

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 377**

51 Int. Cl.:  
**C11D 3/00** (2006.01)  
**C11D 3/33** (2006.01)  
**C11D 3/36** (2006.01)  
**C11D 3/37** (2006.01)  
**C11D 17/04** (2006.01)  
**D06F 39/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06809982 .9**  
96 Fecha de presentación: **20.09.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1976964**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.10.2008**

54 Título: **PRODUCTO ELIMINADOR DE TINTE Y SUAVIZANTE DE AGUA.**

30 Prioridad:  
**20.01.2006 IT MI20060096**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.02.2012**

73 Titular/es:  
**Orlandi S.p.A.**  
**Via Visconti di Modrone, 18**  
**20122 Milano, IT y**  
**Bolton Manitoba SpA**

72 Inventor/es:  
**ORLANDI Vittorio;**  
**AGOSTINI, Andrea;**  
**ORLANDINI, Francesco Maurizio;**  
**CURI, Paola y**  
**MEREGALLI, Raffaella**

74 Agente: **Linage González, Rafael**

ES 2 375 377 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

Producto eliminador de tinte y suavizante de agua

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un material para retirar el tinte en exceso del agua de lavado y para el suavizado de la misma, y a un procedimiento para la producción del mismo.

### 10 **Antecedentes de la invención**

Es bien sabido que la mayoría de las prendas "de color" pierden una determinada cantidad de tinte en el agua de lavado y por lo tanto se deben lavar por separado de las prendas "blancas", con el fin de evitar que se tiñan parcial o totalmente.

15 Este problema ha afectado a las amas de casa de todo el mundo durante algún tiempo y siempre se ha resuelto separando cuidadosamente las prendas "de color" de las prendas "blancas", o usando programas de lavado a temperatura baja o intentando que los pigmentos se unan más estrechamente a la prenda. En estos casos, no siempre es posible obtener los resultados deseados y muy frecuentemente, después del lavado a máquina, se encuentra que las prendas "blancas" se tiñen parcial o completamente.

Otro problema que afecta a las amas de casa en todo el mundo, y en especial a las que viven en zonas en las que el agua de la red de suministro es dura, es la formación de cal sobre las superficies interiores de la lavadora.

25 La dureza del agua es la cantidad de sales de metales alcalinotérreos, en particular de bicarbonatos y sulfatos de magnesio y calcio, presentes en solución en el agua. El agua se define como medianamente dura si tiene un contenido en cal (carbonato de calcio) de entre 150 y 250 mg/l (15-25 °F, grados franceses), mientras que se considera dura si el contenido en cal excede los 250 mg/l (desde 25 °F).

30 Con el paso del tiempo, las aguas medio duras o duras depositan una capa de cal sobre las superficies interiores de las lavadoras, lo que puede provocar, si no se retira periódicamente, la obstrucción del desagüe, el mal funcionamiento de los componentes de la lavadora, etc., con la consiguiente rotura del dispositivo y/o una abundante fuga de agua.

35 Además, la presencia de altas cantidades de sales de calcio y de magnesio disueltas en el agua, con el paso del tiempo, provocan daños en las prendas lavadas y en el medio ambiente. De hecho, las sales de calcio y magnesio neutralizan parcialmente la acción de los detergentes, dando como resultado la sobredosificación del propio detergente, un incremento del coste y mayor contaminación medioambiental. El daño provocado a las prendas lavadas se debe a la microsedimentación de la cal en las fibras, dando como resultado la pérdida de la suavidad de la prenda, provocando así su deterioro prematuro.

40 Normalmente, con objeto de evitar los problemas mencionados anteriormente, dentro de la propia cuba de lavado, el detergente se complementa con cantidades adecuadas de suavizante, que normalmente está en polvo, comprimido o en forma líquida.

