



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 479**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/02** (2006.01)

**A61Q 19/10** (2006.01)

**A61L 15/34** (2006.01)

**A61L 15/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02778598 .9**

86 Fecha de presentación : **14.10.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1443883**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2004**

54 Título: **Toallita que absorbe grasa con rápida indicación visual.**

30 Prioridad: **15.11.2001 US 1094**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.10.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.10.2007**

73 Titular/es: **3M Innovative Properties Company**  
**3M Center, P.O. Box 33427**  
**St. Paul, Minnesota 55133-3427, US**

72 Inventor/es: **Seth, Jaysree;**  
**Katagiri, Hiroto y**  
**Sakurai, Hiroshi**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Toallita que absorbe grasa con rápida indicación visual.

5 Esta invención se refiere a productos de tipo toallita para la piel que absorben grasa. La invención se refiere especialmente a productos que absorben grasa que limpian la piel con una función de indicación de la absorción. Esta invención se refiere además a un método para hacer una toallita que absorbe grasa.

10 Una cantidad significativa de grasa se exuda continuamente por la piel de la cara, particularmente en la nariz, mejillas y frente. Para mantener la limpieza, reducir el brillo y mejorar la capacidad de extender cosméticos y otros productos para la piel es importante eliminar cualquier exceso de grasa o sebo superficial. El jabón y el agua funcionan en cierto grado, pero siempre hay ocasiones en las que no es posible lavarse. Los métodos para eliminar esta grasa facial en seco incluyen el uso de productos de tipo toallita delgados que absorben grasa. Las toallitas que absorben grasa para eliminar la grasa facial están descritas en la técnica. Estas toallitas generalmente deben ser delgadas, conformables y  
15 no abrasivas, consideraciones que no son relevantes en los materiales que absorben grasas industriales.

Las toallitas de tipo papel convencionales se han utilizado para eliminar la grasa facial. Por ejemplo, se han utilizado papeles naturales o sintéticos que emplean fibras vegetales, pasta sintética o kenaf. Sin embargo estos papeles que absorben grasa a menudo son irritantes para la piel debido a la naturaleza dura y rígida de las fibras. Para mejorar su  
20 suavidad, estos papeles se han calandrado de manera continua y/o se han recubierto con polvos tales como carbonato cálcico y agentes encolantes. Sin embargo el calandrado no es necesariamente permanente y las fibras superficiales pueden volver a formar una superficie áspera a menos que se usen cantidades considerables de agentes aglutinantes o encolantes, lo que disminuye la absorción de grasa. Las toallitas de papel además son malos indicadores de su eficacia, ya que generalmente el papel no cambia significativamente su aspecto cuando ha absorbido grasa o sebo.

25 Mejoras en papeles que absorben grasa se describen en el documento japonés de Kokai n° 4-45591 en el que se adhieren perlas esféricas porosas sobre la superficie de un papel que absorbe grasa para resolver los problemas causados por el calandrado o recubrimiento del papel con polvos tales como polvos de carbonato cálcico. Estas perlas también se utilizan supuestamente para incrementar la capacidad de los papeles de absorber sebo. La publicación de patente japonesa sin examinar (Kokai) n° 6-319664 describe un papel de alta densidad que absorbe grasa que se produce mezclando (a) un material de pasta que contiene fibras vegetales, como componente principal con (b) un  
30 material de carga inorgánico, y a continuación llevando a cabo un proceso de producción de papel para conseguir un papel con un gramaje de 0,7 g/cm<sup>2</sup> o más. Sin embargo, los papeles que absorben grasa descritos en estas publicaciones de patente todavía tienen una capacidad limitada para absorber grasa o sebo y una pobre función indicadora ya que se produce un pequeño cambio en opacidad o color en el papel cuando absorbe grasa. La dificultad para confirmar la eliminación de grasa significa que los usuarios del papel que limpia grasa no pueden evaluar cuando emplean un papel que absorbe grasa si el sebo se ha eliminado de la cara del usuario o en qué cantidad, de manera que el maquillaje y similares se puedan aplicar con confianza.

40 Un papel que absorbe grasa para eliminar sebo se describe también en la publicación de patente japonesa examinada (Kokoku) n° 56-8606, o en la patente de EE.UU. n° 4.643.939, que describe un papel de cosmética que absorbe grasa producido mezclando fibras de cáñamo con de 10 a 70% en peso de fibras de resina de poliolefina y fabricando un papel con un gramaje de 12 a 50 g/cm<sup>2</sup>. Este papel supuestamente limpiará absorbiendo la grasa pero aún requiere técnicas de fabricación de papel convencionales y sería áspero al tacto. La publicación de modelo de utilidad japonés sin examinar (Kokai) n° 5-18392, describe un papel sintético que absorbe grasa que comprende un papel que absorbe  
45 grasa con una superficie suave recubierta de material en polvo inorgánico u orgánico tal como partículas de arcilla, partículas finas de sílice y fibras en polvo. Estos papeles que absorben grasa supuestamente tienen algún efecto indicador de forma que se clarea el papel tras la absorción de grasa, lo que confirma la absorción de grasa. Sin embargo, el recubrimiento de polvo disminuye la capacidad de absorción de grasa de estos papeles y todavía es difícil obtener un cambio claro en el aspecto de este tipo de papel que quita la grasa después de la absorción de grasa.

La publicación de patente japonesa sin examinar (Kokai) n° 9-335451 (WO99/29220) describe una toallita para la grasa fabricada con una película termoplástica porosa. Esta película de toallita que absorbe grasa tiene una mayor capacidad para absorber la grasa que los papeles que absorben grasa y también es superior en confirmar la eliminación  
55 de grasa después de la limpieza comparada con los papeles que absorben grasa. Se cree que la razón para esta buena funcionalidad que indica la eliminación de grasa es que estas películas termoplásticas porosas muestran una baja transmitancia de luz antes de la absorción de la grasa debido a la irregular reflexión de luz, pero la transmitancia de luz aumenta sustancialmente después de que los microporos de la película se han llenado con grasa produciendo un gran cambio en la opacidad o transmitancia de luz de la película, y por lo tanto en su apariencia. Este cambio de opacidad confirma claramente al usuario o usuaria la eliminación de grasa o sebo de su piel. Además, a diferencia de los productos de papel, estas toallitas basadas en una película son suaves, cómodas, lisas y no irritantes para la piel.

