

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 826 898**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/81** (2006.01)

**A61K 8/04** (2006.01)

**A61K 8/33** (2006.01)

**A61K 8/34** (2006.01)

**A61Q 5/06** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2016** **PCT/IB2016/000476**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.10.2017** **WO17178855**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2016** **E 16723819 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020** **EP 3442498**

54 Título: **Composiciones pulverizables para peinar el pelo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**19.05.2021**

73 Titular/es:

**TORRES, MANEL (100.0%)**

**28 Mackie Road  
London SW2 2EB, GB**

72 Inventor/es:

**TORRES, MANEL**

74 Agente/Representante:

**PADIAL MARTÍNEZ, Ana Belén**

ES 2 826 898 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

Composiciones pulverizables para peinar el pelo

5 **Campo de la invención**

La presente invención se dirige al campo cosmético y principalmente se dirige a una preparación para el cuidado del pelo. En particular, la invención se refiere a una composición pulverizable para peinar el pelo y el pelo facial, incluyendo cejas ornamentales, que comprende al menos un copolímero aglutinante, que se puede usar en un aerosol. La invención también se refiere a un aparato que comprende un recipiente que contiene la composición pulverizable y un dispositivo capaz de producir una pulverización de la composición desde el recipiente, y a un método para formar un revestimiento sobre una superficie y más particularmente a un método para peinar el pelo o para cejas ornamentales mediante la pulverización de la composición de la invención y permitir que el propulsor, y opcionalmente el disolvente, se evaporen.

15 **Antecedentes**

Los consumidores buscan frecuentemente peinar el pelo o pelo facial, por ejemplo para proporcionar un cierto peinado al pelo o, en otros casos, peinar las cejas o, en el caso de personas de sexo masculino, la barba, bigote y/o patillas, ornamentándolos y, una vez peinado, es deseable que el pelo se mantenga en la posición peinada, o que conserve un estado ornamentado. Después del peinado, existe la tendencia de que el pelo vuelva de su estado peinado a su estado sin peinar. Por ejemplo, el pelo puede volver a su forma natural si se humedece o en condiciones de alta humedad. Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar productos para el pelo que mantengan el pelo en un estado peinado.

Los productos de laca para el pelo de aerosol comprenden frecuentemente un recipiente resistente a la presión, una válvula, una boquilla, un propulsor, y una formulación para peinar el pelo. Una formulación de laca para el pelo de tales productos se expulsa normalmente por medio de un dispositivo de pulverización formador de aerosol. Por ejemplo, Rollat *et al.*, en el documento de solicitud de patente de Estados Unidos 2006/0110353 se refiere a una composición de materiales de queratina para tratamiento cosmético, envasada en un dispositivo de aerosol que comprende: (a) al menos un propulsor y (b) una composición para peinar el pelo que comprende al menos un poliuretano que tiene un peso molecular promedio en número que varía de 400.000 a 5.000.000 g/mol, en un medio cosméticamente aceptable que comprende agua.

Otro ejemplo, Gringore *et al.*, en la solicitud de patente de Estados Unidos 2006/0078507 se refiere a una composición envasada en un dispositivo de aerosol, que contiene: al menos un propulsor; y una composición para peinar el pelo que comprende: (i) al menos un polímero fijador aniónico o no iónico que no es poliuretano y (ii) al menos un polímero asociativo acrílico aniónico; en donde al menos un propulsor está presente en una cantidad de más de un 20 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Birkel *et al.*, en la solicitud de patente de Estados Unidos 2013/0068849 se refiere a un producto de laca para el pelo de aerosol para peinar y/o dar forma al pelo en donde el producto comprende: un recipiente; un dispositivo de pulverización; un propulsor; una formulación para peinar el pelo que comprende: (a) al menos aproximadamente un 50 % de agua; y (b) de aproximadamente un 0,01 % a aproximadamente un 20 % de un polímero para peinar el pelo, en donde el polímero para peinar el pelo se selecciona entre el grupo que consiste en: copolímeros de acrilato de dos o más monómeros de ácido (met)acrílico o uno de sus ésteres simples; copolímeros de acrilato/hidroxiéster de acrilato de acrilato de butilo, metacrilato de metilo, ácido metacrílico, acrilato de etilo y metacrilato de hidroxietilo; mezcla polimérica de poliuretano-14/AMP-acrilatos; y mezclas de los mismos.

Henkel AG & Co. KGaA en la solicitud de patente de Estados Unidos 9.132.079 se refiere a agentes para tratar fibras que contienen queratina, en particular pelo humano, y se proporcionan métodos para el uso de tales agentes. El agente incluye al menos un copolímero específico de la N-vinilpirrolidona y al menos un polímero con unidades estructurales derivadas de éster de ácido maleico. El agente está contenido en un vehículo cosméticamente aceptable.

El documento DE102006058389A1 desvela composiciones para peinar el pelo pulverizables que comprenden preferentemente un copolímero de etileno y los ésteres de vinilo, acetato de vinilo y versatato de vinilo, como aglutinante, pero no proporciona ninguna información sobre la proporción de acetato de vinilo y versatato de vinilo en dicho aglutinante.

El documento US2004170575A1 desvela composiciones pulverizables de polímeros de fijación para peinar el pelo que comprenden un aglutinante que puede consistir en copolímeros de acetato de vinilo y etileno pero no proporciona ninguna información de la proporción de acetato de vinilo en dicho aglutinante.

El documento US2006024338A1 desvela composiciones para peinar el pelo pulverizables que pueden comprender un polímero de etileno y acetato de vinilo como aglutinante. El polímero puede comprender de un 15 a un 90 %,

preferentemente un 25-80 % y lo más preferentemente un 35-75 % de acetato de vinilo.

El documento DE2810130A1 desvela una composición para fijar el pelo que consiste en un polvo polimérico o malla que se aplica al pelo y a continuación se funde mediante calentamiento. El polímero se funde o se ablanda pref. a 35-120 °C y se calienta a 40-150 °C usando un casco de calentamiento o dispositivo de calentamiento radiante.

Sin embargo, a pesar del hecho de que existen muchas composiciones pulverizables para peinar el pelo, un problema con muchos productos existentes usados para "fijar" el pelo de manera que se mantenga en una posición peinada con, por ejemplo, un peine de peinado calentado, después de la pulverización es que presentan una tendencia a conferir una dureza y brillo antinaturales. También pueden ser friables, lo que puede dar como resultado la pérdida de fijación del pelo en una posición peinada cuando se aplican fuerzas externas. También es deseable que los productos para el pelo sean, en algunos casos, translúcidos o transparentes de modo que sean invisibles para el ojo humano cuando se aplican al pelo, o en otros casos, semitransparentes u opacos que se pueden usar para ornamentación o coloración.

La presente invención tiene el objetivo de proporcionar otros productos para el pelo pulverizables translúcidos, transparentes, semitransparentes u opacos adicionales, que presenten un alto nivel de fijación en el pelo de modo que se puedan mantener en una posición particular durante periodos de tiempo prolongados y conserven un aspecto mate natural después del peinado con, por ejemplo, un peine de peinado calentado.

Otro problema con muchos productos existentes usados para "fijar" el pelo de modo que se mantenga en una posición peinada es que tienden a perder su forma en condiciones de temperatura y humedad elevadas.

### **Sumario de la invención**

La presente invención proporciona resultados iguales o superiores manteniendo el pelo en una posición particular en condiciones de calor y humedad. La presente invención también aumenta el cuerpo del pelo y el grosor aparente del pelo peinado en comparación con productos para el pelo pulverizables comparables sin impartir brillo y dando como resultado un aspecto mate natural del pelo peinado.

En un primer aspecto, la presente invención proporciona una composición pulverizable que comprende un propulsor y al menos un aglutinante, y opcionalmente un disolvente, caracterizada por que el aglutinante comprende un copolímero de etileno-alcanoato de vinilo, en donde el copolímero de etileno y alcanoato de vinilo es un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo que tiene un contenido de acetato de vinilo en el intervalo de 40 % en peso a un 42 % en peso.

En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un aparato que comprende un recipiente que contiene la composición de pulverización de acuerdo con el primer aspecto, y un dispositivo capaz de producir una pulverización de la composición pulverizable desde el recipiente.

En un tercer aspecto, la presente invención proporciona un método para formar un revestimiento sobre una superficie, comprendiendo el método: (i) pulverizar sobre la superficie una composición de acuerdo con el primer aspecto; y (ii) permitir que el propulsor, y, cuando esté presente, el disolvente, se evaporen. La presente invención también proporciona un método para peinar el pelo, comprendiendo el método: (i) pulverizar sobre el pelo una composición de acuerdo con el primer aspecto; (ii) peinar el pelo; y (iii) permitir que el propulsor, y, cuando esté presente, el disolvente, se evaporen. En otra realización, se proporciona un método para ornamentar las cejas, comprendiendo el método: (i) pulverizar sobre las cejas una composición de acuerdo con el primer aspecto; (ii) ornamentar las cejas; y (iii) permitir que el propulsor, y, cuando esté presente, el disolvente, se evaporen.

En un cuarto aspecto, la presente invención se refiere al uso de al menos un aglutinante en la fabricación de una composición pulverizable para el peinado del pelo facial o para ornamentar las cejas, en donde al menos un aglutinante es un copolímero de etileno-alcanoato de vinilo en donde el copolímero de etileno y alcanoato de vinilo es un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo que tiene un contenido de acetato de vinilo en el intervalo de 40 % en peso a un 42 % en peso.

Las composiciones pulverizables de acuerdo con la invención son útiles principalmente como lacas para el pelo o pulverizaciones para ornamentación de las cejas. Esto sucede porque, esencialmente, proporcionan un revestimiento fino de película polimérica a cada hebra de pelo, lo que ayuda a mantener el pelo en la posición en la que se ha peinado. Este concepto se conoce generalmente. Una ventaja de las composiciones de la presente invención, cuando se usan como laca para el pelo o aerosol para la ornamentación de las cejas, es que proporciona otra fijación rígida pero flexible al pelo peinado. En otras palabras, las composiciones pulverizables de acuerdo con la presente invención proporcionan un alto nivel de rigidez, de modo que el pelo se puede mantener en una posición particular durante periodos de tiempo prolongados después del peinado con, por ejemplo, un peine de peinado calentado sin impartir una dureza y brillo antinaturales, lo que es común para algunos productos previamente conocidos. Las composiciones de la invención también exhiben una fijación igual o superior de la forma del peinado del pelo deseada en condiciones de calor y humedad en comparación con los productos previamente conocidos,

imparte cuerpo y aumenta el grosor aparente del pelo en comparación con los productos conocidos.