45 El documento WO 03/072695 de la técnica anterior da a conocer un material para su uso en lavados que comprende al menos dos componentes: siendo el primero un artículo textil que proporciona la funcionalidad de unión metálica y siendo el segundo un recipiente soluble en agua que contiene una composición que tiene una segunda funcionalidad de formación de complejos con tintes. El artículo textil, en particular, comprende materiales que pueden fabricarse de poliolefinas, poli(haloolefinas), (alcohol vinílico) insoluble, poliésteres, poliamidas, poliacrílicos, proteína, fibras y fibras  
50 celulósicas, como algodón, viscosa y rayón. El documento US 3.694.364 da a conocer un coadyuvante de blanqueo que comprende un sustrato celulósico modificado recubierto con amina en combinación con un detergente para mejorar el procedimiento de blanqueo. El documento WO 99/15614 da a conocer un detergente de colada de composición de suavizante para tela que comprende al menos un 1 % en peso de un tensioactivo que incluye un poli(vinilpiridina-betaína) soluble en agua que contiene un nitrógeno cuaternario y una sal carboxilada en una cantidad  
55 que inhiba la transferencia de tinte.

### **Sumario de la invención**

60 Esta invención aborda los dos problemas de lavado mencionados anteriormente desde un punto de vista diferente, es decir, proporcionando un material que no sólo permite la eliminación completa de cualquier tinte presente en el agua de lavado, evitando así el teñido de las prendas "blancas", sino que al mismo tiempo tiene una acción suavizante del agua.

65 En consecuencia, las prendas "de color" y "blancas" se pueden lavar al mismo tiempo en la lavadora en presencia del material de la invención, que actúa como un "eliminador de tinte". Al mismo tiempo, el material de la invención ejerce una acción suavizante sobre aguas duras, reemplazando o complementando así los suavizantes convencionales.

Por tanto, la presente invención se refiere a un material que comprende un sustrato, un aditivo adecuado que retira el tinte y un aditivo adecuado que suaviza el agua, como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

## 5 Breve descripción de las figuras

Otras características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, con referencia a la figura 1, que muestra dos tablas que indican datos experimentales que comparan el producto de la invención y un producto comercial.

10

## Descripción detallada de la invención

El sustrato puede comprender celulosa regenerada al 100 % entrelazada compatible con el lavado normal y puede tener cualquier forma y tamaño, tal como, por ejemplo, un pañuelo o un trozo de tela. Preferentemente, el sustrato tiene la forma de un pañuelo.

15

El término entrelazado, indica tanto la tela no tejida como las técnicas usadas para la obtención de la misma, bien conocidas en la técnica. Las fibras usadas para obtener estas telas no tejidas de celulosa regenerada, por ejemplo Lyocell® (es decir, fibra de celulosa regenerada, obtenida usando un procedimiento de disolución y centrifugado en un disolvente orgánico) o tencell® o mezclas de los mismos.

20

El sustrato desempeña la función de "vehículo" para aditivo que retira el tinte y el aditivo suavizante del agua.

El aditivo que retira el tinte es una sustancia con una afinidad muy elevada por los tintes. De hecho, uno de los principios básicos de la invención es que el tinte liberado en el agua de lavado de las prendas "de color" tiene una afinidad mayor por el material de la presente invención que por las prendas "blancas". El aditivo es un polímero heterocíclico catiónico, por ejemplo, COBRAL MM, COBRAL DD/50 o COBRAL CK vendidos por Lamberti S.p.A.. Estos polímeros heterocíclicos catiónicos pertenecientes todos a la clase de polímeros heterocíclicos catiónicos se sintetizan a partir de epíclorhidrina e imidazol.

30

En particular, el polímero heterocíclico catiónico COBRAL DD/50 se identifica por el número CAS 68797-57-9 y tiene un peso molecular de 160.603 Da.

El aditivo que retira el tinte se puede preparar de forma ventajosa en solución con una base, preferentemente una base fuerte, tal como NaOH, y agua. Esta solución está particularmente adaptada a la aplicación del aditivo usando las técnicas usadas en el sector de los tintes.

35

Preferentemente, el sustrato tiene un peso comprendido entre 150 g/m<sup>2</sup> y 50 g/m<sup>2</sup>, más preferentemente entre 100 g/m<sup>2</sup> y 60 g/m<sup>2</sup>. Las dimensiones de las fibras de sustrato son preferentemente de entre 0,5 dtex y 5 dtex, preferentemente entre 1 dtex y 2 dtex.

40

El suavizante de agua o el secuestrante de iones de calcio y magnesio es un compuesto que comprende un producto seleccionado entre poliácrlato, polifosfonato y una sal de EDTA (ácido etilendiaminotetraacético). Por ejemplo, el secuestrante se usa en una cantidad de este tipo, desarrollado para dejar una masa comprendida entre 5 y 100 g/m<sup>2</sup> (con referencia a sustrato seco), sobre el sustrato, preferentemente entre 7 y 50 g/m<sup>2</sup>, más preferentemente aproximadamente 10 g/m<sup>2</sup>. El producto secuestrante también puede ser el producto vendido bajo el nombre comercial TEXTOL CK de Lamberti S.p.A.