Es un objeto de la invención proporcionar una toallita que absorbe grasa que tiene una función rápida que indica la absorción, tal como se describe en el documento WO99/29220, producto que es fácil de fabricar.

65 La invención está dirigida a productos de tipo toallita que absorben grasa adecuados para limpiar la piel o el pelo de un usuario y a un método para su fabricación. Estas toallitas comprenden al menos un sustrato poroso de un material termoplástico similar a una película que absorbe grasa. En general, la toallita cambia de transparencia o color (un

cambio en L\* de aproximadamente 10 o más) cuando se carga con grasa para proporcionar una funcionalidad de indicación de la absorción de grasa. El sustrato poroso tiene un recubrimiento en base oleosa sobre al menos el 1 por ciento de al menos una parte del área superficial del material de la toallita, en el que el recubrimiento de aceite se recubre a un nivel de 1 a 5 g/cm<sup>2</sup>. La toallita se puede formar (a) proporcionando un sustrato similar a una película poroso de un material termoplástico capaz de absorber grasa facial o corporal y que cambia de transparencia o color, y (b) recubriendo el sustrato poroso con aceite, de forma continua o en zonas, en el que el recubrimiento de aceite no es suficiente para cambiar la transparencia o color del sustrato tal que pierda su funcionalidad de indicación de absorción de grasa. Este recubrimiento de aceite es de una naturaleza tal que el sustrato poroso recubierto tiene un aumento en la funcionalidad que indica la absorción de grasa.

La invención está dirigida además hacia un método para hacer la toallita que absorbe grasa de la presente invención, en la que el método comprende proporcionar un sustrato poroso similar a una película de un material termoplástico que absorbe grasa, sustrato poroso que cambia de transparencia o color cuando se carga de grasa, recubrir el sustrato poroso con un recubrimiento de aceite en base oleosa en al menos el 1 por ciento de al menos una parte del área superficial del material de la toallita.

La invención se puede entender más fácilmente con referencia al dibujo, en el que:

La Figura 1 es una representación esquemática de un aparato para hacer una red de microfibras sopladas que se usa para hacer una realización de la presente invención.

Las toallitas que absorben grasa individuales de la invención están generalmente recubiertas con un aceite orgánico no volátil, inorgánico o sintético o mezclas de los mismos. Las áreas recubiertas con aceite pueden ser continuas o discretas y llenar, al menos parcialmente, la estructura porosa del material termoplástico de la toallita. El recubrimiento de aceite aumenta la funcionalidad que indica grasa de la toallita en las áreas recubiertas. El efecto global es que las áreas recubiertas cambian de transparencia o color más rápidamente cuando se usan para eliminar grasa facial o similar.

Son útiles muchos tipos de aceites y derivados de ácidos grasos de los mismos. Los preferidos son aceites en base vegetal o aceites minerales o mezclas de los mismos. Ejemplos de aceites vegetales incluyen, pero no están limitados a, aceite de semilla de albaricoque, aceite de aguacate, aceite de baobab, aceite de grosella negra, aceite de *Calendula officinalis*, aceite de *Cannabis sativa*, aceite de canola, aceite de chalmugra, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de pepitas de uva, aceite de avellana, aceite de girasol híbrido, aceite hidrogenado de coco, aceite hidrogenado de semilla de algodón, aceite hidrogenado de almendra de palmiste, aceite de jojoba, aceite de semilla de kiwi, aceite de nuez de kukui, aceite de nuez de macadamia, aceite de semilla de mango, aceite de semillas de meadowfoam (*Limnanthes alba*), aceite de cardo amarillo (*Argemone mexicana*), aceite de oliva, aceite de almendra de palmiste, aceite de soja parcialmente hidrogenado, aceite de semilla de melocotón, aceite de cacahuete, aceite de pecán, aceite de pistacho, aceite de semillas de calabaza, aceite de quinoa, aceite de colza, aceite de salvado de arroz, aceite de cártamo, aceite de Sansaqua, aceite de espinoso amarillo, aceite de sésamo, aceite del fruto del árbol mantequero, aceite de mostacilla (*Sisymbrium irio*), aceite de soja, aceite de semillas de girasol, aceite de nuez, y aceite de germen de trigo. Se pueden usar aceites con cualidades similares a las de las vitaminas, tales como, pero no limitados a, aceite de hígado de bacalao, aceite de hígado de tiburón, aceite de lacha tirana, aceite de visón, y aceite de palma. Se pueden usar aceites con cualidades protectoras de la piel tales como, pero no limitados a, aceite de zanahoria, aceite de semilla de *Echium plantagineum*, y aceite de *Fomistopsis officinalis*. Se pueden usar aceites con cualidades acondicionadoras de la piel tales como, pero no limitados a, aceite de semillas de borraja, aceite de corozo, aceite de *Lesquerella fendleri*, aceite de Pasiflora incarnata, aceite de semillas de la fruta de la pasión, y aceite de almendras dulces. Se pueden usar aceites con cualidades neutralizantes tal como, pero no limitado a, aceite de pino. Se pueden usar aceites con cualidades suavizantes tales como, pero no limitados a, aceite aloe vera, aceite de babasú, aceite de nuez de Brasil, aceite de *Camellia japonica*, aceite de chía, aceite de *Ganoderma lucidum*, aceite hidrogenado de ricino, aceite de huesos de cereza dulce, y aceite de té. Se pueden usar aceites con cualidades emulsionantes tales como, pero no limitados a, aceite patas de buey, aceite de semillas de Neem (*Azadirachta indica*), aceite hidrogenado de ricino con PEG-5, aceite hidrogenado de ricino con PEG-40, isoestearato de aceite hidrogenado de ricino de PEG-20, isoestearato de aceite hidrogenado de ricino de PEG-40, laurato de aceite hidrogenado de ricino de PEG-40, laurato de aceite hidrogenado de ricino de PEG-50, triisoestearato de aceite hidrogenado de ricino de PEG-5, triisoestearato de aceite hidrogenado de ricino de PEG-20, triisoestearato de aceite hidrogenado de ricino de PEG-40, triisoestearato de aceite hidrogenado de ricino de PEG-50, aceite de jojoba con PEG-40, aceite de oliva con PEG-7, aceite hidrogenado de ricino con PPG-3, aceite de lanolina con PPG-12-PEG-65, aceite hidrogenado de visón, aceite hidrogenado de oliva, aceite de lanolina, aceite maleatado de soja, aceite de rosa mosqueta, aceite de anacardos, aceite de ricino, aceite de escaramujo, aceite de emú, aceite de onagra, y aceite de camelina. Se pueden usar aceites con cualidades dispersantes tales como, pero no limitados a, aceite de ricino con PEG-5, aceite de ricino con PEG-9, aceite de ricino con PEG-15, aceite de ricino con PEG-25, aceite de ricino con PEG-36, y dioleato de aceite de ricino de PEG-18. Se pueden usar aceites con cualidades colorantes tales como, pero no limitados a, aceite de menta, aceite de hierbabuena, y aceite de cedoaria. Se pueden usar aceites con cualidades tamponantes tales como, pero no limitados a, aceite de camomila, y aceite de eucalipto. Se pueden usar aceites botánicos tal como, pero no limitado a, aceite de melisa. Se pueden usar aceites con cualidades antimicrobianas tal como, pero no limitado a, aceite del árbol del té. Se pueden usar aceites con cualidades antioxidantes tal como, pero no limitado a, aceite de tocotrienoles. Se pueden usar aceites que tienen cualidades aromáticas tales como, pero no limitados a, aceite de mandarina y aceite de hierba de limón (*Cymbopogon citratus Stapf*). Se pueden usar ácidos grasos derivados de aceites tales como, pero no limitados a, ácido oleico, ácido linoléico, y ácido laurico. Se pueden usar ácidos grasos sustituidos derivados de aceites tales como, pero