### **Descripción de los dibujos**

La figura 1 ilustra el aspecto antes del tratamiento con vapor de cuatro muestras de pelo, de acuerdo con el Ejemplo 13. De izquierda a derecha, la primera muestra de pelo se pulverizó con la laca para el pelo identificada en el presente documento como 'Formulación 27', que corresponde a la formulación que se enumera en el Ejemplo 9; la segunda muestra de pelo se pulverizó con la laca para el pelo identificada en el presente documento como 'Formulación FBC100', que corresponde a la formulación que se enumera en el Ejemplo 11; la tercera muestra de pelo se pulverizó con la laca para el pelo identificada en el presente documento como Studio 2000', que corresponde al producto conocido como "Laca Profesional Studio 2000 System"; y la cuarta muestra de pelo se pulverizó con la laca para el pelo identificada en el presente documento como 'L'Oréal Elnett', que corresponde al producto conocido como "Fijación Flexible L'Oréal Paris Elnett".

La figura 2 ilustra el aspecto de las cuatro muestras de pelo después del tratamiento con vapor, de acuerdo con el Ejemplo 13.

La figura 3 ilustra el aspecto de las muestras de pelo suelto (8 cm de ancho y 20 cm de longitud) pulverizadas con cinco productos diferentes, de acuerdo con el Ejemplo 14. De izquierda a derecha, la primera muestra de pelo se pulverizó con la laca para el pelo identificada en el presente documento como 'Formulación FBC100', que corresponde a la formulación que se enumera en el Ejemplo 11; la segunda muestra de pelo se pulverizó con la laca para el pelo identificada en el presente documento como 'Formulación 27', que corresponde a la formulación que se enumera en el Ejemplo 9; la tercera muestra de pelo se pulverizó con la laca para el pelo identificada en el presente documento como 'Formulación 33', que corresponde a la formulación que se enumera en el Ejemplo 5; la cuarta muestra de pelo se pulverizó con la laca para el pelo identificada en el presente documento como 'L'Oréal Elnett', que corresponde al producto conocido como "Fijación Flexible L'Oréal Paris Elnett"; y la quinta muestra de pelo se pulverizó con la laca para el pelo identificada en el presente documento como Studio 2000', que corresponde al producto conocido como "Laca Profesional Studio 2000 System".

La figura 4 ilustra el aspecto de las muestras de pelo (4 cm de ancho y 20 cm de longitud) rizado usando un rizador y a continuación pulverizadas con cinco productos diferentes, de acuerdo con el Ejemplo 14.

### **Descripción detallada de la invención**

Todos los porcentajes son en peso de la composición/formulación total, a menos que se indique de otro modo. Todos los intervalos son inclusivos y combinables.

La expresión "peso molecular" como se usa en el presente documento se refiere al peso molecular medio en peso a menos que se indique de otro modo. El término "polímero", como se usa en el presente documento, incluirá todos los materiales formados por la polimerización de monómeros así como polímeros naturales. Los polímeros formados a partir de un solo tipo de monómero se denominan "homopolímeros". El término "copolímero", como se usa en el presente documento, se refiere a un polímero derivado de más de una especie de monómero. Como se usa en el presente documento, la expresión "alcanoato de vinilo" incluye acetato de vinilo (VA), propionato de vinilo, butirato de vinilo, 2-etilhexanoato de vinilo, o mezclas adecuadas de los mismos. Del mismo modo, la expresión "copolímero de etileno y alcanoato de vinilo" incluye: copolímero de etileno y acetato de vinilo, copolímero de etileno y propionato de vinilo, copolímero de etileno y butirato de vinilo, copolímero de etileno y 2-etilhexanoato de vinilo, o mezclas adecuadas de los mismos.

En el presente documento, el término "pelo" se refiere a un filamento proteico que crece a partir de folículos que se encuentran en la dermis, o en la piel. Puede crecer en las zonas más externas del cuerpo humano, tales como cabeza o cara. Por lo tanto el término "pelo", como se usa en el presente documento, incluye cuero cabelludo humano, pelo de las cejas, pelo del bigote, pelo de las patillas y pelo de la barba.

Los términos "peinar", "peinado" y "que se peina", como se usan en el presente documento, se refieren a poner el pelo en una posición deseada para proporcionar un peinado del pelo o dar forma al pelo e incluye, especialmente en el caso de las cejas, barba y patillas, la provisión de una ornamentación a los mismos.

La expresión "que comprende" incluye las expresiones "que consiste en" y "que consiste esencialmente en". En el presente documento las composiciones, métodos, usos, y procesos pueden comprender, consistir en, y consistir esencialmente en los elementos y limitaciones de la invención descritos en el presente documento, así como cualquiera de los ingredientes, componentes, etapas, o limitaciones adicionales u opcionales descritos en el presente documento.

De acuerdo con el primer aspecto de la invención, las composiciones pulverizables comprenden al menos un aglutinante. Ese aglutinante es un copolímero que contiene etileno-acetato de vinilo.

De acuerdo con este aspecto, la cantidad total de aglutinante está en el intervalo de un 1 % en peso a un 10 % en peso. Preferentemente, la cantidad total de aglutinante está en el intervalo de un 1 % en peso a un 5 % en peso. La presencia de una cantidad de aglutinante baja da como resultado la composición pulverizable que tiene un efecto

translúcido en la superficie sobre la que se pulveriza. En otras palabras, la composición pulverizable da como resultado un revestimiento sustancialmente translúcido o transparente. Es preferente que al menos un aglutinante sea un copolímero aleatorio de monómeros de acetato de vinilo.

- 5 Al menos un aglutinante tiene un contenido de acetato de vinilo en el intervalo de 40 % en peso a un 42 % en peso.

Además, las composiciones pulverizables de la invención pueden comprender al menos dos aglutinantes, el primero de los cuales es el copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo descrito anteriormente que tiene un contenido de acetato de vinilo en el intervalo de un 40 % en peso a un 42 % en peso. Es preferente que el segundo aglutinante se seleccione entre un homopolímero de alcanoato de vinilo, tal como poli(acetato de vinilo) (PVA), debido a una fijación del pelo sustancial.

La cantidad total de al menos dos aglutinantes en la composición pulverizable está en el intervalo de un 1 % en peso a un 10 % en peso, y preferentemente, la cantidad total de aglutinante está en el intervalo de un 1 % en peso a un 5 % en peso.

En una realización de la invención, el primer aglutinante es el copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un porcentaje en peso de acetato de vinilo en el copolímero en el intervalo de un 40 % en peso a un 42 % en peso, y el segundo aglutinante es un poli(acetato de vinilo) (PVA) de 500000 MW. Con respecto al primer y/o segundo aglutinante, dicho aglutinante(s) puede(n) tener un índice de fluidez (190 °C / 2,16 kg) en el intervalo de aproximadamente 2,5 g/10 min a 900 g/10 min, más preferentemente en el intervalo de aproximadamente 48 g/10 min a 85 g/10 min (norma ISO 1133/ ASTM D1238).

Dos de los copolímeros de etileno y acetato de vinilo preferentes usados como aglutinantes están disponibles en el mercado en las compañías DuPont y Arkema, y se conocen como Elvax de calidad 40W y Evatane 42-60, respectivamente. Evatane 42-60 es un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de VA de más de un 41 % en peso con un índice de fluidez (190 °C / 2,16 kg) en el intervalo de aproximadamente 65 a 85 g/10 min (norma ISO 1133 / ASTM D1238), una densidad (23 °C) de 0,96 g/cm<sup>3</sup>, un punto de fusión de 48 °C, un punto de reblandecimiento de Vicat (10 N) inferior a 40 °C, una temperatura de anillo y bola de 95 °C, una elongación hasta la rotura de un 900-1100 %, una fuerza de tracción hasta la rotura de 5 MPa, una dureza Shore A de 42. Por otro lado, Elvax 40W es una resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos con un índice de fluidez (190 °C / 2,16 kg) en el intervalo de aproximadamente 48-66 g/10 min (norma ISO 1133 / ASTM D1238), una densidad de 0,965 g/cm<sup>3</sup>, un punto de fusión (DSC) de 47 °C (117 °F), un punto de congelación (DSC) de 27 °C (81 °F), una viscosidad inherente de 0,70 g/ml, una dureza de 40 shore, y un punto de reblandecimiento de 104 °C.

Las funciones fundamentales que proporcionan los copolímeros que contienen etileno-acetato de vinilo cuando están presentes en las composiciones de la presente invención es la formación de una película translúcida o transparente muy fina en la superficie del pelo desde la raíz hasta la punta. La formación de la película fina se produce debido a que la película está compuesta por minúsculas gotitas de formulación que se adhieren entre sí desde las superficies de los pelos individuales. Esto proporciona una fijación excelente y un aspecto de aumento de volumen a la vez que mantiene un aspecto y tacto naturales. Usados en las composiciones pulverizables de la presente invención, los copolímeros que contienen etileno-acetato de vinilo no son visibles a simple vista para el ojo humano, no son duros y proporcionan elasticidad a la película translúcida, permitiendo, por ejemplo, un peinado fácil del pelo.

A diferencia de los aglutinantes de la presente invención, los polímeros tales como copolímeros en bloque lineales a base de estireno y butadieno con estireno unido de un 31 % en masa (es decir, Kraton D1101 ASM) o Elvax 40L03 no proporcionaron funciones y características suficientes para su uso en las composiciones pulverizables de la invención. En el caso de Kraton D1101 ASM, es de color blanco, e incluso después de su disolución y pulverización, conserva su blancura, lo que no es una característica deseada en las composiciones pulverizables de la presente invención. Con respecto al Elvax 40L03, proporcionó parcialmente un efecto de un producto para el pelo translúcido similar al de Evatane 42-60 y Elvax 40W, sin embargo, una característica no deseada del Elvax 40L03 usado en las composiciones de la invención hizo que el bote de aerosol expulsara hilos blancos cortos de sustancia polimérica, que se puede deber a la falta de disolución de los aditivos en la resina Elvax40L03, la formación de un producto secundario, o incluso la propia resina polimérica consiguiendo solo una disolución parcial.

En otra realización de la invención, las composiciones pulverizables de la invención pueden comprender al menos tres aglutinantes. En este aspecto la invención, el primer aglutinante es el copolímero de etileno-acetato de vinilo descrito anteriormente, tal como, por ejemplo, Evatane 42-60, el segundo aglutinante se puede seleccionar entre otro copolímero de etileno-alcanoato de vinilo, tal como, por ejemplo, Elvax 40W, y el tercer aglutinante se puede seleccionar entre un homopolímero de alcanoato de vinilo, tal como, por ejemplo, poli(acetato de vinilo) (PVA). Generalmente, el PVA tiene un peso molecular de aproximadamente 500.000. De acuerdo con este aspecto, la cantidad total de los al menos tres aglutinantes está en el intervalo de un 1 % en peso a un 10 % en peso, preferentemente, en el intervalo de un 1 % en peso a un 5 % en peso, y más preferentemente en el intervalo de un 1 % en peso a un 2 % en peso.

Generalmente, el propulsor es un compuesto orgánico, pero se puede usar cualquier propulsor adecuado.