45

Con el fin de hacer que el secuestrante se pueda aplicar al sustrato de tela no tejida, por ejemplo, por medio de un procedimiento serigráfico, el compuesto también comprende un espesante de poliuretano, acrílico o natural. El espesante se puede usar además en cantidades comprendidas entre un 5 % y un 100 % con respecto a la cantidad de secuestrante, preferentemente entre un 20 % y un 80 %, más preferentemente aproximadamente un 50 %. Evidentemente, un experto en la técnica puede seleccionar la cantidad y el tipo específico de espesante dependiendo del tipo de aplicación, los ajustes de la máquina y el sustrato seleccionado. El espesante natural preferido es harina de guar IDALCA de Lamberti S.p.A. o, de forma alternativa, LANIBICOL 190 o LAMBICOL 491/N también de Lamberti.

55

Como ya se ha mencionado, en el caso en el que se use el secuestrante en combinación con el espesante, se obtiene una mezcla viscosa que se puede establecer preferentemente con un dispersante, por ejemplo basado en acrílico. La cantidad usada de esta sustancia puede estar comprendida entre un 5 % y un 50 %, con respecto a la cantidad de secuestrante, preferentemente entre un 7 % y un 20 %, más preferentemente aproximadamente un 10 %.

60

Además, de forma ventajosa, la mezcla puede estar comprendida de una sustancia conocida como "tinte falso" (técnicamente, un tinte estándar bloqueado), es decir, una sustancia que tiñe el sustrato, pero que no se puede unir por sí mismo de forma estable a ninguna tela. En el uso, el "tinte falso" se disuelve en el agua de lavado sin interferir ni con la colada ni con el producto de la invención. En particular, el compuesto suavizante de la invención es esencialmente incoloro. El uso de un "tinte falso" permite colorear el suavizante cuando se aplica éste (se imprime) sobre el sustrato

65

(blanco), por ejemplo, para resaltar el logotipo de los fabricantes o de alguna otra marca comercial. Cuando el sustrato se sumerge en el agua de lavado, el suavizante tiene una tendencia a disolverse lentamente durante el ciclo de lavado y, al mismo tiempo, la superficie del sustrato circundante se colorea casi de inmediato, debido al efecto del eliminador de tinte. Tal como emerge, el sustrato de tela no tejida se colorea debido al efecto de la captura del tinte liberado por las prendas en el agua de lavado, excepto donde se haya aplicado el suavizante de agua, en donde el logotipo permanecerá negativamente teñido. En otras palabras, el color liberado de las prendas teñidas se captura inmediatamente por el sustrato blanco, que entonces queda coloreado gracias a la sustancia eliminadora de tinte, mientras que el suavizante de agua, que está coloreado y solo se aplica a determinadas partes del sustrato, se disuelve lentamente para revelar el sustrato blanco.

Adicionalmente, de forma ventajosa, el suavizante puede incluir un agente de unión. El aglutinante es cualquier sustancia que puede mantener unido el sustrato de tela no tejida. En otras palabras, el aglutinante permite el fortalecimiento del sustrato, con el fin de evitar que los ciclos de lavado de la lavadora estropeen la estructura de la tela no tejida. En particular, las lavadoras modernas tienen ciclos de lavado, pero sobre todos ciclos de centrifugado, que son muy potentes. Esto produce un deterioro rápido de los tejidos en general, y un sustrato entrelazado en particular, un producto que es versátil debido a su suavidad, sensación y capacidad de unión al color. De hecho, el sustrato entrelazado se puede deshacer liberando fibras en el agua de lavado, que después se pueden unir a las prendas que se están lavando, con consecuencias imaginables.

El aglutinante puede ser una resina, tal como, por ejemplo, una resina acrílica, de vinilo, poliuretano o natural. El agente de unión también podría ser un látex natural o sintético. La cantidad de aglutinante usado puede variar entre un 5 % y un 100 % del secuestrante, preferentemente entre un 7 y un 50 %, más preferentemente aproximadamente un 10 %.