no limitados a, oleamida, oleato de propilo y alcohol oleflico, a condición de que la volatilidad no sea tan elevada como para evaporarse antes de que se use el producto.

5 Ejemplos no limitantes de aceites inorgánicos o sintéticos incluyen aceites minerales, vaselina neutra, hidrocarburos de cadena lineal y ramificada y derivados de los mismos.

Las toallitas que absorben grasa individuales de la invención se pueden proporcionar también con un diseño estampado. Las zonas estampadas hunden, al menos parcialmente, la estructura porosa del material termoplástico para toallitas. Este estampado aumenta la transparencia de la toallita en las zonas estampadas. El efecto global es un diseño visible en el que las zonas estampadas se encuentran por debajo del plano de la cara de la toallita formada por las zonas sin estampar, por ejemplo de 5 a 50  $\mu\text{m}$  por debajo de la cara externa de la toallita. Esto reduce el contacto superficial total de una toallita en relación con la toallita que se extiende por encima o por debajo de ella en el envase. Este contacto superficial reducido entre toallitas adyacentes aumenta la capacidad para dispensar las toallitas en un envase disminuyendo el nivel de unión entre las toallitas. Esto es particularmente eficaz cuando la toallita es o se vuelve hidrófila. El diseño estampado reduce también la rigidez de la toallita, mejorando la textura y tacto de la toallita. La mayor transparencia del diseño estampado también proporciona una referencia visual del aspecto que tendrá la toallita después de la absorción de grasa. El recubrimiento de aceite puede ser continuo y/o de elementos conectados.

Alternativamente, el recubrimiento de aceite podría ser un modelo de elementos discretos tales como puntos, modelos desconectados o similares. El modelo de recubrimiento de aceite se puede formar por técnicas convencionales sobre de 1 a 100% del área superficial de la toallita, preferentemente de 2 a 100% del área superficial de la toallita.

La toallita que absorbe grasa es un material termoplástico poroso similar a una película; en una primera realización preferida es una película porosa estirada u orientada hecha de un material termoplástico; o alternativamente en una segunda realización no preferida una red porosa consolidada no tejida de microfibras termoplásticas que es similar a una película. "En forma de película" como se emplea en esta memoria se define como películas termoplásticas o materiales no tejidos consolidados de fibras termoplásticas. El material poroso termoplástico puede estar recubierto en al menos una parte de una cara con un agente activo. La toallita, ya se use como tal o con un recubrimiento, preferiblemente está seca, no húmeda, cuando se usa.

La porosidad del volumen intersticial por unidad de área del material poroso en película de la primera realización preferida está preferentemente en el intervalo de 0,0001-0,005  $\text{cm}^3$  según se calcula mediante la ecuación:

35 Volumen intersticial por unidad de área = [espesor de la película (cm) x 1 (cm) x 1 (cm) x contenido hueco (%)] / 100

(en la que el contenido hueco es el porcentaje de huecos en la película porosa).

El "contenido hueco" se define de manera más específica como el porcentaje de una cantidad de material de carga, cuando todos los huecos de la película porosa están llenos con un material de la misma composición que la película, con respecto a una película sin los correspondientes huecos. El contenido hueco de la película porosa está preferiblemente en el intervalo de 5-50% y el espesor está preferiblemente en el intervalo de 5-200  $\mu\text{m}$ .

La película porosa estirada se puede producir mediante distintos métodos diferentes usando un material termoplástico como sustancia de partida. En un método preferido, la película se produce añadiendo una carga a una resina termoplástica cristalina transparente, conformando una película con el empleo de métodos convencionales tales como extrusión en soplado o moldeo, y después estirando la película para crear huecos finos en su interior. Una película termoplástica porosa estirada obtenida de esta manera tiene un gran porcentaje de huecos constituyendo el volumen de la toallita comparado con las toallitas para limpiar grasa de papel convencional y tiene una excelente absorción de las grasas de la piel por área unidad. Además, como la película termoplástica tiene una estructura con una distribución uniforme de muchos huecos finos, antes de limpiar las grasas de la piel de la superficie de la piel, parece no transparente debido a la dispersión de luz por las estructuras de los poros. Sin embargo, después de la absorción de grasa, las grasas llenan los huecos o poros, evitando así o reduciendo el grado de dispersión de luz. Esto junto con la naturaleza original opaca o transparente del termoplástico que forma la película permite que el efecto de absorción de grasa sea determinado claramente por un cambio en la transparencia u opacidad.

Ejemplos de resinas termoplásticas que se pueden usar como el material que forma la película para la fabricación de la película termoplástica porosa estirada incluyen, pero no están limitadas a, polietileno, polipropileno, polibutileno, poli-4-metilpenteno y copolímero de bloques de etileno-propileno.