Los propulsores adecuados incluyen hidrocarburos alifáticos que tienen un punto de ebullición bajo (por lo que son gaseosos en condiciones de presión ambiental a temperatura ambiente) tal como el gas licuado de petróleo (LPG), que es un producto comercial que consiste principalmente en propano y/o butano. Como propulsor también es posible usar dióxido de carbono. Alternativamente, se pueden usar éteres volátiles, tal como dimetil éter. El propulsor en la composición de pulverización se puede seleccionar entre el grupo que consiste en dimetil éter, gas licuado de petróleo, o una combinación de los mismos. Preferentemente, el propulsor es dimetil éter. El dimetil éter es un propulsor particularmente preferente porque puede actuar como disolvente del aglutinante.

Normalmente, los propulsores representan entre un 50 % en peso y un 99 % en peso de la composición, preferentemente el propulsor está presente en la composición pulverizable en una cantidad de al menos un 80 % en peso, más preferentemente de al menos un 85 % en peso, y más preferentemente de al menos un 90 % en peso.

Preferentemente, el propulsor está presente en una cantidad de al menos un 80 % en peso, preferentemente al menos un 85 % en peso, más preferentemente al menos un 90 % en peso.

Es deseable que el aglutinante sea soluble en el propulsor. De otro modo, el aglutinante puede tener una tendencia a precipitar. Esto no es deseable ya que conducirá a resultados peores debido al bloqueo de la boquilla desde la cual se pulveriza la composición. Se puede prever que si hay precipitación, esto no conducirá a un revestimiento uniforme de la superficie sobre la que se pulveriza la composición.

La composición de la presente invención puede comprender fibras. Cuando están presentes, las fibras en la composición deberían tener una cierta longitud mínima. Generalmente, al menos un 80 % de las fibras tiene una longitud de al menos 0,02 mm. Preferentemente, al menos un 90 %, más preferentemente al menos un 95 % y lo más preferentemente sustancialmente todas las fibras en la composición tienen una longitud de al menos 0,02 mm.

Las fibras de la composición no deberían ser demasiado largas dado que una composición que comprende fibras largas no se puede pulverizar fácilmente porque las fibras pueden bloquear una boquilla pequeña. Generalmente, al menos un 80 % (en peso) de las fibras tiene una longitud de no más de 10 mm, preferentemente no más de 5 mm, más preferentemente no más de 1 mm, aún más preferentemente no más de 0,5 mm, incluso más preferentemente no más de 0,25 mm, lo más preferentemente no más de 0,15 mm. Preferentemente, al menos un 90 %, más preferentemente al menos un 95 % y lo más preferentemente sustancialmente todas las fibras tienen una longitud de no más de 10 mm, preferentemente no más de 5 mm, más preferentemente no más de 1 mm, aún más preferentemente no más de 0,5 mm, incluso más preferentemente no más de 0,25 mm, más preferentemente no más de 0,15 mm, y lo más preferentemente no más de 0,02 mm. Preferentemente, las fibras se trituran antes de su uso hasta una longitud de aproximadamente 0,02 - 0,15 mm.

En la composición se pueden usar tanto fibras sintéticas como naturales. Los ejemplos de fibras que se pueden usar incluyen: fibras de algodón o borra de algodón, fibras de celulosa, fibras de lana, fibras de seda, fibras de yute o borra de yute, borra de fibra acrílica (por ejemplo, borra de poliacrilonitrilo), fibras de nailon, borra de viscosa, fibras de cachemira, fibras de lino, fibras de celulosa de algas, fibras de celulosa de ramio, fibras de piel de visón, fibras de pelo de conejo, fibras de aramida, fibras de quitosano, otras fibras naturales, fibras de carbono, fibras de vidrio, fibras metálicas (por ejemplo, acero, cobre, plata, etc.), fibras de cerámica y fibras de alpaca.

Generalmente, las fibras en la composición representan al menos un 5, un 10, un 20, un 30 o un 40 % (en peso de fibras). Pueden ser fibras poliméricas o fibras celulósicas.

Preferentemente, las fibras de la composición se seleccionan entre el grupo que consiste en fibras de algodón, fibras de yute, borra de fibra acrílica, borra de poliacrilonitrilo, borra de nailon y viscosa.

Las composiciones pulverizables de acuerdo con la invención pueden comprender además un disolvente. El aglutinante puede ser soluble en el disolvente y el disolvente es miscible con el propulsor. Esto es particularmente importante para una composición pulverizable porque la precipitación del aglutinante puede conducir a resultados peores y puede conducir al bloqueo de una boquilla a partir de que se pulveriza la composición. Además, se puede prever que la precipitación del aglutinante no conducirá a un revestimiento uniforme cuando se pulveriza sobre una superficie.

El disolvente de la presente invención es, generalmente, un compuesto orgánico. El disolvente en la composición pulverizable se puede seleccionar entre el grupo que consiste en alcoholes, éteres e hidroclorocarburos. Los disolventes adecuados incluyen alcoholes tales como metanol o etanol, preferentemente etanol.

La adición de un alcohol a la composición puede evitar que la composición esté demasiado fría cuando se pulveriza. Esto puede ser ventajoso cuando la superficie que se va a pulverizar es pelo humano o animal, ya que evita que el pelo se "congele".

Las composiciones de la invención pueden comprender componentes aditivos adicionales tales como adhesivos, pigmentos y colorantes, fragancias (es decir, perfumes), agentes emulgentes, agentes fisiológicamente activos, aceites, polvos/partículas metálicos, partículas que absorben radiación UV, tensioactivos, retardantes de llama, acondicionadores y ceras.

Los acondicionadores adecuados se seleccionan entre humectantes, protector solar, agentes hidratantes, acidificantes, lubricantes, conservantes y agentes antiestáticos. Los polvos metálicos preferentes para impartir color a las composiciones pulverizables de la invención pueden ser polvos de oro (por ejemplo, oro superfino), plata, cobre y bronce.

Como lubricante se puede añadir aceite de silicona. Esto puede ayudar ventajosamente a la pulverización. También se pueden añadir aceites de almendra y argán a las composiciones pulverizables de la invención, lo cual es ventajoso cuando las composiciones pulverizables de la invención se usan para revestir el pelo, por ejemplo, la composición es una laca para el pelo o una pulverización para ornamentar las cejas.

Si se desean revestimientos de diferentes colores, se puede añadir un pigmento o colorante a las composiciones pulverizables de la invención.

En las composiciones se pueden añadir éteres de celulosa, preferentemente en forma de polvo tales como celulosa microcristalina, metilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropil metil celulosa e hidroxipropil celulosa. Preferentemente, se usan hidroxipropil metil celulosa o hidroxipropil celulosa.

Otros componentes adicionales que se pueden añadir a las composiciones pulverizables de la invención son: copolímeros en tribloque, tales como copolímeros en tribloque de poliestireno (PSIPS), poliestirenopoli(etileno)butileno (SEBS), polivinilpiridona (PVP), alcohol oleílico, poli(metacrilato de isobutilo), glicerina, goma laca, y otras resinas y poliuretanol.

El poliuretanol es un aditivo preferente, ya que mejora la fluidez de la composición. También ayuda a proporcionar una composición pulverizable que tiene una consistencia uniforme, es decir, una composición pulverizable distribuida de manera uniforme. Preferentemente, la cantidad de poliuretanol presente está en el intervalo de un 5 a un 10 % en peso, basándose en el peso total de la composición. Más preferentemente, se usa hasta un 5 % en peso de poliuretanol para evitar la "pegajosidad" no deseada del producto.

Cuando en las composiciones pulverizables de la invención hay presencia de fibras, es importante que los aditivos se seleccionen de modo que no produzcan la agregación de las fibras. Se pueden añadir algunos agentes, por ejemplo, dispersantes tales como tensioactivos, en particular tensioactivos solubles en disolventes orgánicos para evitar la agregación de las fibras en las composiciones pulverizables de la invención.

El segundo aspecto de la invención se refiere a un aparato que comprende un recipiente que contiene una composición pulverizable de acuerdo con el primer aspecto de la invención y un dispositivo capaz de producir una pulverización de la composición desde el recipiente. Preferentemente, el dispositivo capaz de producir una pulverización tiene una boquilla con un diámetro interno de 0,05 a 2 mm, más preferentemente de 0,1 a 1 mm.

Es preferente que el recipiente sea un bote de aerosol presurizado a una presión de más de 1 y hasta 20 atmósferas, preferentemente entre 3 y 20 atmósferas, más preferentemente entre 4 y 15 atmósferas, más preferentemente de 5 a 10 atmósferas, dependiendo del propulsor usado en particular. Por "bote de aerosol" los inventores quieren decir un recipiente metálico del tipo usado comúnmente para almacenar productos presurizados, por ejemplo, laca para el pelo o desodorante. El propulsor es un líquido dentro del recipiente presurizado pero se evapora al expandirse cuando se pulveriza.

De acuerdo con el tercer aspecto de la invención, las composiciones de acuerdo con la invención se pueden usar en un método para formar un revestimiento sobre una superficie. El método comprende pulverizar una composición de la invención sobre una superficie y a continuación permitir que el propulsor (y el disolvente, si estuviera presente) se evapore, dejando de ese modo un revestimiento translúcido o transparente sobre la superficie.

Preferentemente, la superficie que se va a revestir es pelo humano o animal, de modo que el pelo se pueda peinar usando una composición pulverizable de la invención. Por ejemplo, después de pulverizar la composición sobre pelo humano, el pelo se puede peinar antes de que se produzca la evaporación de los componentes volátiles. Esto conduce a una fijación fuerte del peinado que se ha creado porque el revestimiento que se aplica proporciona rigidez al pelo, al tiempo que conserva la elasticidad.

De acuerdo con el cuarto aspecto, la invención se refiere al uso de al menos un aglutinante en la fabricación de una composición pulverizable para peinar el pelo o para ornamentación de las cejas, en donde al menos un aglutinante es un copolímero de etileno-alcanoato de vinilo. El porcentaje en peso del alcanoato de vinilo en el copolímero está en el intervalo de un 19 % en peso a un 42 % en peso. La cantidad total de aglutinante en la composición está en el intervalo de un 1 % en peso a un 10 % en peso, preferentemente en el intervalo de un 1 % en peso a un 5 % en

peso, y más preferentemente en el intervalo de un 1 % en peso a un 2 % en peso.

El copolímero de etileno y alcanoato de vinilo en el cuarto aspecto de la invención puede ser un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un porcentaje en peso de acetato de vinilo en el copolímero en el intervalo de un 19 % en peso a un 42 % en peso, preferentemente en el intervalo de un 35 % en peso a un 42 % en peso, y preferentemente en el intervalo de un 40 % en peso a un 42 % en peso. Cuando un segundo aglutinante está presente en las composiciones pulverizables, es preferente un homopolímero de alcanoato de vinilo, tal como poli(acetato de vinilo) (PVA).