Un segundo objeto de la invención es un procedimiento para la preparación de un suavizante de agua para tratar un sustrato de tela no tejida.

El procedimiento consiste en una fase que implica la preparación de una mezcla muy densa (en consecuencia similar a miel) de dichos compuestos, dispersando el secuestrante en agua y añadiendo el espesante durante la agitación.

Ventajosamente, el procedimiento puede comprender una fase en la que se añaden de 1 a 100 g/l de un tinte falso a la mezcla densa así obtenida.

Opcionalmente, este procedimiento puede comprender una etapa de adición de aglutinante.

Preferentemente, el procedimiento comprende una fase en la que se añade el dispersante a la mezcla para estabilizarla.

Una vez se prepara el compuesto de secuestrante básico en un disolvente adecuado o en una composición con los demás ingredientes mencionados anteriormente, se aplica dicho compuesto sobre el sustrato de tela no tejida usando procedimientos de aplicación conocidos en el sector, tales como, por ejemplo, impregnación, dispersión o impresión, como se describirá en detalle a continuación.

El producto objeto de la presente invención se puede obtener combinando, de cualquier modo, uno de los sustratos enumerados anteriormente con uno de los aditivos. El producto acabado comprende tela no tejida de celulosa regenerada al 100 % entrelazada, a la que se fijan al menos un polímero heterocíclico catiónico, que tiene la función de eliminar el tinte, y al menos un secuestrante poliacrílico, de polifosfonato o de sal de EDTA, que tiene la función de suavizar el agua.

En otro aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación del producto de la invención.

Dicho procedimiento consiste en las siguientes etapas:

- a) proporcionar un sustrato, que es una celulosa regenerada al 100 % entrelazada;
- b) tratar el sustrato con al menos un aditivo eliminador de tinte seleccionado entre los descritos anteriormente;
- c) retirar cualquier exceso de aditivo eliminador de tinte;
- d) secar el sustrato;
- e) aplicar sobre el sustrato semiacabado obtenido de la etapa d) un compuesto que comprende al menos un secuestrante de iones de calcio y magnesio seleccionado entre poliacrilato, polifosfonato, una sal de EDTA;
- f) secar el sustrato, de forma tal como para obtener el producto acabado.

Las etapas de b) a f) se logran preferentemente usando impregnación, pulverización, impresión y/o baño, todas son técnicas muy conocidas en la técnica. Preferentemente, el aditivo eliminador de tinte se aplica por impregnación.

Aún más ventajosamente, es posible usar técnicas de teñido convencionales.

La relación establecida entre el aditivo y el sustrato puede ser: absorción, adsorción, formación de enlaces de hidrógeno, fuerzas electrostáticas, por ejemplo, interacciones ión/ión ión/dipolo, incorporación homogénea, formación de enlaces químicos o físicos, etc.

5 En el caso en el que se usen técnicas de teñido, se pueden usar entonces procedimientos tales como, por ejemplo, máquina de teñido en plegador, teñido con máquinas de tipo Jigger, Flow, Jet, teñido por lotes por fulardado, impregnación en baño de agotamiento.

10 En particular, en la técnica de teñido, la etapa b) comprende la aplicación de una concentración adecuada de solución de aditivo eliminador de tinte sobre el sustrato.

Además, de acuerdo con el procedimiento por lotes por fulardado o "de baño por agotamiento", la solución de impregnación es una solución acuosa que comprende el compuesto eliminador de tinte y sosa cáustica.

15 De otro modo, el procedimiento de "máquina para teñido en plegador" concibe una etapa b) que comprende un primer aclarado del sustrato, poner en contacto con una solución acuosa del compuesto eliminador de tinte, calentar hasta una temperatura de entre 40 ° y 70 °C. Preferentemente, dicho calentamiento tiene lugar gradualmente, a 1 °C por minuto hasta alcanzar la temperatura preferida de 50 °C. La solución y el sustrato se dejan en contacto durante 15 minutos, después se añade NaOH lentamente (durante aproximadamente 10 minutos). La solución se mantiene a dicha temperatura durante un periodo de tiempo comprendido entre 1 minuto y 60 minutos, preferentemente entre 1 y 20 minutos, más preferentemente aproximadamente 10 minutos.

