uno o más seleccionados del grupo que consiste en dióxido de titanio, óxido de cinc, butil-metoxidibenzoilmetano, metoxifeniltriazina de bis-etilhexiloxifenol, metoxicinamato de octilo, 4-metilbenciliden-alcanfor, ácido fenilbencimidazolsulfónico, salicilato de octilo, homosalato, octocrileno y polisilicona-15.
- 20 El pigmento en polvo puede ser uno o más seleccionados del grupo que consiste en óxido de hierro recubierto con trietoxicaprililsilano, poliuretano, un polímero reticulado de HDI/trimetilol-hexil-lactona, poli(metacrilato de metilo), polímero reticulado de metacrilato de metilo, azul ultramar y sílice.
- El agente de blanqueamiento puede ser uno o más seleccionados del grupo que consiste en arbutina, niacinamida, un extracto de *Broussonetia*, etil ascorbil éter (ácido 3-O-etil-ascórbico), un extracto de regaliz soluble en aceite (*Glycyrrhiza*), glucósido de ascorbilo, ascorbil-fosfato de magnesio, (-)-alfa-bisabolol y tetraisopalmitato de ascorbilo.
- 25 El agente reductor de arrugas puede ser uno o más seleccionados del grupo que consiste en retinamida polietoxilada, retinol, palmitato de retinilo y adenosina.
- El componente acuoso puede ser uno o más seleccionados del grupo que consiste en agua destilada, manano, glicerina, colágeno hidrolizado, pentilenglicol, beta-glucano, dipropilenglicol y pantenol.
- 30 Un material de impregnación según la presente invención consiste en una espuma de policaprolactona-poliol, que tiene por tanto excelentes propiedades físicas tales como resistencia al agua y resistencia al aceite, e incluye un componente de vidrio de plata antimicrobiano, inhibiendo por tanto la proliferación de microorganismos. Además, un recipiente según la presente invención incluye un componente de vidrio de plata antimicrobiano, y por tanto puede inhibir la proliferación de microorganismos transferidos por una almohadilla. Dicho de otro modo, la presente invención proporciona un recipiente para producto cosmético sellado antimicrobiano con una capacidad antimicrobiana y una capacidad de sellado, que contiene un material de impregnación que consiste en una espuma
- 35 de policaprolactona-poliol que tiene resistencia al agua y resistencia al aceite potenciadas y una capacidad antimicrobiana.

[Explicación de los números de referencia]

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1: recipiente interior superior             | 2: anillo                             |
| 3: acondicionamiento de recipiente interior | 4: recipiente interior inferior       |
| 40 5: recipiente exterior superior          | 6: recipiente exterior central        |
| 7: recipiente exterior inferior             | 8: botón                              |
| 9: tensor                                   | 10: espejo                            |
| 11, 12: pasador                             | 14: material de impregnación (espuma) |



## REIVINDICACIONES

1. Recipiente para producto cosmético, que comprende:

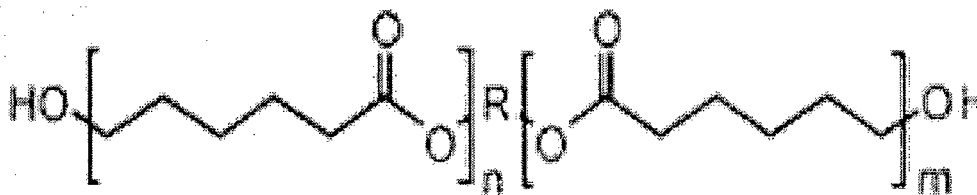
un recipiente exterior;

5 un recipiente interior contenido en el recipiente exterior y compuesto por una parte superior del recipiente interior (1) y una parte inferior del recipiente interior (4); y

un material de impregnación (14) contenido en el recipiente interior, y

caracterizado porque el material de impregnación (14) consiste en una espuma de policaprolactona-poliol compuesta por un compuesto representado por la fórmula 1,

[Fórmula 1]



10 en la que R es un grupo alquileo o arileno que tiene de 1 a 30 átomos de carbono, y n y m son cada uno independientemente un número entero de desde 1 hasta 1000, y

porque el material de impregnación (14) contiene un componente de vidrio de plata antimicrobiano.