Ejemplos de cargas que no están en forma de partículas preferidas que se pueden usar combinadas con las resinas termoplásticas antes mencionadas para proporcionar los huecos finos incluyen, pero no se limitan a, aceites minerales, vaselina, polietileno de bajo peso molecular, Carbowax blando y mezclas de los mismos. Se prefieren estas cargas que no están en forma de partículas, ya que muestran transparencia tras la absorción de grasa. Se prefieren los aceites minerales entre estos materiales de carga debido a su costo relativamente bajo. Sin embargo, adicionalmente se pueden usar también para formar la película porosa materiales de carga basados en partículas convencionales, tales como talco, carbonato de calcio, dióxido de titanio, sulfato de bario, etc.

Las cargas antes mencionadas se pueden variar dentro de un amplio abanico para una misma resina termoplástica de partida empleada en la producción de la película. La cantidad de carga empleada está preferiblemente en el intervalo de 20-60% en peso, y más preferiblemente 25-40% en peso del material termoplástico de partida. Si la cantidad de carga añadida al material de partida está por debajo del 20% en peso, el contenido hueco de la película que resulta después del estiramiento se reduce, disminuyendo así la cantidad de absorción de grasa, mientras que si está por encima del 60% en peso se hace más difícil producir películas coherentes flexibles.

También se pueden añadir otros aditivos según sea necesario además de la resina termoplástica y la carga para la producción de la película termoplástica porosa estirada. Por ejemplo, ácidos orgánicos tales como ácido carboxílico, ácido sulfónico y ácido fosfónico y alcoholes orgánicos. Como aditivos adicionales adecuados también se pueden mencionar, por ejemplo, pigmentos inorgánicos y orgánicos, agentes aromáticos, tensioactivos, agentes antiestáticos, agentes de nucleación y similares. En una realización preferida, la toallita se puede hacer hidrófila mediante aditivos de fusión adecuados o un recubrimiento o tratamiento superficial.

Los materiales de partida principales y aditivos opcionales se funden y/o combinan para formar una película, produciéndose una película termoplástica que contiene materiales de carga. La(s) etapa(s) de fundido y mezclado y la posterior etapa de conformación de la película se pueden llevar a cabo según métodos conocidos. Un ejemplo de un método de mezclado en estado fundido adecuado es amasar con una amasadora, y ejemplos de métodos de conformado de películas adecuados son el método de la película soplada y el método de colado. El método de la película soplada, por ejemplo, puede dar lugar a películas con forma de tubo mezclando en estado fundido el material de partida principal, etc. y después soplando la misma desde una matriz circular. El método de colado puede dar películas mezclando en estado fundido el material de partida principal, etc. y extrudiéndolo después desde una boquilla en un rodillo enfriado liso o con dibujo (rodillo frío). En una forma modificada de este método de colado los aditivos que no están en forma de partículas y/o las cargas se pueden eliminar lavando o extrayendo con un disolvente adecuado después de la extrusión de la mezcla fundida sobre el rodillo enfriado.

Después la película termoplástica conformada se estira para dotarla de huecos finos. Igual que la conformación de la película, el estirado también se puede llevar a cabo según métodos conocidos, tales como el estirado uniaxial o el estirado biaxial. Por ejemplo, en el caso del estirado biaxial, el estirado en la dirección longitudinal se puede realizar variando la velocidad del rodillo motriz, y el estiramiento en la dirección transversal se puede realizar tirando mecánicamente en la dirección transversal mientras se sujetan ambos extremos de la película con pinzas o mordazas.

Las condiciones para el estiramiento de la película no están especialmente restringidas, pero el estiramiento se realiza preferentemente para dar un contenido hueco en el intervalo de 5-50% y un espesor de la película estirada en el intervalo de 5-200  $\mu\text{m}$ . Si el contenido hueco tras el estiramiento de la película está por debajo de 5% el grado de absorción de grasa se reducirá, mientras que si está por encima de 50% el grado de absorción de grasa será demasiado elevado, haciendo difícil determinar claramente el efecto de absorción de grasa. Además, si el espesor de la película está por debajo de 5  $\mu\text{m}$  la capacidad de absorción de cantidad de grasa será muy baja y la película tenderá a adherirse a la cara haciéndola más difícil de manipular, mientras que si está por encima de 200  $\mu\text{m}$  la capacidad de absorción de cantidad de grasa será demasiado grande y la película se puede sentir rígida y dura sobre la piel del usuario.

Usualmente se prefiere que la relación de estiramiento de la película termoplástica esté en el intervalo de 1,5 a 3,0. Si la relación de estiramiento está por debajo de 1,5 se hace difícil alcanzar un contenido hueco suficiente para la absorción de grasa, mientras que si está por encima de 3,0 el contenido hueco puede llegar a ser demasiado grande, haciendo que la absorción de grasa sea demasiada.

Usualmente se prefiere que el tamaño promedio de los huecos formados estirando la película esté en el intervalo de 0,2 a 5  $\mu\text{m}$ . Si el tamaño de hueco está por debajo de 0,2  $\mu\text{m}$  se vuelve imposible absorber suficiente grasa de la piel para crear un cambio claro en la transparencia, mientras que si está por encima de 5  $\mu\text{m}$  la cantidad de absorción de grasa necesaria para permitir un cambio visible en la transparencia puede ser demasiado grande.

Como se ha mencionado anteriormente, el volumen intersticial por unidad de área de la película termoplástica porosa estirada obtenida mediante el proceso de estiramiento descrito antes está preferiblemente en el intervalo de 0,0001-0,005  $\text{cm}^3$ , y más preferiblemente en el intervalo de 0,0002-0,001  $\text{cm}^3$ , según se calcula mediante la ecuación definida anteriormente. Si el volumen intersticial de la película está por debajo de 0,001  $\text{cm}^3$  se hace difícil para el usuario sostener la toallita que limpia la grasa, mientras que si está por encima de 0,005  $\text{cm}^3$  el grado de absorción de grasa es demasiado elevado, y se hace difícil determinar claramente el efecto de la absorción de grasa.