20 Como ya se ha mencionado, la solución de aditivo es preferentemente una solución acuosa alcalinizada por la adición de una base, preferentemente NaOH, para promover la fijación del producto eliminador de tinte. La concentración de la base está comprendida entre un 0,5 y un 100 % de la tela, preferentemente entre un 0,5 y un 4 %, más preferentemente un 2 % de 36Be NaOH. En general, la concentración del aditivo es igual a la de la sosa cáustica.

25 Después, se retira la solución de tratamiento y el producto se aclara con agua (caliente o fría). El último aclarado concibe la adición de ácido acético para neutralizar el producto acabado.

30 En el caso en el que la etapa c) se realice usando la técnica por lotes por fulardado, el soporte se transfiere dentro de un depósito con la solución, donde se impregna, después, se elimina el aditivo captador de tinte, por ejemplo haciendo pasar el sustrato a través de dos o más rodillos y prensándolo (técnica foulard). La presión de compresión depende de la cantidad de aditivo que se desea dejar en el material acabado y la concentración de la solución o el aditivo que se aplica en la etapa a). Asimismo, después de la compresión, el sustrato húmedo se deja reposar durante un periodo de tiempo de entre 30 minutos y 24 horas, preferentemente entre 3 y 4 horas, opcionalmente enrollado y girado. Finalmente, la etapa c) comprende una fase de lavado, esencialmente al igual que con todos los procedimientos excepto el procedimiento de "baño por agotamiento". El equipo usado para ejecutar las tecnologías mencionadas anteriormente también se puede usar para lavar el producto, además de para teñirlo, mientras que el equipo usado para la técnica por lotes por fulardado requiere una máquina adicional para la etapa de la máquina Foulard. En particular, este es un equipo estándar del sector del teñido, y está de acuerdo con los programas de lavado apropiados, y una fase final para la neutralización de NaOH con una sustancia apropiada.

45 La etapa b) también se puede realizar a temperatura ambiente.

En la etapa d), el sustrato se seca, preferentemente en un horno, a una temperatura comprendida entre 70 °C y 200 °C, preferentemente entre 100 °C y 170 °C, más preferentemente alrededor de 120 °C durante una cantidad de tiempo que depende de las cantidades de aditivo y disolvente presentes, la temperatura y la eficacia del sistema de secado.

50 Por ejemplo, para obtener un material que contenga una cantidad de aditivo de aproximadamente un 2 % en peso, con respecto al peso del sustrato, es posible el funcionamiento de diferentes formas dependiendo del tipo de procedimiento usado. Por ejemplo, si se usa el procedimiento de "máquina para teñido en plegador", entonces para el sustrato de tela no tejida, después de cargarse en el equipo cargado con agua, se introduce el aditivo eliminador de tinte en cantidades directamente proporcionales al peso de dicha tela. En otras palabras, si el peso del sustrato es de 100 g/m<sup>2</sup> y se desea que tenga una cantidad de aditivo de un 2 % en peso, entonces la cantidad de aditivo que se añade es de 2 gramos.

55 Por otra parte, si se usa el procedimiento por lotes por fulardado, de nuevo queriendo obtener una cantidad de aditivo sobre el sustrato de un 2 % en peso con respecto al peso del sustrato, entonces, para un sustrato de 100 g/m<sup>2</sup> se puede preparar una solución que contenga un 4 % en peso de aditivo y esta compresión se realiza para obtener una absorción de un 50 % de la solución sobre el sustrato. De forma alternativa, para el mismo peso de sustrato, es posible preparar una solución de un 1 % y realizar esta compresión para permitir una absorción de un 200 % de dicha solución.

60 Preferentemente, se usa un horno en el que se suspende el sustrato de tela no tejida en el interior de la cámara calentada, de modo que no esté en contacto con ninguna parte del propio horno. En particular, se puede usar un equipo de tipo RAM totalmente estándar, lo que permite de forma ventajosa un control óptimo de la temperatura, esencialmente sin ningún contacto con el horno, la posibilidad de monitorizar la estabilidad en relación con la

profundidad, la elongación (estiramiento) y el gramaje. Todo esto ayuda a la estabilidad y resistencia del sustrato dentro de la lavadora.