De acuerdo con el cuarto aspecto, el propulsor puede estar presente en una cantidad en el intervalo de un 80 % en peso a un 99 % en peso, preferentemente en el intervalo de un 85 % en peso a un 99 % en peso, y más preferentemente en el intervalo de un 90 % en peso a un 99 % en peso. El propulsor se puede seleccionar entre dimetil éter, gas licuado de petróleo, o una combinación de los mismos. Es deseable que el propulsor sea dimetil éter.

La composición pulverizable que se va a preparar de acuerdo con el cuarto aspecto de la invención puede comprender además un disolvente, un aditivo y fibras. Cuando está presente, el disolvente se selecciona entre el grupo que consiste en alcoholes, éteres e hidroclocorcarburos. Preferentemente el disolvente es un alcohol seleccionado entre el grupo que consiste en metanol o etanol. Cuando está presente, el aditivo se selecciona entre el grupo que consiste en colorantes, aceites, perfumes, tensioactivos, retardantes de llama, polvos/partículas de metales tales como cobre, plata y oro, acondicionadores tales como humectantes, protector solar, agentes hidratantes, acidificantes, lubricantes, conservantes, agentes antiestáticos, y cera. Cuando están presentes, al menos un 80 % de las fibras tiene una longitud de al menos 0,02 mm y no más de 10 mm.

Los métodos de administración de la composición pulverizable de la invención pueden incluir:

1. Botes de aerosol
2. Pistolas de pulverización de aire comprimido
3. Pistolas de aerógrafo
4. Receptáculos de aerosol portátiles
5. Pulverizaciones de bomba manual
6. Pulverizadores robóticos
7. Cartuchos presurizados

A modo de ilustración no limitante, a continuación se proporcionan ejemplos concretos de determinadas realizaciones de la presente divulgación.

### **Ejemplos**

Las composiciones de acuerdo con los siguientes ejemplos se prepararon y sometieron a ensayo para determinar su capacidad para producir un revestimiento translúcido, transparente, semitransparente u opaco cuando se pulverizan, así como para exhibir un alto nivel de fijación en el pelo de modo que el pelo se pueda mantener en una posición particular durante periodos de tiempo prolongados sin exhibir pegajosidad.

La siguiente formulación incorpora solo un aglutinante, es decir, un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane).

#### **Ejemplo 1: Composición pulverizable semitransparente u opaca para ornamentación del pelo**

| Componente   | Ingrediente                                                                                                                                         | Cantidad (g) | % en p/p |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Propulsor    | Dimetil éter                                                                                                                                        | 75           | 92,5     |
| Agglutinante | Copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane) | 2            | 2,5      |
| Aditivo      | Poliuretandiol                                                                                                                                      | 4            | 5        |

Método de preparación: Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane) (2 g) y poliuretandiol (4 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenó con dimetil éter (70 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

Las siguientes son formulaciones que incorporan un segundo aglutinante (es decir, poli(acetato de vinilo) 500000 MW).

**Ejemplo 2:** Composición pulverizable semitransparente u opaca para ornamentación del pelo.

| Componente  | Ingrediente                                                                                                                                         | Cantidad (g) | % en p/p |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Propulsor   | Dimetil éter                                                                                                                                        | 75           | 92,5     |
| Aglutinante | Copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane) | 1            | 1,23     |
| Aglutinante | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                                                                                                                   | 1            | 1,23     |
| Aditivo     | Poliuretanol                                                                                                                                        | 4            | 5        |

- 5 Método de preparación: Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane) (1 g), poli(acetato de vinilo) 500000 MW (1 g) y poliuretanol (4 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenó con dimetil éter (70 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

- 10 **Ejemplo 3:** Composición pulverizable semitransparente u opaca para ornamentación del pelo.

| Componente  | Ingrediente                                                                                                                                         | Cantidad (g) | % en p/p |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Propulsor   | Dimetil éter                                                                                                                                        | 75           | 91,5     |
| Aglutinante | Copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane) | 1            | 1,22     |
| Aglutinante | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                                                                                                                   | 2            | 2,43     |
| Aditivo     | Poliuretanol                                                                                                                                        | 4            | 4,88     |

- 15 Método de preparación: Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane) (1 g), poli(acetato de vinilo) 500000 MW (2 g) y poliuretanol (4 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenó con dimetil éter (70 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

**Ejemplo 4:** Composición pulverizable semitransparente u opaca para ornamentación del pelo.

| Componente  | Ingrediente                                                                                                                                         | Cantidad (g) | % en p/p |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Propulsor   | Dimetil éter                                                                                                                                        | 75           | 90,4     |
| Aglutinante | Copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane) | 1            | 1,20     |
| Aglutinante | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                                                                                                                   | 3            | 3,66     |
| Aditivo     | Poliuretanol                                                                                                                                        | 4            | 4,82     |

- 20 Método de preparación: Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane) (1 g), poli(acetato de vinilo) 500000 MW (3 g) y poliuretanol (4 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenó con dimetil éter (70 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

- 25 **Ejemplo 5:** Composición pulverizable translúcida o transparente para peinar el pelo.

| Componente           | Ingredientes                                                 | Cantidad (g) | % en p/p    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
| Disolvente           | Etanol                                                       | 9,95         | 12,16-12,18 |
| Propulsor/disolvente | Dimetil éter                                                 | 70,00        | 85,61-85,75 |
| Aglutinante          | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                            | 0,60         | 0,73        |
| Aglutinante          | Resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma | 0,40-0,50    | 0,49-0,61   |

|         |                                                                                 |      |      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|         | de gránulos, con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) |      |      |
| Aditivo | Polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311)       | 0,05 | 0,06 |
| Aditivo | Poliuretandiol                                                                  | 0,60 | 0,73 |
| Fibras  | Celulosa, 20 µm                                                                 | 0,05 | 0,06 |

Método de preparación: el polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) (0,05 g) se añadió lentamente en un vaso de precipitados de etanol (250 ml) para conseguir una dispersión máxima y se mezcló vigorosamente a 70 °C usando una placa caliente con agitador magnético durante la noche. Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) (0,4-0,5 g), poli(acetato de vinilo) 500000 MW (0,6 g) y celulosa (0,05 g, 20 µm). A continuación una solución de poliuretandiol (0,6 g) se añadió gota a gota al bote de aerosol junto con la solución previamente preparada de polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) en etanol (9,95 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenó con dimetil éter (70 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

**Ejemplo 6:** Composición pulverizable translúcida o transparente para peinar el pelo.

| Componente           | Ingredientes                                                                                                                                 | Cantidad (g) | % en p/p    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
| Disolvente           | Etanol                                                                                                                                       | 9,95         | 12,16-14,8  |
| Propulsor/disolvente | Dimetil éter                                                                                                                                 | 70,00        | 85,54-85,61 |
| Aglutinante          | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                                                                                                            | 0,60         | 0,73        |
| Aglutinante          | Resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos, con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) | 0,40-0,50    | 0,49-0,611  |
| Aditivo              | Polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311)                                                                    | 0,05         | 0,06        |
| Aditivo              | Poliuretandiol                                                                                                                               | 0,60         | 0,73        |
| Fibras               | Celulosa, 20 µm                                                                                                                              | 0,10         | 0,12        |

Método de preparación: el polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) (0,05 g) se añadió lentamente en un vaso de precipitados de etanol (250 ml) para conseguir una dispersión máxima y se mezcló vigorosamente a 70 °C usando una placa caliente con agitador magnético durante la noche. Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos, con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) (0,4-0,5 g), poli(acetato de vinilo) 500000 MW (0,6 g) y celulosa (0,1 g, 20 µm). A continuación una solución de poliuretandiol (0,6 g) se añadió gota a gota al bote de aerosol junto con la solución previamente preparada de polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) en etanol (9,95 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenó con dimetil éter (70 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

**Ejemplo 7:** Composición pulverizable opaca para coloración u ornamentación del pelo.

| Componente           | Ingredientes                                                                                                                                 | Cantidad (g) | % en p/p    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
| Disolvente           | Etanol                                                                                                                                       | 9,95         | 12,09-12,12 |
| Propulsor/disolvente | Dimetil éter                                                                                                                                 | 70,00        | 85,12-85,26 |
| Aglutinante          | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                                                                                                            | 0,60         | 0,73        |
| Aglutinante          | Resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos, con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) | 0,40-0,50    | 0,49-0,61   |
| Aditivo              | Polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311)                                                                    | 0,05         | 0,06        |
| Aditivo              | Poliuretandiol                                                                                                                               | 0,60         | 0,73        |

|           |                             |      |      |
|-----------|-----------------------------|------|------|
| Fibras    | Celulosa, 20 µm             | 0,05 | 0,06 |
| Colorante | Colorante Duracet Black BFE | 0,45 | 0,55 |

Método de preparación: el polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) (0,05 g) se añadió lentamente en un vaso de precipitados de etanol (250 ml) para conseguir una dispersión máxima y se mezcló vigorosamente a 70 °C usando una placa caliente con agitador magnético durante la noche. Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) (0,4-0,5 g), poli(acetato de vinilo) 500000 MW (0,6 g), Colorante Duracet Black BFE (una mezcla de colorantes azo disponible en Franklin International, Columbus, Ohio) (0,45 g) y celulosa (0,05 g, 20 µm). A continuación una solución de poliuretanodiol (0,6 g) se añadió gota a gota al bote de aerosol junto con la solución previamente preparada de polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) en etanol (9,95 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenoó con dimetil éter (70 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

**Ejemplo 8:** Composición pulverizable opaca para coloración u ornamentación del pelo.

| Componente           | Ingredientes                                                                                                                                 | Cantidad (g) | % en p/p    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
| Disolvente           | Etanol                                                                                                                                       | 9,95         | 12,09-12,11 |
| Propulsor/disolvente | Dimetil éter                                                                                                                                 | 70,00        | 85,05-85,20 |
| Aglutinante          | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                                                                                                            | 0,60         | 0,73        |
| Aglutinante          | Resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos, con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) | 0,40-0,50    | 0,49-0,60   |
| Aditivo              | Polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311)                                                                    | 0,05         | 0,06        |
| Aditivo              | Poliuretanodiol                                                                                                                              | 0,60         | 0,73        |
| Fibras               | Celulosa, 20 µm                                                                                                                              | 0,10         | 0,12        |
| Colorante            | Colorante Duracet Black BFE                                                                                                                  | 0,45         | 0,55        |

Método de preparación: el polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) (0,05 g) se añadió lentamente en un vaso de precipitados de etanol (250 ml) para conseguir una dispersión máxima y se mezcló vigorosamente a 70 °C usando una placa caliente con agitador magnético durante la noche. Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos, con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) (0,4-0,5 g), poli(acetato de vinilo) 500000 MW (0,6 g), colorante Duracet black BFE (0,45 g) y celulosa (0,1 g, 20 µm). A continuación una solución de poliuretanodiol (0,6 g) se añadió gota a gota al bote de aerosol junto con la solución previamente preparada de polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) en etanol (9,95 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenoó con dimetil éter (70 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

Los inventores observaron que todas las formulaciones de los Ejemplos 1 a 8 proporcionaban un chorro de pulverización de fuerza y cantidad uniformes desde una boquilla; el revestimiento resultante era fino y, teniendo en cuenta la formulación, el revestimiento era translúcido, transparente, semitransparente u opaco. Además, todas las formulaciones de los Ejemplos 1 a 8 exhiben un nivel de fijación y rigidez del pelo elevados, de modo que el pelo se puede mantener en una posición particular durante periodos de tiempo prolongados sin dureza antinatural, mayor retención de la forma en condiciones de calor y humedad, e imparten grosor y cuerpo en comparación con las lacas para el pelo actuales.