15 2. Recipiente para producto cosmético según la reivindicación 1, en el que el compuesto representado por la fórmula 1 tiene un peso molecular de  $1000 \pm 100$ , un punto de fusión de 30 a 40°C, una densidad de  $1,05 \pm 0,1 \text{ g/cm}^3$  y una viscosidad de  $150 \pm 10 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ .

3. Recipiente para producto cosmético según la reivindicación 1, en el que el material de impregnación (14) tiene una estructura de celdas abiertas, y una densidad de  $1,05 \pm 0,1 \text{ g/cm}^3$ , un número de poros de 80 a 100 poros por pulgada (ppi) y una dureza de 40 a 50.

20 4. Recipiente para producto cosmético según la reivindicación 1, en el que al menos una de la parte superior del recipiente interior (1) y la parte inferior del recipiente interior (4) contiene un componente de vidrio de plata antimicrobiano.

25 5. Recipiente para producto cosmético según las reivindicaciones 1 ó 4, en el que el componente antimicrobiano es vidrio de plata que contiene del 1 al 3% en peso de plata, la parte superior del recipiente interior (1) y la parte inferior del recipiente interior (4) contienen del 1 al 3% en peso del vidrio de plata, y el material de impregnación (14) contiene del 0,1 al 2% en peso del vidrio de plata.