5 Un experto en la técnica puede ajustar fácilmente los parámetros descritos anteriormente, dependiendo del material que se desea obtener (es decir, más o menos impregnado con aditivo) y la maquinaria disponible. Por ejemplo, si está disponible un horno muy eficaz, entonces el tiempo de secado se puede reducir significativamente acelerando así todo el procedimiento; si se usa la técnica foulard, cuando tiene lugar la compresión usando tres tambores, la presión aplicada puede ser menor que la usada en el caso de compresión a través de 2 tambores, etc.

10 La etapa e) se puede realizar usando cualquier procedimiento conocido en la técnica, tal como, por ejemplo, impregnación, dispersión e impresión. El procedimiento preferido es la impresión y, en particular, impresión serigráfica.

15 Para la impresión serigráfica, se prepara una mezcla densa que comprende el secuestrante, el espesante y opcionalmente, el tinte falso, tal como se describe anteriormente.

En la etapa e) la mezcla densa, preparada, por ejemplo, como se describe anteriormente, se puede aplicar imprimiendo sobre el sustrato después de la etapa de secado d), preferiblemente por impresión serigráfica.

20 La cantidad de mezcla densa que se aplica al sustrato está comprendida entre 1 y 100 g/m<sup>2</sup> con referencia al sustrato, preferentemente entre 5 y 50 g/m<sup>2</sup>, aún más preferentemente entre 20. g/m<sup>2</sup>.

25 La cantidad de mezcla densa y, por lo tanto, el aditivo secuestrante que se puede aplicar al sustrato, debe estar correctamente equilibrado entre una cantidad demasiado baja, que tendría una actividad mala, y una cantidad excesivamente alta, que sería muy activa, pero que interferiría parcialmente con la actividad del aditivo eliminador de tinte. Se pueden concebir diferentes cantidades dependiendo del nivel de dureza del agua, con la que se espera que se use el producto de la invención.

En la etapa f) se seca el sustrato a una temperatura no superior a 120 °C, preferentemente alrededor de 100 °C.

30 Las etapas a) -d) se llevan a cabo preferentemente de forma continua (procedimiento de máquina de teñido en plegador), es decir, el objeto se somete a impregnación, compresión y secado sin ninguna etapa intermedia ni interrupción (opcionalmente para permitir que el aditivo se una mejor al sustrato) entre un tratamiento y el siguiente. Todo esto es posible ya que el aditivo tiene una afinidad alta por el sustrato y, por lo tanto, la cantidad deseada de aditivo se une casi de inmediato al sustrato y no es necesario dejar que el sustrato se impregne durante cualquier periodo de tiempo.

35 Después de la etapa de secado d), el producto semiacabado se puede enrollar y transferir a otra máquina; en la que se desenrollará y se someterá a las etapas e) y f). De forma alternativa, el producto semiacabado de la etapa d) no se enrolla, pero se envía de inmediato para imprimir (etapa e)) y, después, secar (etapa f)) y después enrollar. En otras palabras, el procedimiento de producción se puede llevar a cabo de forma continua, usando una sola máquina, desde la etapa a) hasta la etapa f), o en "modo por lotes" realizando las etapas a) -d) usando una máquina, y después las etapas e) -f) usando una máquina diferente.

40 El producto de la invención se inserta normalmente en lavadoras convencionales o profesionales, junto con las prendas "blancas" y "de color", antes de comenzar el ciclo de lavado.

Por el término prendas "blancas" se quiere decir lavado que consiste en telas blancas y de color claro (por ejemplo: beige, rosa, azul cielo, gris etc.); preferentemente telas de color claro.

45 Por el término prendas "de color" se quiere decir lavado que consiste en telas de color oscuro (por ejemplo: rojo, burdeos, amarillo etc.) o telas muy oscuras (por ejemplo: azul, negro, verde oscuro, vaqueros, etc.). Estas telas pueden ser nuevas, o se han podido someter ya a la lavadora. Preferentemente, por el término prendas "de color" se quiere decir lavado que consiste en telas de color oscuro (por ejemplo: rojo, burdeos, amarillo, naranja etc.); más preferentemente telas de color oscuro sometidas ya a 5 ó 6 lavados.