La segunda realización de una toallita porosa con forma de película termoplástica de la invención es una red consolidada formada por microfibras termoplásticas. Un aparato representativo útil para preparar tal red o producto de tipo toallita se muestra esquemáticamente en la figura 1. El aparato consiste en una configuración de producción BMF convencional, como se muestra por ejemplo en van Wente, "Superfine Thermoplastic Fibers," Industrial Engineering Chemistry, Vol. 48, páginas 1342 y siguientes-(1956), o en el informe n° 4364 de los Naval Research Laboratories, publicado el 25 de mayo de 1954 titulado "Manufacture of Superfine Organic Fibers" de van Wente, A., Boone, C. D., y Fluharty, E. L. La configuración consta de un extrusor 10 que tiene una tolva de resina 11 y series de camisas calefactoras 12 que calientan el tambor del extrusor. La resina de poliolefina fundida sale del tambor del extrusor a una bomba 14 que permite mejorar el control sobre el flujo del polímero fundido a través de los componentes del aparato que vienen a continuación. Tras salir de la bomba 14, la resina fundida fluye en los medios de mezclado 15

que incluyen un tubo transportador de resina 16 que contiene un mezclador estático de tipo Kenix 18. Una serie de camisas calefactoras 20 controlan la temperatura de la resina fundida mientras pasa a través del tubo transportador 16. Los medios de mezclado 15 incluyen también un puerto de inyección 22 cerca del extremo de entrada del tubo transportador que está conectado a una bomba dosificadora de alta presión 24 que permite inyectar el tensioactivo en la corriente de resina de poliolefina fundida mientras entra en el mezclador estático 18. Después de salir del tubo transportador 16, la resina fundida se descarga a través de una boquilla BMF 26 en una corriente de aire caliente a velocidad elevada que alarga y estira la resina fundida en microfibras. Las microfibras solidifican y forman una red cohesiva 30 mientras se trasladan a un colector 28. El colector puede ser una pantalla plana, un tambor, un cilindro o una tela metálica finamente perforada. Desde el colector 28, la red 30 se lleva a una calandre en la que se consolida la red a presión, preferiblemente de 500 a 1600 Newtons por centímetro lineal. Esta consolidación se realiza de forma ventajosa calandrando en la línea de contacto entre dos rodillos generalmente lisos (p. ej., entran en contacto entre ellos a lo largo de aproximadamente 90 por ciento de su área superficial o más, preferiblemente 99 por ciento o más), que tienen una dureza de durómetro Shore A de aproximadamente 50 o más, aunque un rodillo tiene preferiblemente una dureza de durómetro Shore A de menos de aproximadamente 95. Después, la red consolidada se puede recoger y posteriormente convertir en toallitas individuales. Este método se prefiere particularmente en que produce fibras de diámetro fino y se les puede dar directamente la forma de una red sin la necesidad de procedimientos de unión posteriores. Además a la corriente caótica de fibras producida por este método se le pueden incorporar fácilmente fibras o partículas que se introducen en la corriente fibrosa antes de la recogida como una red, tal como se describe en la patente de los EE.UU. n° 4,100,324. Estas fibras o partículas añadidas se pueden enredar en la matriz fibrosa sin la necesidad de agregantes o procedimientos de unión adicionales. Estas fibras añadidas se pueden incorporar para añadir altura, capacidad de abrasión o suavidad a la red. Cuando se desea capacidad de abrasión, las fibras añadidas son en general de 40 a 70  $\mu\text{m}$  de diámetro, mientras que fibras añadidas de 1 a 30  $\mu\text{m}$  de diámetro se podrían usar cuando se desea altura y/o suavidad. El gramaje total de este producto de tipo toallita sería generalmente de 10 a 500  $\text{g/m}^2$ .

Las redes se forman con materiales termoplásticos que forman fibras, tales materiales incluyen, por ejemplo, poliolefinas, tales como polietileno, polipropileno o polibutileno; poliésteres, tales como poli(tereftalato de etileno) o poli(tereftalato de butileno); poliuretanos o poliamidas tales como nailon 6 o nailon 66. Las microfibras tienen un diámetro medio inferior a 10 micrómetros, preferiblemente un diámetro medio de 7 micrómetros o menos. Se pueden obtener diámetros medios de las fibras menores con orificios de diámetro menor y/o disminuyendo el caudal del polímero o aumentando la retirada de gas por detrás del colector.

Las toallitas que absorben grasa se forman a partir de las redes de microfibras consolidadas con forma de película de manera que la toallita tenga un volumen hueco de 40 a 80 por ciento, preferiblemente 45 a 75 por ciento y lo más preferiblemente 50 a 70 por ciento. Cuando el volumen hueco es mayor que el 70 por ciento es difícil obtener un cambio rápido de transparencia u opacidad ya que son necesarias grandes cantidades de grasa para crear este cambio, además el material se hace elástico y difícil de manejar. Cuando el volumen hueco es inferior a 40%, el material se hace demasiado rígido y tiene una capacidad insuficiente para absorber grasa. El tamaño promedio de poro de la toallita es generalmente de 3 a 15 micras, preferiblemente de 3 a 12 micras y lo más preferiblemente de 4 a 8 micras. Si el tamaño de los poros es inferior a 3 micrómetros, es difícil obtener la rápida absorción de grasa necesaria. El volumen hueco y el tamaño de los poros generalmente se pueden disminuir con condiciones de consolidación más drásticas y/o disminuyendo el diámetro medio de las fibras o estrechando el intervalo de diámetros de las fibras. Si el tamaño de los poros es superior a 15 micrómetros la capacidad para retener la grasa absorbida disminuye tanto como la función de indicar rápidamente la absorción de grasa. Generalmente se debe proporcionar un volumen hueco, gramaje y tamaño de poros que den una capacidad de absorción de grasa de 0,7 a 6  $\text{mg/cm}^2$ , preferiblemente 0,8 a 5  $\text{mg/cm}^2$  y lo más preferiblemente 0,9 a 4  $\text{mg/cm}^2$ . Si la absorción de grasa es menor que estos valores, entonces la capacidad para absorber la grasa facial es insuficiente para la mayoría de los usuarios y cuando es superior a estos niveles entonces la función de indicar rápidamente la absorción de grasa tiene un impacto adverso para la mayoría de los usuarios.