Las siguientes son formulaciones que incorporan un tercer aglutinante. Funcionan en cantidades en el intervalo de masas de 1-2 g.

**Ejemplo 9:** Composición pulverizable translúcida o transparente para peinar el pelo.

| Componente           | Ingredientes                      | Cantidad (g) | % en p/p |
|----------------------|-----------------------------------|--------------|----------|
| Disolvente           | Etanol                            | 9,95         | 12,18    |
| Propulsor/disolvente | Dimetil éter                      | 70,00        | 85,68    |
| Aglutinante          | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW | 0,60         | 0,73     |

|             |                                                                                                                                              |      |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| Aglutinante | Copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de VA de más de un 41 % en peso (Evatane 42-60)                         | 0,10 | 0,12 |
| Aditivo     | Polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311)                                                                    | 0,05 | 0,06 |
| Aditivo     | Poliuretanodiol                                                                                                                              | 0,60 | 0,73 |
| Fibras      | Celulosa, 20 µm                                                                                                                              | 0,05 | 0,06 |
| Aglutinante | Resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos, con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) | 0,30 | 0,36 |

Método de preparación: el polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) (0,05 g) se añadió lentamente en un vaso de precipitados de etanol (250 ml) para conseguir una dispersión máxima y se mezcló vigorosamente a 70 °C usando una placa caliente con agitador magnético durante la noche. Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos, con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) (0,3 g), un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de acetato de vinilo de más de un 41 % en peso (Evatane 42-60) (0,1 g), poli(acetato de vinilo) 500000 MW (0,6 g) y celulosa (0,05 g, 20 µm). A continuación una solución de poliuretanodiol (0,6 g) se añadió gota a gota al bote de aerosol junto con la solución previamente preparada de polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) en etanol (9,95 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenó con dimetil éter (70 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

**Ejemplo 10:** Composición pulverizable translúcida o transparente para peinar el pelo.

| Componente           | Ingredientes                                                                                                                                 | Cantidad (g) | % en p/p |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Disolvente           | Etanol                                                                                                                                       | 9,95         | 12,17    |
| Propulsor/disolvente | Dimetil éter                                                                                                                                 | 70,00        | 85,61    |
| Aglutinante          | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                                                                                                            | 0,60         | 0,73     |
| Aglutinante          | Copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de VA de más de un 41 % en peso (Evatane 42-60)                         | 0,10         | 0,12     |
| Aditivo              | Polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311)                                                                    | 0,05         | 0,06     |
| Aditivo              | Poliuretanodiol                                                                                                                              | 0,60         | 0,73     |
| Fibras               | Celulosa, 20 µm                                                                                                                              | 0,10         | 0,12     |
| Aglutinante          | Resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos, con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) | 0,30         | 0,36     |

Método de preparación: el polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) (0,05 g) se añadió lentamente en un vaso de precipitados de etanol (250 ml) para conseguir una dispersión máxima y se mezcló vigorosamente a 70 °C usando una placa caliente con agitador magnético durante la noche. Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos, con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (Elvax 40W) (0,3 g), un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de acetato de vinilo de más de un 41 % en peso (Evatane 42-60) (0,1 g), poli(acetato de vinilo) 500000 MW (0,6 g) y celulosa (0,1 g, 20 µm). A continuación una solución de poliuretanodiol (0,6 g) se añadió gota a gota al bote de aerosol junto con la solución previamente preparada de polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) en etanol (9,95 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenó con dimetil éter (70 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

Los inventores observaron que ambos Ejemplos 9 y 10 proporcionaban un chorro de pulverización de fuerza y cantidad uniformes desde una boquilla y el revestimiento resultante era fino y translúcido o transparente. Además, ambos exhiben un nivel de fijación en el pelo elevado, de modo que el pelo se puede mantener en una posición particular durante periodos de tiempo prolongados sin exhibir pegajosidad.

Las formulaciones enumeradas en los ejemplos 11 y 12 se proporcionaron mezclando las materias primas indicadas. Estas tienen las cualidades más deseables para las composiciones pulverizables de peinado del pelo translúcidas/transparentes.

**Ejemplo 11:** Composición pulverizable translúcida o transparente para peinar el pelo.

| Componente           | Ingredientes                                                                                                         | Cantidad (g) | % en p/p |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Disolvente           | Etanol                                                                                                               | 9,95         | 12,17    |
| Propulsor/disolvente | Dimetil éter                                                                                                         | 70,00        | 85,68    |
| Aglutinante          | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                                                                                    | 0,60         | 0,73     |
| Aglutinante          | Copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de VA de más de un 41 % en peso (Evatane 42-60) | 0,40         | 0,49     |
| Aditivo              | Polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311)                                            | 0,05         | 0,06     |
| Aditivo              | Poliuretandiol                                                                                                       | 0,60         | 0,73     |
| Fibras               | Celulosa, 20 µm                                                                                                      | 0,05         | 0,06     |

**Ejemplo 12:** Composición pulverizable translúcida o transparente para peinar el pelo.

| Componente           | Ingredientes                                                                                                         | Cantidad (g) | % en p/p |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Disolvente           | Etanol                                                                                                               | 9,95         | 12,17    |
| Propulsor/disolvente | Dimetil éter                                                                                                         | 70,00        | 85,61    |
| Aglutinante          | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                                                                                    | 0,60         | 0,73     |
| Aglutinante          | Copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de VA de más de un 41 % en peso (Evatane 42-60) | 0,40         | 0,49     |
| Aditivo              | Polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311)                                            | 0,05         | 0,06     |
| Aditivo              | Poliuretandiol                                                                                                       | 0,60         | 0,73     |
| Fibras               | Celulosa, 20 µm                                                                                                      | 0,10         | 0,12     |

Método de preparación: Como etapa preliminar, 0,05 g de polímero de hidroxipropil metilcelulosa en polvo (es decir, Methocel 311) se mezclaron con 9,95 g de etanol minuciosamente usando un agitador magnético para crear una solución de éter de celulosa; en lo sucesivo esta solución se denominará 'Solución A'.

Para crear ambas formulaciones 11 y 12, se añadieron 0,4 g de un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de acetato de vinilo de más de un 41 % en peso (Evatane 42-60) y un rodamiento de bolas (opcional) a un bote de aerosol de 200 ml vacío, a continuación se añaden al bote 0,6 g de poli(acetato de vinilo) 500000 MW, seguido por 0,05 g (Fórmula del Ejemplo 11) o 0,1 g (Fórmula del Ejemplo 12) de celulosa, 20 µm, 0,6 g de poliuretandiol, y 10 g de 'Solución A', en ese orden. A continuación se añade una válvula al bote y el bote se engasta. La etapa final es rellenar el bote con 70 g de dimetil éter a una presión de 5 bares y terminar añadiendo una boquilla.

**Ejemplo 13:** Composición pulverizable para ornamentación de las cejas.

| Componente  | Ingrediente                                                                                                                                         | Cantidad (g) | % en p/p |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Propulsor   | Dimetil éter                                                                                                                                        | 75           | 87,92    |
| Aglutinante | Copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane) | 1            | 1,17     |
| Aglutinante | Poli(acetato de vinilo) 500000 MW                                                                                                                   | 3            | 3,52     |
| Aditivo     | Poliuretandiol                                                                                                                                      | 4            | 4,69     |
| Aditivo     | Plata y bronce en polvo                                                                                                                             | 2            | 1,17     |
| Fibras      | Celulosa, 20 µm                                                                                                                                     | 0,3          | 0,35     |

Método de preparación: Un rodamiento de bolas se añadió a un bote de aerosol de 200 ml seguido por un

copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un 40 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo (por ejemplo, Evatane) (1 g), poli(acetato de vinilo) 500000 MW (3 g), poliuretanol (4 g), plata y bronce en polvo (2 g) y celulosa, 20 µm (0,3 g). El bote de aerosol se engastó y se rellenó con dimetil éter (75 g) a una presión de 5 bares y se conectó a una boquilla.

Cuando los Ejemplos 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 indican "Celulosa, 20 µm" en el título "Ingredientes", esto no se limita de ninguna manera a ese componente en particular, y se puede sustituir por otros productos químicos, siempre que sean fibras vegetales biológicas, tales como borra de algodón molido (por ejemplo, un código de producto "CD60" de Goonvean Fibras Ltd). En términos de tamaño, es aceptable un intervalo de tamaños de fibra de 20 - 700 µm. Cualquier cantidad más pequeña será perjudicial para la salud si se inhala. Sin embargo, para obtener los mejores resultados para estas formulaciones es preferente el uso de celulosa de 20 µm. Es muy probable que el tamaño de las partículas de aerosol sea de más de 20 µm debido a los aglutinantes y aditivos que revisten las fibras.

Inicialmente se usó una presión de entrada de 5 o 6 bares, junto con una válvula de 0,5, a continuación, una válvula de 0,33. Con la válvula de 0,5 se descubrió que la válvula se bloqueaba, de modo que se usó una válvula de 0,33. Durante los ensayos se usó el mismo tipo de boquilla, en lo sucesivo denominada "S9".

Para colorear las formulaciones con diferentes colores se pueden usar pigmentos y colorantes, como por ejemplo oro oscuro, plata y oro y bronce superfino en polvo (proporcionados por Tiranti), así como colorantes de cera en polvo en diversos colores (por ejemplo, negro, amarillo, azul, verde).

Para evaluar cualitativamente los aspectos estéticos de las formulaciones, tales como el brillo, la flexibilidad y el tacto, se realizaron ensayos iniciales en pelo humano (es decir, nombre del producto "Serenity Silky Straight", procedente de Julia Hair and Beauty y producido por J'adore) mediante la pulverización de las muestras directamente con botes de aerosol rellenos con diferentes formulaciones. Cada formulación se puede distinguir por la presencia o ausencia de ciertos componentes tales como etanol y PVA (por ejemplo, poli(acetato de vinilo) 500000 MW), lo que afecta a las propiedades de la película mencionadas anteriormente. Ambos Ejemplos 11 y 12 condujeron a una buena pulverización desde una boquilla y el revestimiento resultante fue fino y translúcido o transparente. Además, la formulación de los Ejemplos 11 y 12 también exhibe un nivel de fijación y rigidez del pelo elevados, de manera que el pelo se puede mantener en una posición particular durante periodos de tiempo prolongados sin dureza antinatural, retención mayor de la forma en condiciones de calor y humedad, e impartiendo grosor y cuerpo en comparación con las lacas para el pelo actuales.