50 Cuando se inicia el lavado, el espesante se disuelve en el agua, liberando el secuestrante y el tinte falso. Por tanto, el secuestrante disuelto en el agua realizará su función de capturar los iones de calcio y de magnesio, evitando así su sedimentación sobre las paredes interiores de la lavadora, en forma de carbonatos y sulfatos. Sin embargo, el tinte falso se dispersa en el agua de lavado si teñir las prendas, y se eliminará con aclarados posteriores, junto con el secuestrante unido a los iones de calcio y de magnesio. El tinte falso tiene el único propósito de hacer que el compuesto impreso sea visible, convirtiéndose en un vehículo comercial y, al mismo tiempo, actuando como una comprobación del funcionamiento. Al mismo tiempo, el aditivo eliminador de tinte permanece fijado al sustrato y realiza su función teniendo mayor afinidad por los pigmentos presentes en el agua de lavado con respecto a la afinidad de los pigmentos para la tela de las prendas "blancas".

55 De forma ideal, el material de la invención se inserta dentro de la lavadora junto con las telas de color claro y las telas

de color oscuro, que se han lavado ya a máquina 5 ó 6 veces. El número de láminas del material de la invención que se usan para cada lavado depende del peso de la ropa para lavar, de los colores presentes, y de la dureza del agua. Preferentemente, se insertan 2 o más láminas del material de la invención en la lavadora en la que hay telas que pierden grandes cantidades de tinte, por ejemplo telas de algodón con colores intensos en presencia de agua dura.

El material de la invención puede resistir temperaturas de lavado normales y detergentes y aditivos estándar, así como lejía.

### **Ventajas**

El material de la invención es mucho más resistente, sobre todo cuando está húmedo, que el algodón que se usa normalmente como sustrato para productos eliminadores de tinte, como también se demostrará en las pruebas realizadas e indicadas a continuación en el presente documento. La acción combinada del sustrato y del colorante, que ambos tienen una afinidad alta por los tintes, permite una mayor eficacia en la retención del tinte presente en el agua de lavado con respecto a los productos conocidos en la técnica. En particular, como es evidente a partir de los resultados que se indican a continuación, parece que la combinación particular del "eliminador de tinte" y el suavizante permite la consecución de un efecto sinérgico sorprendente de modo que la eficacia del producto, sobre todo en relación con la función eliminadora de tinte, se potencia en comparación con telas estándar.

La doble función de "eliminador de tinte" y de "eliminador de cal" que posee el producto de la invención es muy conveniente. De hecho, con una única acción es posible obtener el doble efecto de proteger las prendas "blancas" de cualquier pérdida de tinte de las prendas más oscuras, y con un uso constante, conservar el buen funcionamiento de la lavadora.

Esto se traduce en un mayor uso práctico, sobre todo para las personas que tienen poco tiempo para dedicarle a las tareas domésticas que, de este modo, pueden lavar las prendas "blancas" y "de color" conjuntamente, y al mismo tiempo ya no necesitan preocuparse de recordar añadir un tratamiento para la cal. De hecho, se ha demostrado experimentalmente que el producto de la invención, si se usa de forma regular, tiene la misma eficacia antical que los aditivos convencionales.

El procedimiento de la invención es muy rápido, ya que se puede realizar de forma continua, y tiene un número limitado de etapas. Esto da como resultado ahorros significativos de tiempo y energía. De hecho, se obtiene el material acabado en tiempos del orden de unos pocos minutos ya que el aditivo "eliminador de tinte" se une al sustrato casi instantáneamente, y no es necesario dejarlo en reposo durante horas (para garantizar que se absorba el aditivo sobre el sustrato) como con los procedimientos de la técnica conocida. Todo esto es posible gracias al uso de aditivos "eliminadores de tinte" de la presente invención, que poseen una afinidad muy alta por el sustrato, y se absorben en cantidades efectivas prácticamente de forma inmediata. Además, las etapas de impresión y secado posteriores también son de por sí muy rápidas.

La combinación preferida particular entre un sustrato de celulosa regenerada al 100 %, por ejemplo Lyocell®, un polímero heterocíclico catiónico, por ejemplo COBRAL MM, y un secuestrante de poliácido-polifosfonato, por ejemplo CHELAM, es exactamente lo que ha permitido la consecución de resultados mejorados en términos de resistencia a las condiciones de uso, y eficacia.

### **Ejemplos comparativos**

Se han preparado tres ejemplos comparativos, en los que en el primero se han comparado, por una parte, el producto comercial "Grey l'Acchiappacolor" L 28505 y por otra parte, el producto de la invención conocido como "Salvattutto". En particular, se ha llevado a cabo la comparación evaluando la actividad "eliminadora de tinte" sobre tela EMPA 130 estándar (rojo directamente sobre algodón).