Un material preferido para formar las fibras de la red es polipropileno en el que la opacidad inicial y final deseada para una toallita dada se controla gracias al gramaje de la red que forma el material para toallitas, la dureza de los rodillos de calandrado y la presión y temperatura de calandrado (o consolidación). En general, para polipropileno, se ha encontrado que un gramaje de toallita o red de aproximadamente 10  $\text{g/m}^2$  a 40  $\text{g/m}^2$  es adecuado para proporcionar una transparencia inicial adecuada mientras se permite un cambio en la transparencia a un nivel de carga de grasa adecuadamente bajo con una manipulación relativamente suave. En general, el tacto de la toallita debería ser de 8 gramos o menos, preferiblemente de 1-7 gramos y lo más preferiblemente de 1-6 gramos. El tacto, la cobertura, o flexibilidad de las redes se determina usando la prueba INDA IST 90.0-75 (R82) usando un Handle-O-Meter Thwing-Albert con una muestra de 10 cm por 10 cm y un ancho de ranura de 1,0 cm. Generalmente, al disminuir las medidas de caída o mano la muestra es más conformable. Para toallitas de polipropileno, gramajes de más de aproximadamente 40  $\text{g/m}^2$  son demasiado rígidos para ser útiles como una toallita facial. Para fibras conformadas a partir de otros polímeros o mezclas de polímeros en condiciones de calandrado similares, pueden ser adecuados diferentes intervalos de gramaje de la toallita dependiendo de las propiedades de absorción de grasa y rigidez relativa de las fibras que forman la red.

Se ha encontrado que temperaturas de calandrado y presiones superiores tienen efectos significativos en la transparencia original, tamaño de poro y volumen hueco y también en la capacidad de absorción de grasa de la toallita consolidada resultante. Temperaturas de calandrado superiores en particular aumentan significativamente la transparencia original, disminuyendo así el valor indicador de grasa de la toallita. En ciertas circunstancias, sería deseable usar rodillos calandria enfriados para contrarrestar este efecto. Sin embargo, cuando una red se calandra en exceso

(p. ej., a una presión y/o temperatura demasiado elevada), la red no se hace más rígida, sin embargo, la función indicadora de grasa y la capacidad de absorción de grasa disminuyen.

Si la opacidad original es inadecuada para producir un cambio de la opacidad suficientemente significativo, se pueden usar en poca cantidad agentes opacificadores tales como sílice, talco, carbonato de calcio u otros como polvos inorgánicos. Tales polvos pueden recubrir la superficie de las toallitas o se pueden incorporar en las estructuras de la red. Métodos adecuados para incorporar agentes opacificadores en la red incluyen los mostrados en la patente de EE.UU. n° 3,971,373 en la que una corriente de partículas es arrastrada en dos corrientes de microfibras sopladas en fusión, separadas, convergentes antes de recogerlas. Otro método para incorporar partículas se muestra en la patente de EE.UU. n° 4,755,178 en el que las partículas se introducen en una corriente de aire que converge con un flujo de microfibras sopladas en fusión. Preferiblemente, sólo se incluye una pequeña cantidad de tales agentes opacificadores ya que tienen la tendencia a disminuir la suavidad de la toallita.

Además de lo anterior, se pueden incorporar a la red mediante métodos conocidos otros aditivos convencionales para redes tales como tensioactivos, colorantes y agentes antiestáticos.

Las toallitas que absorben grasa de la invención se caracterizan generalmente por la capacidad de cambiar de opacas a translúcidas después de absorber sólo una cantidad moderada de grasa, tal como la que estaría presente en la piel de una persona (p. ej., de 0 a 8 mg/cm<sup>2</sup>). Las toallitas absorbentes son particularmente útiles como toallitas cosméticas ya que después de absorber la grasa facial a los niveles excretados por las glándulas sebáceas comunes, se volverán translúcidas, indicando de esta forma que se ha eliminado la grasa indeseable y que se pueden aplicar el maquillaje u otros tratamientos similares para la piel. El efecto indicador de grasa que proporciona la toallita absorbente que generalmente cambia de L\* en aproximadamente 10 o más unidades, con un relativamente bajo nivel de carga de grasa (p. ej., 6 mg/cm<sup>2</sup> o menos). La toallita absorbente de grasa se usa generalmente como una única capa del material poroso similar a una película pero se podría laminar en materiales de red fibrosos, o películas o similares.

Las toallitas que absorben grasa de la invención se proporcionan normalmente en un envase de toallitas absorbentes de grasa de un material poroso termoplástico similar a una película. Las toallitas individuales se encuentran en el envase en una disposición apilada. Con apilada se quiere decir que una cara, o una parte considerable de una cara de una toallita estará completamente en contacto continuo con toda, o una parte considerable de una cara de la toallita adyacente del envase. En general, el envase contendrá al menos 2 o más toallitas individuales, preferiblemente de 10 a 1000.

Las toallitas discretas individuales pueden ser de cualquier tamaño adecuado, sin embargo para la mayoría de las aplicaciones las toallitas tendrían una superficie específica global de 10 a 100 cm<sup>2</sup>, preferiblemente de 20 a 50 cm<sup>2</sup>. Como tales, las toallitas serían de un tamaño adecuado para introducirlas en un envase, que se pudiera colocar fácilmente en el bolso o bolsillo del usuario. Generalmente no tiene importancia qué material forma los recipientes dispensadores y puede estar formado por papeles, plásticos, materiales estratificados de película de papel adecuados y similares. La forma de los tisús generalmente es rectangular; sin embargo, se pueden usar otras formas adecuadas tales como ovaladas, circulares o similares.

Las toallitas que absorben grasa de la invención pueden contener o estar recubiertas con cualesquiera ingredientes o agentes activos o no activos adecuados. Ingredientes adicionales pueden comprender un amplio intervalo de ingredientes opcionales. Particularmente útiles son distintos ingredientes activos útiles para proporcionar distintos beneficios a la piel o pelo durante y después de la eliminación y limpieza de la grasa.

Las composiciones de recubrimiento pueden comprender también una cantidad segura y eficaz de uno o más compuestos activos farmacéuticamente aceptables o ingredientes modificadores de la piel de los mismos. La terminología "cantidad segura y eficaz" como se emplea en esta memoria, significa una cantidad de un ingrediente activo suficientemente grande para modificar las condiciones a ser tratadas o para suministrar el deseado beneficio para la piel, pero suficientemente bajo para evitar efectos secundarios importantes, a una relación razonable de beneficio a riesgo dentro del alcance del juicio médico. Que sea una cantidad segura y eficaz del ingrediente activo variará según el ingrediente activo específico, la capacidad del ingrediente activo para penetrar a través de la piel, la edad, el estado de salud y el estado de la piel del usuario, y otros factores similares.