FIG. 1

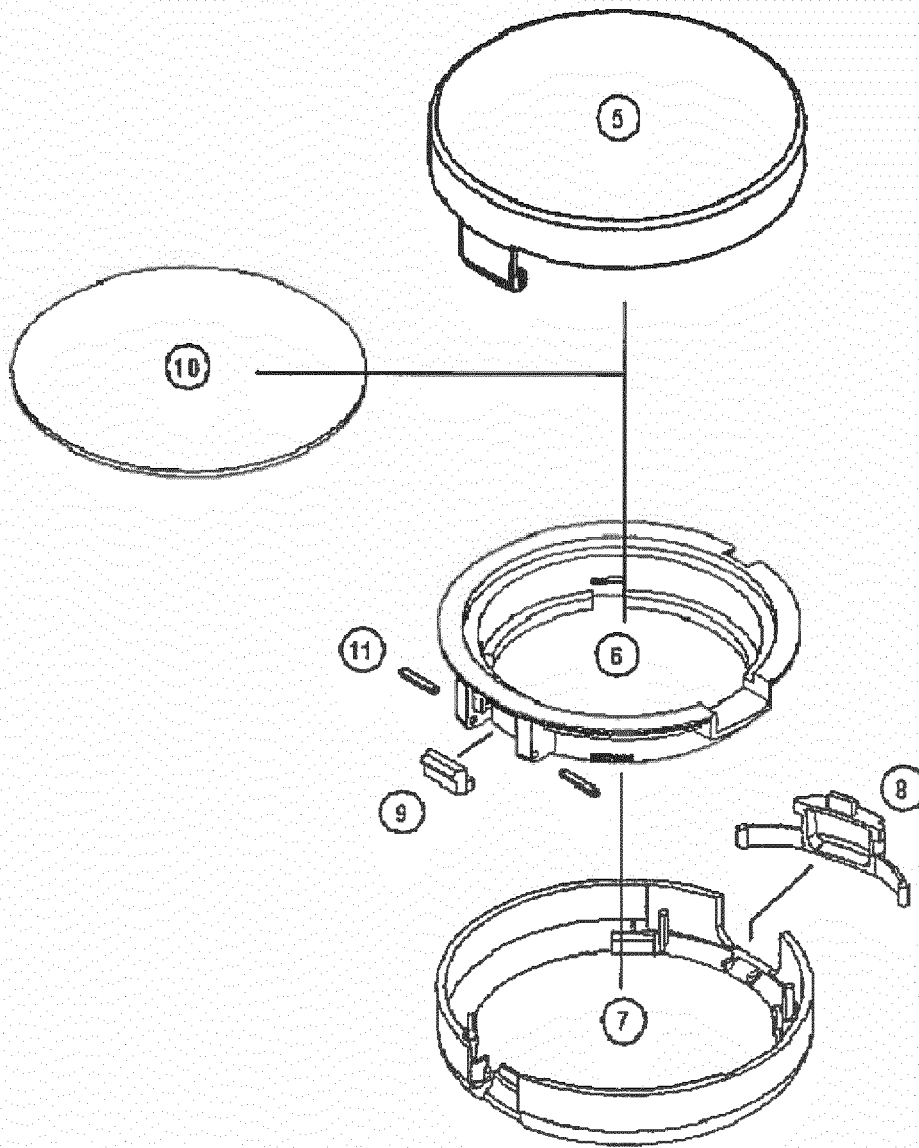


FIG. 2

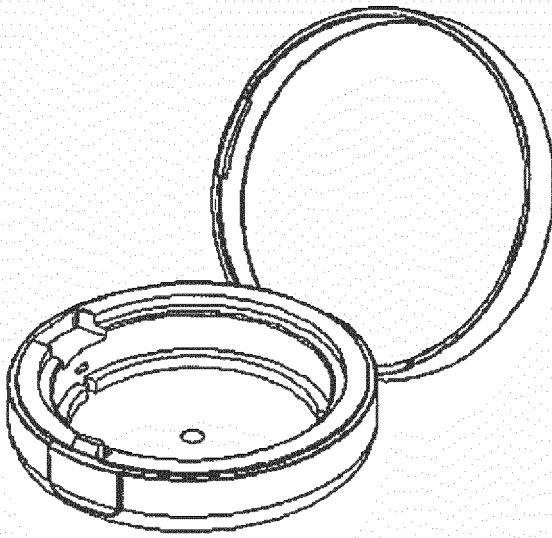


FIG. 3

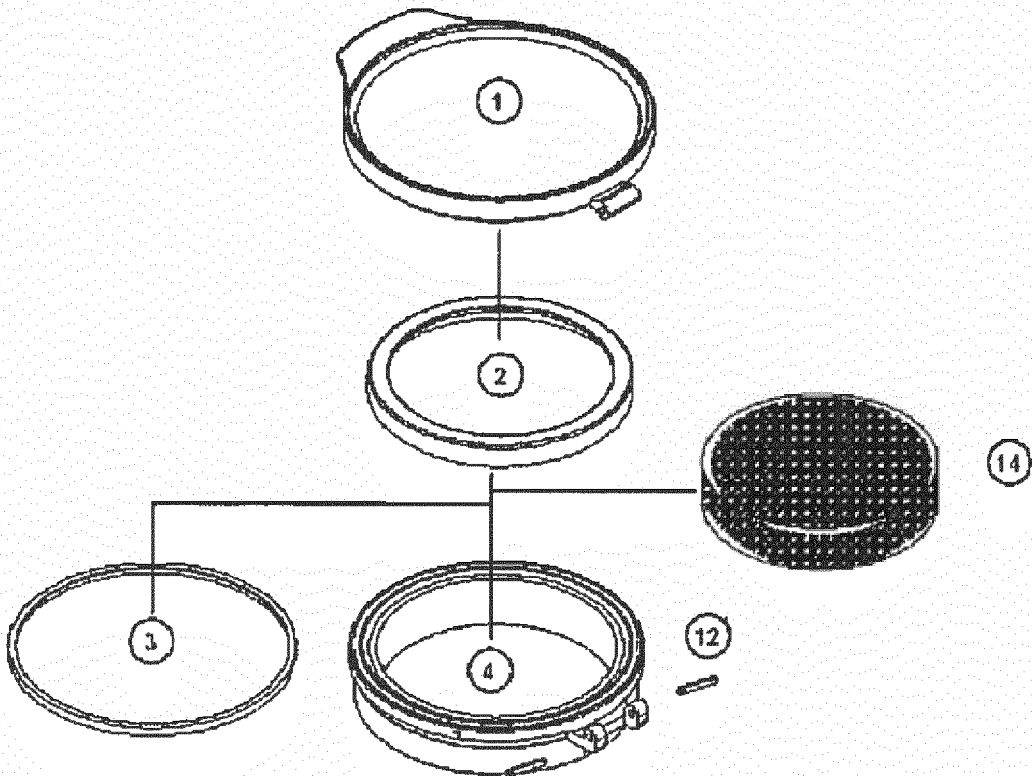


FIG. 4