#### **Ejemplo 14: Ensayo de humedad.**

Se rizaron cuatro muestras de pelo (3 cm de ancho, 20 cm de largo) y se pulverizaron con cuatro lacas para el pelo diferentes que incluyen:

- 1) Formulación 27**
- 2) FBC100**
- 3) Studio 2000**
- 4) L'Oréal Elnett**

Las lacas para el pelo **1** y **2** son composiciones de la presente invención. La Formulación 27 es la formulación que se enumera en el Ejemplo 9, y la Formulación FBC100 es la formulación que se enumera en el Ejemplo 11.

La muestra identificada como Studio 2000 es el producto en el mercado conocido como Laca Profesional Studio 2000 System, y tiene los siguientes ingredientes: Alcohol desnaturalizado, butano, propano, isobutano, agua, copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetilo, aminometil propanol, perfume, ftalato de dietilo, pantenol, citronelol, alfa-isometil ionona, y butilfenilmetilpropional. Por otro lado, la muestra identificada como L'Oréal Elnett es el producto en el mercado conocido como Fijación Flexible L'Oréal Paris Elnett, y tiene los siguientes ingredientes: Alcohol desnaturalizado, dimetil éter, copolímero de acrilatos/T-butilacrilamida, polisilicona-8, aminometil propanol, limoneno, linalool, salicilato de bencilo, benzoato de bencilo, alfa-isometil ionona, butilfenil metilpropional, agua, perfume/fragancia.

Las muestras se colgaron una al lado de la otra, como se muestra en la Figura 1, a temperatura y presión ambientales estándar (aproximadamente 25 °C y 100.000 Pa o 1 bar), y aproximadamente un 50 % de HR, con los rizos intactos para todas las muestras.

A continuación el ambiente se llenó con vapor producido al correr agua caliente producida por una ducha con cabezal de ducha de aproximadamente 8 cm de diámetro (a 3-5 bares) en una corriente continua en las proximidades de las muestras (aproximadamente a 1,5 m de distancia) durante 30 minutos. A continuación el flujo de agua se detuvo y se permitió que las muestras colgaran durante otros 20 minutos antes de hacer la fotografía de la Figura 2:

Al comparar el aspecto de las muestras antes y después del tratamiento con vapor, así como al comparar las imágenes en la Figura 1 y en la Figura 2, es evidente que el tratamiento con vapor afectó a todas las muestras, sin

embargo en diferentes grados:

a) A juzgar por el alargamiento del rizo, parece que las muestras de pelo que contienen la Formulaci3n FBC100 (Ejemplo 11) y las pulverizaciones de Studio 2000 conservaron la mejor longitud y las muestras de pelo que contienen L'Or3al Elnett y la Formulaci3n 27 (Ejemplo 9) fueron menos eficaces para retener la longitud.

b) A juzgar por la fijaci3n de la forma del rizo, se observ3 que las muestras que contenían las lacas para el pelo L'Or3al Elnett y Studio 2000 tenían grados de resistencia menores cuando se compararon con la Formulaci3n 27 (Ejemplo 9) e incluso más cuando se compararon con la Formulaci3n FBC100 (Ejemplo 11).

Basándose en estas observaciones, se puede concluir que la laca para el pelo que contiene FBC100 (Ejemplo 11) muestra una sujeci3n del pelo mayor en una posici3n peinada en comparaci3n con las otras tres lacas para el pelo analizadas en este experimento. La pegajosidad creada por la humedad desapareci3 para todas las muestras cuando se retiraron del ambiente húmedo a una temperatura y una presi3n ambientales est3andar, y aproximadamente un 50 % de HR. Por lo tanto, se muestra que las composiciones de la invenci3n exhiben retenci3n de la forma del peinado del pelo deseada igual o mayor en condiciones de calor y humedad en comparaci3n con las lacas para el pelo previamente conocidas.

#### **Ejemplo 15:** Comparaci3n con productos en el mercado.

Se sometieron a ensayo tres formulaciones de la invenci3n con respecto a dos productos de laca para el pelo obtenidos en el mercado. El ensayo analiz3 los siguientes productos:

1. Formulaci3n FBC100
2. Formulaci3n 27
3. Formulaci3n 33
4. L'Or3al Elnett
5. Studio 2000

Las lacas para el pelo **1, 2 y 3** de este Ejemplo son composiciones de la presente invenci3n. La Formulaci3n FBC100 es la formulaci3n que se enumera en el Ejemplo 11, la Formulaci3n 27 es la formulaci3n que se enumera en el Ejemplo 9 y la Formulaci3n 33 es la formulaci3n que se enumera en el Ejemplo 5.

Como se mencion3 anteriormente, la muestra identificada como Studio 2000' es el producto en el mercado conocido como "Laca Profesional Studio 2000 System", que tiene los siguientes ingredientes: Alcohol desnaturalizado, butano, propano, isobutano, agua, cop3lmero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetilo, aminometil propanol, perfume, ftalato de dietilo, pantenol, citranelol, alfa-isometil ionona, y butilfenilmetilpropional; y la muestra identificada como 'L'Or3al Elnett' es el producto en el mercado conocido como "Fijaci3n Flexible L'Or3al Paris Elnett", que tiene los siguientes ingredientes: Alcohol desnaturalizado, dimetil 3ter, cop3lmero de acrilatos/T-butilacrilamida, polisilicona-8, aminometil propanol, limoneno, linalool, salicilato de bencilo, benzoato de bencilo, alfa-isometil ionona, butilfenil metilpropional, agua, perfume/fragancia.

Los ensayos se realizaron en condiciones id3nticas:

- Todos los botes de pulverizaci3n se mantuvieron alejados a 60 cm de la muestra de pelo al pulverizar.
- La pulverizaci3n fue continua durante el periodo de tiempo de 4,5 segundos para cada muestra.
- La pulverizaci3n se realiz3 a temperatura ambiente a aproximadamente 23 °C.

Los ensayos tambi3n se realizaron en dos muestras diferentes para cada laca para el pelo usada, incluyendo:

- a) Muestras de pelo suelto de 8 cm de ancho y 20 cm de largo (Figura 3).
- b) Pelos de 4 cm de ancho y 20 cm de largo que se rizaron usando un rizador antes de su pulverizaci3n (Figura 4).

Al comparar las muestras de pelo 1-5 de este Ejemplo, tanto desde una perspectiva visual como t3ctil, se puede concluir que cuando las muestras de pelo id3nticas se someten a las condiciones de pulverizaci3n id3nticas enumeradas anteriormente, las composiciones de la presente invenci3n (es decir, la Formulaci3n FBC100, la Formulaci3n 27 y la Formulaci3n 33) proporcionan:

- Un aspecto mate m3s natural que las composiciones pulverizadas en las muestras **4** (L'Or3al Elnett) y **5** (Studio 2000)
- Aumento del volumen del pelo en comparaci3n con las composiciones pulverizadas en las muestras **4** (L'Or3al Elnett) y **5** (Studio 2000)
- Aumento del grosor y fijaci3n del pelo en comparaci3n con las composiciones pulverizadas en las muestras **4** (L'Or3al Elnett) y **5** (Studio 2000)
- Una sensaci3n de tacto seco m3s natural que las composiciones pulverizadas en las muestras **4** (L'Or3al Elnett)

y 5 (Studio 2000)

La muestra de pelo 1 (pulverizada con la Formulación FBC100) y la muestra de pelo 4 (pulverizada con L'Oréal Elnett) también se sometieron a un tratamiento térmico pulverizando dos muestras de pelo por separado en la cabeza de un maniquí y a *continuación* rizándolas con un rizador. Esto se realizó para evaluar las diferencias después del calentamiento entre las composiciones de la presente invención y la fácilmente disponible en el mercado.

Después del tratamiento térmico con el rizador, la muestra de pelo 1 pulverizada con la Formulación FBC100 (es decir, Ejemplo 11) mostró un aspecto más brillante en comparación con el rizo que fue tratado térmicamente antes de pulverizar el producto (Figura 4) a la vez que retenía la sensación y aspectos naturales observados anteriormente. Por el contrario, tras imponer las mismas condiciones de ensayo usando la composición pulverizada sobre la muestra 4 (es decir, L'Oréal Paris Elnett) el rizo mostró un grado de dureza antinatural fácilmente perceptible y un brillo antinatural. Por lo tanto, se verifica que las composiciones de la presente invención exhiben una retención de la forma deseada del peinado del pelo igual o superior en condiciones de calor en comparación con las lacas para el pelo previamente conocidas.

**Ejemplo 16:** Ensayo de una composición pulverizable de la invención con contenido de agua añadido.

Se sometió a ensayo la compatibilidad de la formulación FBC100 (es decir, Ejemplo 11) con contenido de agua añadido. Se produjeron cuatro variantes de la formulación FBC100 de laca para el pelo por adición de cantidades crecientes de agua a la mezcla:

1. Formulación 83 (FBC100 + 2 g de agua corriente)
2. Formulación 90 (FBC100 + 1 g de agua corriente)
3. Formulación 91 (FBC100 + 0,5 g de agua corriente)
4. Formulación 92 (FBC100 + 0,25 g de agua corriente)

La siguiente tabla resume las observaciones que se visualizan cuando las cuatro formulaciones mencionadas anteriormente se pulverizaron sobre muestras de pelo:

| Formulación           | Cantidad pulverizada pequeña (0,03 g - 0,05 g de producto una vez seco)                                                                                                 | Cantidad pulverizada grande (0,07 g - 0,09 g de producto una vez seco)                                                            |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formulación 83</b> | Se observó agrupamiento o aglomeración del pelo, lo que no fue el caso para la formulación FBC100 sin agua                                                              | El pelo se fijó muy fuertemente y mucho más que para la formulación FBC100 sin agua                                               |
| <b>Formulación 90</b> | Agrupamiento del pelo muy ligero pero mucho menos que para la Formulación 83. La distribución de la composición no es tan fina como para FBC100 pero es muy aproximada. | El pelo se fijó, pero menos que para la Formulación 83.                                                                           |
| <b>Formulación 91</b> | Efecto muy similar al de la formulación FBC100 con la distribución de la composición sobre el pelo siendo algo menos fina.                                              | El pelo se fijó en agrupamientos de manera similar al de las formulaciones 83 y 90. La distribución de la composición no es fina. |
| <b>Formulación 92</b> | Apenas distinguible de FBC100.                                                                                                                                          | Apenas distinguible de FBC100.                                                                                                    |

Parece que el agua inhibe ligeramente la distribución fina de la composición cuando se pulveriza en grandes cantidades, en el caso de las formulaciones 83, 90 y 91. Sin embargo, como se observa en las formulaciones 90, 91 y 92, cuando se pulverizan pequeñas cantidades de producto, la adición de hasta 1 g de agua a la formulación FBC100 no tiene un efecto adverso significativo en el aspecto del pelo.