Las toallitas que absorben aceite se recubren de aceites adicionales por técnicas de recubrimiento convencionales a un nivel que disminuye el tiempo requerido para que cambie la transparencia o color de la toallita tras usarse pero no da como resultado que cambie completamente el nivel de transparencia de la toallita (es decir, existe diferente cambio residual disponible tal que el L\* de la toallita puede cambiar en 10 o más cuando se usa). En general, este equilibrio se dará con un nivel de recubrimiento de aceite de 1 a 5 gramos/m<sup>2</sup>, preferiblemente de 1 a 4 gramos/m<sup>2</sup>, sin embargo esto dependería de la porosidad del sustrato poroso y de su espesor. El aceite puede recubrir, por ejemplo, por recubrimiento por pulverización, recubrimiento por inmersión, recubrimiento por grabado, recubrimiento con cuchilla, recubrimiento con rodillo, o similares.

## Métodos de ensayo

### Calibre y gramaje

- 5 Se cortó mediante un troquel una muestra de 10 cm por 10 cm de las películas recubiertas y se pesó lo más cerca de 0,1 gramos. Se midieron y promediaron tres replicados. Se midió el espesor de las películas recubiertas en pulgadas usando un calibre TMI de contacto directo. Se tomaron 3-5 medidas y se promediaron y se informaron en micras.

### Volumen vacío

- 10 Se calculó la porosidad de las redes expresada como un volumen vacío a partir del calibre (cm) y gramaje (gramos/cm<sup>2</sup>) de las películas y la densidad del polipropileno (0,91 gramos/cm<sup>3</sup>). Volumen vacío =  $\{1 - [(\text{gramaje}/0,91)/\text{calibre}]\} \times (\text{calibre} \times 100 \text{ cm}^2)$ .

### 15 Capacidad de absorción de grasa

- Se midieron las propiedades de absorción de grasa de las películas usando el procedimiento siguiente. Se cortó de la red una muestra de 10 cm por 10 cm y se pesó lo más cerca de 0,001 gramos. La muestra se sumergió en una bandeja llena con aceite mineral blanco. Se retiró la muestra de la bandeja después de un minuto. Se retiró cuidadosamente el exceso de aceite de la superficie de la muestra usando tisús. Se pesó entonces la muestra lo más cerca de 0,001 gramos. Se analizaron y promediaron 3 replicados. La capacidad de absorción de aceite se calculó mediante:  $(D_1 - D_0)/A$  (mg/cm<sup>2</sup>), en la que  $D_0$  = peso inicial de la muestra (mg),  $D_1$  = peso de la muestra después de la inmersión (mg) y  $A$  = área de la muestra (cm<sup>2</sup>).

### 25 Tiempo de cambio de color

- La capacidad de las películas de la invención de absorber grasa y cambiar rápidamente de color se determinó mediante el procedimiento siguiente. Se sumergió una tira de 85 cm por 15 cm de película en una bandeja llena con aceite mineral. Se midió el tiempo requerido para que la película cambie completamente de color mediante un observador usando un cronómetro y se informa en la Tabla 1 en segundos.

### Color

- La capacidad de las películas para indicarle al usuario la absorción de grasa, como se evidencia por la claridad de la película, se midió usando una prueba de color Ea color. Según la película absorbe grasa; el color o la transparencia de la película cambian. El cambio de color se midió usando un colorímetro SZ-S80 (Nippon Denshoku Kogyo Co.). Se preparó una pila de cinco capas usando bandas de película de 9 cm por 6 cm. La pila se colocó en el colorímetro y se midió el color usando el valor de cromaticidad ( $L^*$ ). Entonces se sumergió la pila en aceite mineral. Después de dejarla estar durante un minuto, se retiró cuidadosamente el exceso de aceite superficial usando tisús, y se midió la cromaticidad de nuevo. La  $L^*$  inicial y  $L^*$  tratada se informan en la Tabla 1.

### Ejemplo comparativo

- Se preparó una película microporosa similar a la descrita en el Ejemplo 1 de la solicitud de PCT WO99/29220, que tiene la composición siguiente: polipropileno 5D45 (55%, Union Carbide Co.), aceite mineral (38,7%, aceite blanco #31, Amoco Oil y Chemical Co.), pigmento azul ultramarino concentrado (6%, 60S170-Penn Color), agente de nucleación (0,1%, Millad 3988, Milliken) y 0,2% de estearato de cinc. La película microporosa tenía un espesor de 32 micras y un contenido hueco de aproximadamente 25%.

### 50 Ejemplo 1

- La película microporosa descrita anteriormente en el ejemplo comparativo se recubrió en una cara con una disolución al 6% de aceite de oliva y 3% de Span<sup>®</sup> 20 (monolaurato de sorbitán, Uniqema (ICI Surfactants) en alcohol isopropílico. Se usó un rodillo de micrograbado en una configuración de beso invertido para recubrir la película microporosa con la disolución. El alcohol isopropílico se secó al aire resultando un peso de recubrimiento de aceite de oliva de 1,4 gramos/m<sup>2</sup>. El grosor de la película fue de 32 micras.

### Ejemplo 2

- 60 La película microporosa descrita anteriormente en el ejemplo comparativo se recubrió en una cara con una disolución al 9% de aceite de oliva y 3% de Span<sup>®</sup> 20 (monolaurato de sorbitán, Uniqema (ICI Surfactants) en alcohol isopropílico. Se usó un rodillo de micrograbado en una configuración de beso invertido para recubrir la película microporosa con la disolución. El alcohol isopropílico se secó al aire resultando un peso de recubrimiento de aceite de oliva de 2,7 gramos/m<sup>2</sup>. El grosor de la película fue de 32 micras.

65



## Ejemplo 3

La película microporosa descrita anteriormente en el ejemplo comparativo se recubrió en una cara con una disolución al 12% de aceite de oliva y 3% de Span® 20 (monolaurato de sorbitán, Uniqema (ICI Surfactants) en alcohol isopropílico. Se usó un rodillo de micrograbado en una configuración de beso invertido para recubrir la película microporosa con la disolución. El alcohol isopropílico se secó al aire resultando un peso de recubrimiento de aceite de oliva de 3,3 gramos/m<sup>2</sup>. El grosor de la película fue de 32 micras.

La Tabla 1 siguiente muestra que recubriendo las películas microporosas con aceite, se puede reducir la capacidad de absorción de grasa facial y, se puede acortar considerablemente el tiempo de cambio de color, mientras se mantiene un cambio de color diferencial que proporciona la indicación visual como acusan los valores de L\* inicial y tratada. Las películas recubiertas tienen menor capacidad de absorción por lo tanto limpian más rápidamente lo que proporciona a los usuarios niveles de sebo facial menores una rápida indicación visual de que la película ha absorbido el sebo facial.