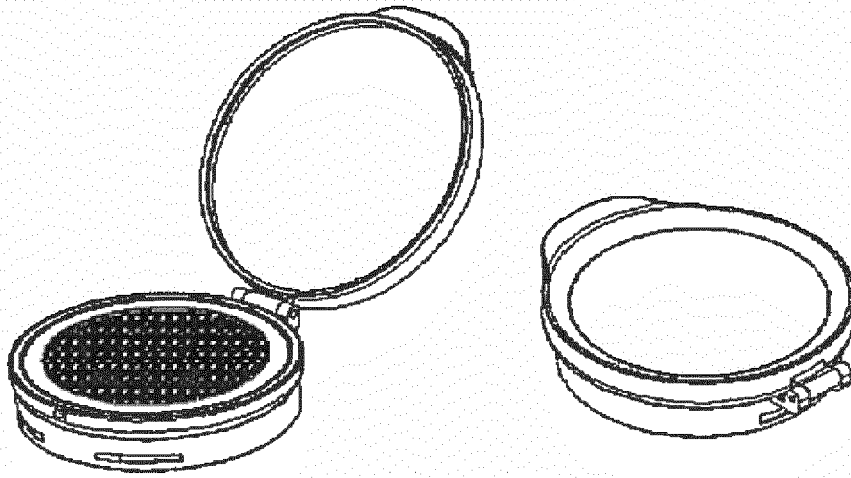


FIG. 5

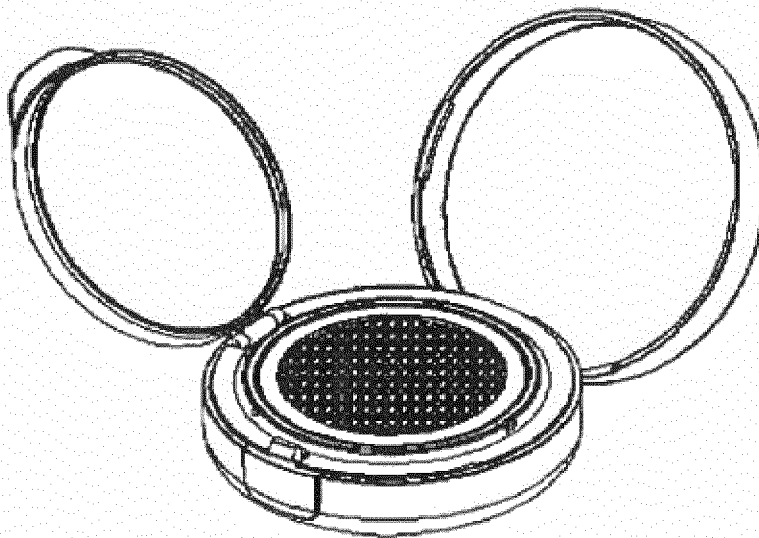


FIG. 6

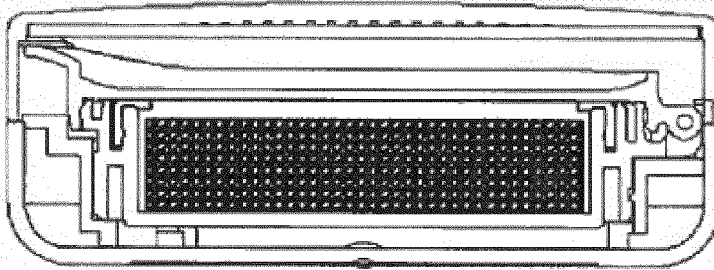


FIG. 7