Los resultados obtenidos para la formulación 92 sugieren que si se usa agua hasta la cantidad de 0,25 g, se pueden pulverizar grandes cantidades de producto sin cambiar el efecto observado para la formulación FBC100 sin agua.

Por lo tanto se puede concluir que con las composiciones de la invención se puede usar agua, tal como en la formulación FBC100, pero hasta la cantidad de 1 g. Más preferentemente hasta 0,5 g e incluso más preferentemente hasta 0,25 g.

**Ejemplo 17:** Ensayo de una composición pulverizable de la invención con contenido de aceite y perfume añadidos.

La compatibilidad de la formulación FBC100 (es decir, Ejemplo 11) con contenido de aceite añadido se sometió a ensayo.

Se produjeron dos variantes de la formulación esencial FBC100 de laca para el pelo:

1. Formulación 84 (FBC100 + 0,1 g de aceite perfumado de flor de almendro y frambuesa)
2. Formulación 86 (FBC100 + 0,1 g de fluido de aceite de silicona PMX-200)

Resultados: en el caso de la formulación 84, el efecto en el pelo permaneció igual excepto por el hecho de que las muestras de pelo presentaban olor a perfume. En el caso de la formulación 86, el aceite de silicona no tenía efecto aparente en la formulación FBC100.

Por lo tanto se puede concluir que en las composiciones de la invención se pueden usar aceites y/o perfumes, tal como en la formulación FBC100.

**Ejemplo 18:** Ensayo de una composición pulverizable de la invención con fibras teñidas añadidas.

Como comparación para el uso de colorantes líquidos/en polvo como aditivos en las composiciones de la invención, los inventores investigaron si se podía conseguir el mismo efecto usando fibras teñidas previamente. Para hacer esto, los inventores produjeron las cuatro formulaciones siguientes:

1. Formulación 85 (FBC100 (es decir, Ejemplo 11) + 0,05 g de fibras de nailon de color amarillo, RILSAN Yellow 7391ES)
2. Formulación 87 (FBC100 + 0,05 g de celulosa de 20 µm + 0,05 g de fibras de nailon de color amarillo, RILSAN Yellow 7391ES)
3. Formulación 88 (FBC100 + 0,1 g de fibras de nailon de color amarillo, RILSAN Yellow 7391ES)
4. Formulación 89 (FBC100 + 0,2 g de fibras de nailon de color amarillo, RILSAN Yellow 7391ES)

Cuando cada una de las formulaciones 1-4 se pulverizaron sobre el pelo, las muestras no mostraron diferencias significativas con respecto a la fijación del peinado o del color en comparación con la formulación FBC100. Posteriormente, las formulaciones se pulverizaron sobre papel blanco para ver si la adición de fibras de nailon de color amarillo tenía algún efecto en la formulación FBC100:

- Tanto para la formulación 85 como para la formulación 87 se produjo una película transparente con un matiz de color amarillo pálido
- La Formulación 88 produjo una película transparente con una coloración amarilla visible, más fuerte que para las formulaciones 85 y 87
- La Formulación 89 produjo una película transparente con una coloración amarilla visible incluso más fuerte que la observada en la formulación 88

Aunque el color de las fibras no era visible en el pelo, esto puede ser el resultado producido por la elección de someter a ensayo el color amarillo que, cuando se dispersa sobre una película fina en el pelo, se camufla con el color del pelo. Esto demuestra que las fibras teñidas se pueden usar para conseguir efectos de coloración, ya que proporcionan una alternativa al uso de colorantes líquidos/en polvo en combinación con el propulsor y el disolvente usados en las otras formulaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Una composición pulverizable que comprende un propulsor y al menos un aglutinante que es un copolímero de etileno y alcanoato de vinilo, **caracterizada por que** el copolímero de etileno y alcanoato de vinilo es un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo que tiene un contenido de acetato de vinilo en el intervalo de un 40 % en peso a un 42 % en peso.
2. La composición pulverizable de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la cantidad total de aglutinante está en el intervalo de un 1 % en peso a un 10 % en peso, preferentemente en el intervalo de un 1 % en peso a un 5 % en peso.
3. La composición pulverizable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la composición comprende dos aglutinantes.
4. La composición pulverizable de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el primer aglutinante es un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de VA de más de un 41 % en peso y el segundo aglutinante es poli(acetato de vinilo) (PVA).
5. La composición pulverizable de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la composición pulverizable comprende tres aglutinantes.
6. La composición pulverizable de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el primer aglutinante es un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de VA de más de un 41 % en peso, el segundo aglutinante es una resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos con un 39 % en peso a un 42 % en peso de comonomero de acetato de vinilo, y el tercer aglutinante es poli(acetato de vinilo) (PVA).
7. La composición pulverizable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el propulsor está presente en una cantidad en el intervalo de un 80 % en peso a un 99 % en peso, preferentemente en una cantidad en el intervalo de un 85 % en peso a un 99 % en peso.
8. La composición pulverizable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el propulsor se selecciona entre dimetil éter, gas licuado de petróleo, o una combinación de los mismos, y en donde el propulsor es preferentemente dimetil éter.
9. La composición pulverizable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la composición comprende además un disolvente, y en donde el disolvente se selecciona preferentemente entre alcoholes, éteres e hidroclorocarburos y, cuando el disolvente es un alcohol, el alcohol se selecciona preferentemente entre metanol o etanol.
10. La composición pulverizable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la composición comprende además un aditivo seleccionado entre el grupo que consiste en colorantes, aceites, perfumes, tensioactivos, retardantes de llama, polvos/partículas de metales tales como cobre, plata y oro, acondicionadores tales como humectantes, protector solar, agentes hidratantes, acidificantes, lubricantes, conservantes, agentes antiestáticos, y cera.
11. La composición pulverizable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la composición comprende además fibras, y en donde preferentemente al menos un 80 % de las fibras tiene una longitud de al menos 0,02 mm y no más de 10 mm.
12. Un aparato que comprende un recipiente que contiene la composición pulverizable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes; y un dispositivo capaz de producir una pulverización de la composición desde el recipiente.
13. El aparato de la reivindicación 12, en donde el recipiente es un bote de aerosol y el dispositivo capaz de producir una pulverización tiene una boquilla.
14. Un método para formar un revestimiento sobre una superficie, comprendiendo el método:
  - pulverizar una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 sobre la superficie; y
  - permitir que el propulsor y, si estuviera presente, el disolvente, en la composición pulverizada sobre la superficie, se evaporen.
15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la superficie es pelo humano o animal.
16. Un método para peinar el pelo, comprendiendo el método:

pulverizar una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en el pelo;  
peinar el pelo; y  
permitir que el propulsor y, si estuviera presente, el disolvente, se evaporen.

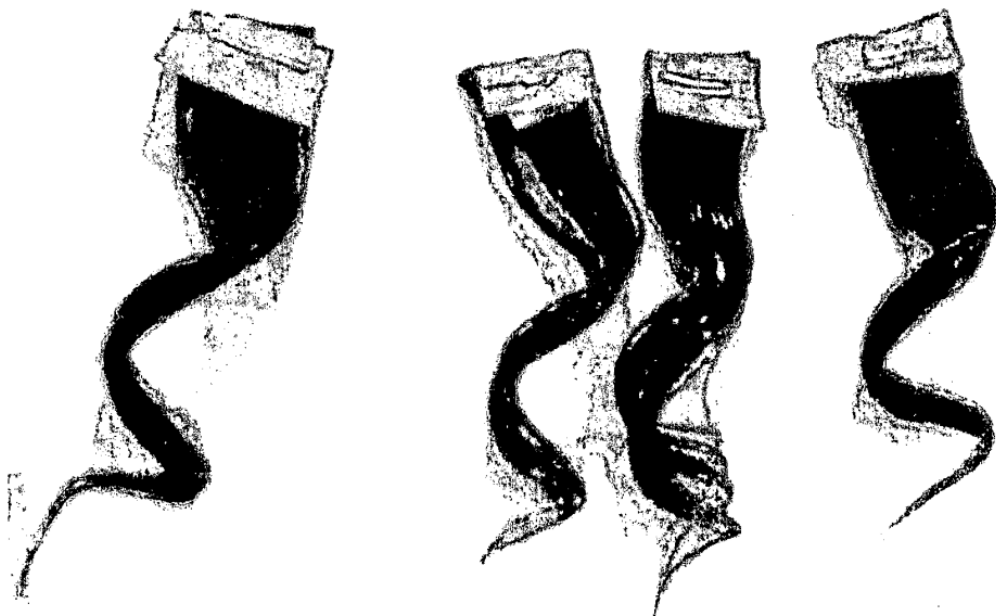
- 5 17. El uso de al menos un aglutinante en la fabricación de una composición pulverizable para peinar el pelo, en donde al menos un aglutinante es un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un porcentaje en peso de acetato de vinilo en el copolímero en el intervalo de un 40 % en peso a un 42 % en peso.
- 10 18. El uso de acuerdo con la reivindicación 17, en donde la cantidad total de aglutinante en la composición pulverizable está en el intervalo de un 1 % en peso a un 10 % en peso, preferentemente en el intervalo de un 1 % en peso a un 5 % en peso.
- 15 19. El uso de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, en donde la composición pulverizable comprende dos aglutinantes.
- 20 20. El uso de acuerdo con la reivindicación 19, en donde el primer aglutinante es un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de VA de más de un 41 % en peso y el segundo aglutinante es poli(acetato de vinilo) (PVA).
- 25 21. El uso de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, en donde la composición pulverizable comprende tres aglutinantes.
- 30 22. El uso de acuerdo con la reivindicación 20, en donde el primer aglutinante es un copolímero aleatorio de etileno y acetato de vinilo con un contenido de VA de más de un 41 % en peso, el segundo aglutinante es una resina de copolímero de etileno y acetato de vinilo en forma de gránulos con un 40 % en peso de comonomero de acetato de vinilo, y el tercer aglutinante es poli(acetato de vinilo) (PVA).
- 35 23. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 22, en donde el propulsor está presente en una cantidad en el intervalo de un 80 % en peso a un 99 % en peso, preferentemente en una cantidad en el intervalo de un 85 % en peso a un 99 % en peso.
- 40 24. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 23, en donde el propulsor se selecciona entre dimetil éter, gas licuado de petróleo, o una combinación de los mismos, y en donde el propulsor es preferentemente dimetil éter.
- 45 25. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 24, en donde la composición pulverizable comprende además un disolvente, seleccionándose el disolvente preferentemente entre el grupo que consiste en alcoholes, éteres e hidroclorocarbuos y en donde, cuando el disolvente es un alcohol, el alcohol se selecciona entre el grupo que consiste en metanol o etanol.
- 50 26. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 25, en donde la composición pulverizable comprende además un aditivo seleccionado entre el grupo que consiste en colorantes, aceites, perfumes, tensioactivos, retardantes de llama, polvos/partículas de metales tales como cobre, plata y oro, acondicionadores tales como humectantes, protector solar, agentes hidratantes, acidificantes, lubricantes, conservantes, agentes antiestáticos, y cera.
27. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 26, en donde la composición pulverizable comprende además fibras, y en donde preferentemente al menos un 80 % de las fibras tiene una longitud de al menos 0,02 mm y no más de 10 mm.