TABLA 1

Película	Peso de recubrimiento de aceite (g/m <sup>2</sup> )	Volumen hueco (cm <sup>3</sup> /100cm <sup>2</sup> )	Capacidad de absorción de grasa (mg/cm <sup>2</sup> )	Tiempo de cambio de color (s)	L* inicial	L* tratada
C1	0	0,081	0,75	2,0	76,4	62,6
1	1,4	0,059	0,53	1,8	71,2	59,3
2	2,7	0,046	0,39	1,5	68,1	56,3
3	3,3	0,037	0,32	1,4	66,5	54,8

# REIVINDICACIONES

1. Una toallita que absorbe grasa adecuada para limpiar la piel o pelo de un usuario, que comprende un sustrato poroso similar a una película que absorbe grasa de un material termoplástico, sustrato poroso que cambia de transparencia o color cuando se carga de grasa, el sustrato poroso tiene un recubrimiento basado en aceite sobre al menos el 1 por ciento de al menos una parte del área superficial del producto de tipo toallita, en el que el recubrimiento basado en aceite se recubre a un nivel de 1 a 5 g/cm<sup>2</sup>.
2. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 1, en la que el recubrimiento basado en aceite se recubre a un nivel de 1 a 4 g/cm<sup>2</sup>.
3. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 1 ó 2, en la que el recubrimiento basado en aceite es un recubrimiento continuo.
4. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 1 ó 2, en la que el recubrimiento basado en aceite es un recubrimiento discontinuo.
5. La toallita que absorbe grasa de cualquier reivindicación precedente, en la que el recubrimiento basado en aceite es un aceite en base vegetal o en base sintética o mezclas de los mismos.
6. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 5, en la que el recubrimiento basado en aceite es un aceite vegetal o mezcla del mismo.
7. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 5, en la que la toallita se proporciona en un envase, envase que contiene al menos dos toallitas.
8. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 7, en la que el envase contiene al menos de 10 a 1000 toallitas.
9. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 7 u 8, en la que las toallitas individuales tienen un área superficial total de 10 a 100 cm<sup>2</sup>.
10. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 5, en la que la toallita que absorbe grasa comprende una película estirada porosa hecha de un material termoplástico.
11. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 10, en la que el volumen intersticial por unidad de área de dicha película estirada porosa está en el intervalo de 0,0001-0,005 cm<sup>3</sup> según se calcula mediante la ecuación siguiente:  
$$\text{Volumen intersticial por unidad de área} = [\text{espesor de la película (cm)} \times 1 \text{ (cm)} \times \text{contenido hueco (\%)}]/100$$
  
(en la que el contenido hueco es el porcentaje de huecos en la película porosa).
12. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 10, en la que el contenido hueco de dicha película estirada porosa está en el intervalo de 5-50% y el espesor de la película está en el intervalo de 5-200 μm.
13. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 10, en la que la película porosa comprende una película termoplástica porosa que contiene de 20 a 60 por ciento de material de carga.
14. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 13, en la que la película porosa contiene un material de carga no formado por partículas.
15. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 14, en la que el material de carga no formado por partículas es aceite mineral.
16. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 10, en la que los huecos de la película porosa tienen un tamaño promedio en el intervalo de 0,2 a 5,0 micras (μm).
17. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 11, en la que el volumen intersticial por unidad de área es de 0,0002 a 0,001 cm<sup>3</sup>.
18. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 5, en la que la toallita porosa que absorbe grasa comprende una red soplada en estado fundido consolidada de fibras termoplásticas.
19. La toallita que absorbe grasa de la reivindicación 18, en la que la toallita tiene un volumen hueco de 40 a 80 por ciento.

## ES 2 282 479 T3

20. Un método para formar una toallita que absorbe grasa adecuada para limpiar el rostro o piel de un usuario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, que comprende proporcionar un sustrato poroso similar a una película que absorbe grasa de un material termoplástico, sustrato poroso que cambia de transparencia o color cuando se carga con grasa, recubrir el sustrato poroso con un recubrimiento basado en aceite en al menos el 1 por ciento de al menos una parte del área superficial del producto de tipo toallita.

5

10

15

20

25

30

35

40

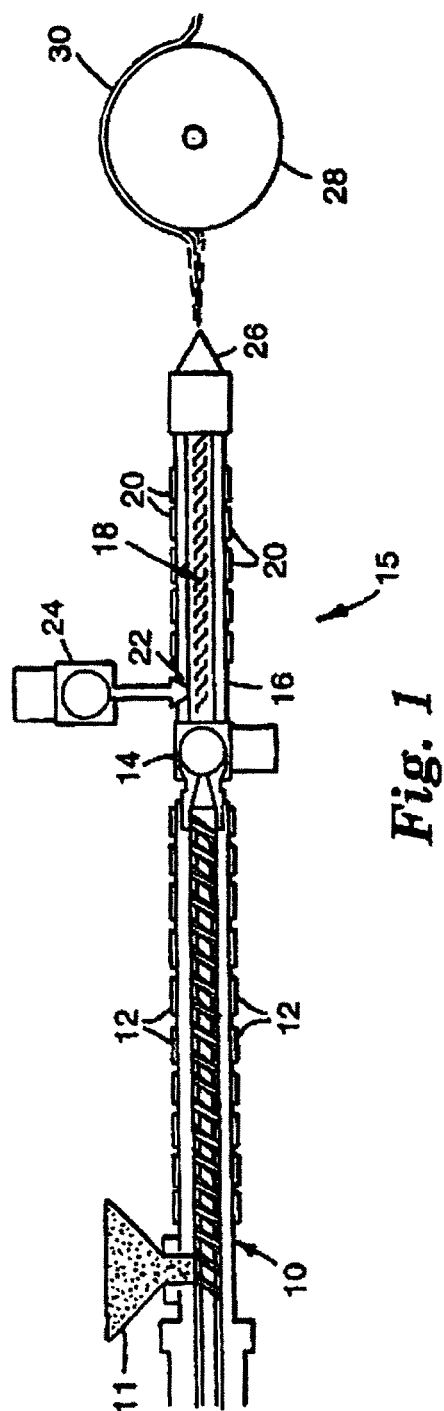
45

50

55

60

65



*Fig. 1*