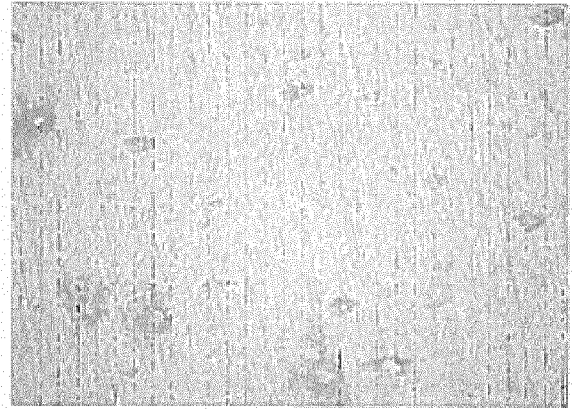
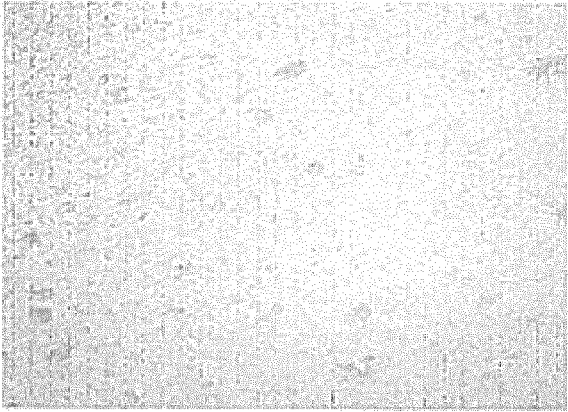


FIG. 8

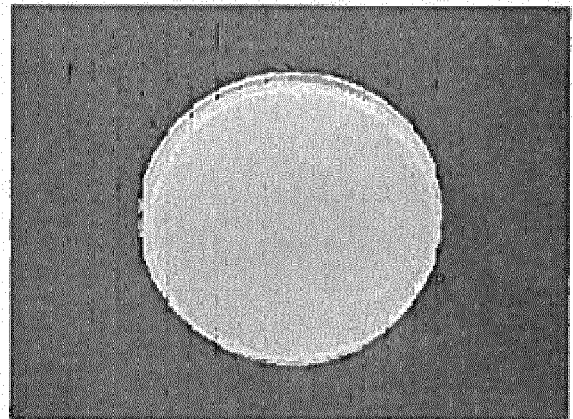
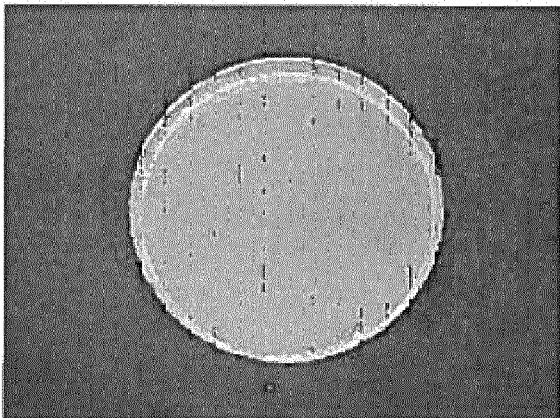


FIG. 9