Formulación 27

M508A

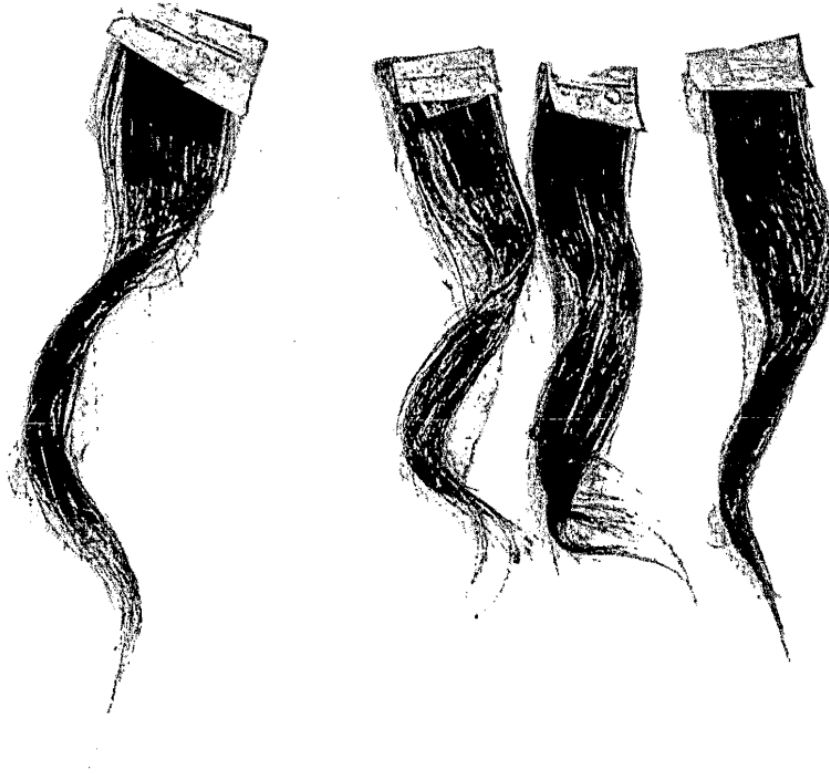
Studio 2000

L'Oreal Elnett

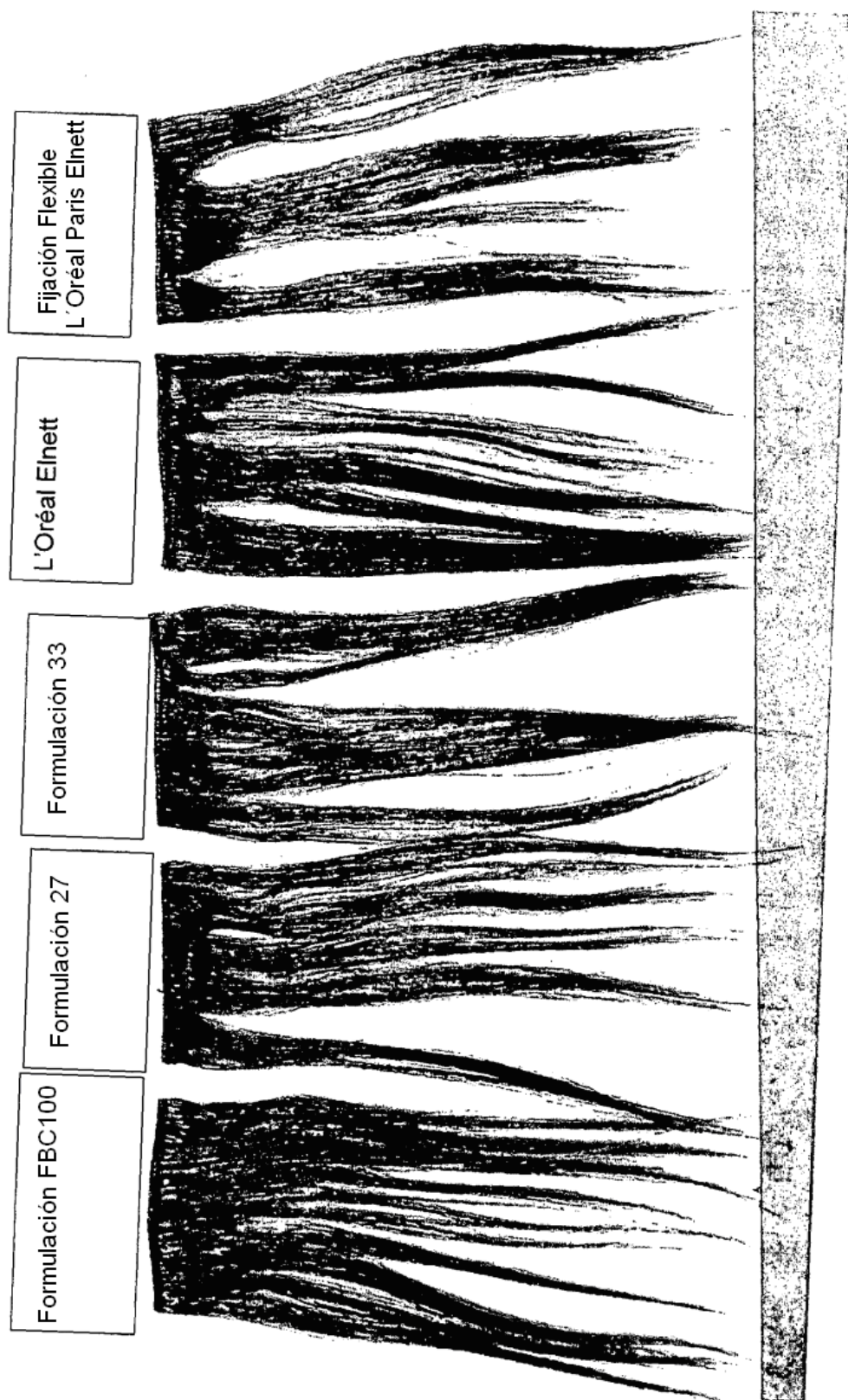


**Fig. 1**

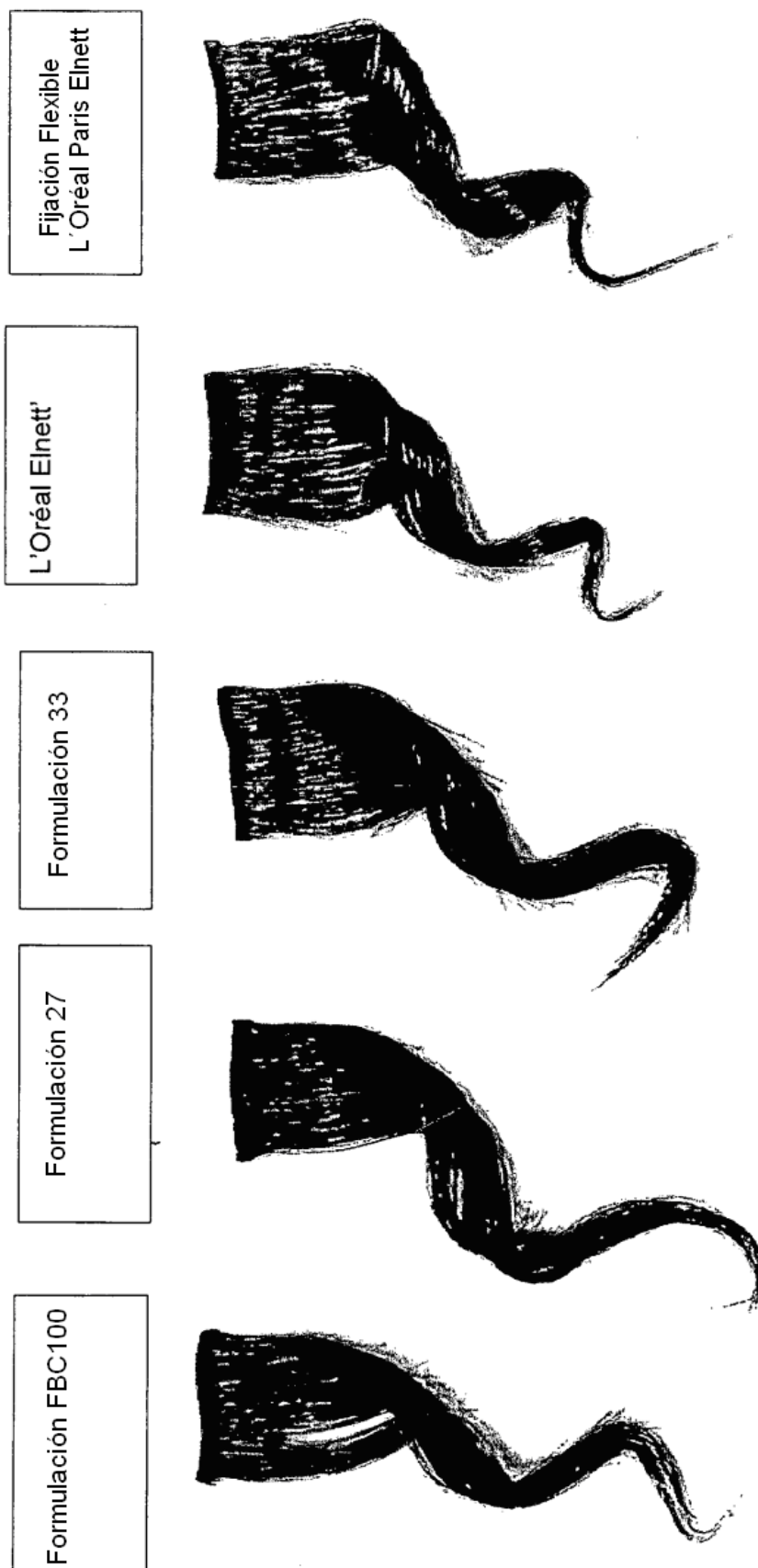
|                |      |                |                   |
|----------------|------|----------------|-------------------|
| Formulación 27 | M508 | Studio<br>2000 | L'Oreal<br>Elnett |
|----------------|------|----------------|-------------------|



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**