En el segundo ejemplo, se ha evaluado la actividad antical en comparación con Calfort L M6 065 3 15 23:53 de Reckitt Benckiser.

En el tercer ejemplo, se ha evaluado la resistencia mecánica del producto de acuerdo con la presente invención (Salvattutto 85 g), incluso cuando se enfrenta con un centrifugado muy "agresivo", de hasta 1.600 rpm, para valorar la posibilidad de si partes de la lámina pueden terminar dentro del mecanismo de la lavadora, por tanto dañándola o atascándola.

Las lavadoras usadas para las dos primeras pruebas son el modelo AVL 88 de Ariston, la dureza de agua usada para las pruebas sobre las telas de color es de 25 °F. Por otra parte, para la valoración de la resistencia de las láminas al estrés mecánico, la tercera prueba, se han usado lavadoras Novotronic W377 de Miele.

**Ejemplo comparativo 1: actividad "eliminadora de tinte" por comparación con el producto comercial Grey l'Acchiappacolare L 28505 en tela EMPA 130 estándar (rojo directamente sobre algodón)**

5 Se ha evaluado la actividad "eliminadora de tinte" sobre tela de EMPA 130 estándar (rojo directamente sobre algodón) a 40 °C.

10 La carga simulada consistió en 21 fundas de almohada de poliéster (WFK 99199), sobre una de las cuales se ha unido la tela de color de 10 x 10 cm. Se ha seleccionado este tipo de carga para garantizar que todo el tinte liberado por la tela y no recogido por el "eliminador de tinte" es recogido por las telas de control.

15 Sobre otra funda de almohada se ha unido una tela de algodón EMPA 221 algodón tejido y una tela multifibra EMPA 410, ambas de 10 x 10 cm, cuya función es servir como controles de la liberación de tinte. El peso total de la carga fue igual a 1 kg. Se han realizado 10 repeticiones de lavado externo para cada producto. El detergente usado es 100 ml de Omino Bianco Lavatrice Marsiglia 3 1 - lote n.º 6 02/05/06 11:11.

20 Se ha realizado una prueba de máquina sobre las telas de control, que, basándose en los parámetros "L", "a" y "b", evalúa la diferencia de color con respecto a la tela limpia ( $\Delta E$ ).

La diferencia de color con respecto a la tela limpia ( $\Delta E$ ) se evalúa de la siguiente manera:

25	$\Delta R < 0,5$ :	no detectable
	$0,5 < \Delta E < 1,5$ :	muy ligera
	$1,5 < \Delta E < 3$ :	ligera
	$3 < \Delta E < 6$ :	fuerte
	$\Delta E < 6$ :	muy fuerte

Como se puede observar de las tablas 1 y 2 indicadas en la figura 1, bajo las condiciones de prueba, se ha observado que la eficacia "captadora de tinte" del producto "Salvatutto" es superior a la de Grey l'Acchiappacolare.

**30 Ejemplo comparativo 2: evaluación de la actividad antical**

Se ha comparado la actividad antical de Salvatutto 85 g con la de Calfort L M6 065 3 15 23: 53. El detergente usado es 100 ml de Omino Bianco Lavatrice Marsiglia 3 1 - lote n.º 6 02/05/06 11:11.

35 Se han usado las siguientes telas de prueba:

- WFK11A
- NIDO DE ABEJA
- EMPA 221

40 Con cada producto se han realizado 50 lavados a 40 °C con agua endurecida artificialmente, usando una solución de cloruro de calcio y sulfato de magnesio, para lograr una dureza de 43 °F.

45 La carga simulada era nueva y consistía en telas de algodón blancas (mantel y toallas) en cantidades tales como para lograr un peso total de 4 kg. Se han realizado 3 repeticiones de lavado externo con los productos comparativos y uno sólo con detergente.

Se han realizado las siguientes evaluaciones a tiempo 0, y al término de los 50 lavados:

- 50 - medida de la resistencia;
- determinación de la ceniza de EMPA 221 y de nido de abeja a 800 °C;
- determinación de los depósitos orgánico sobre WFK11A;
- determinación de la suavidad al tacto del nido de abeja y las toallas en la carga por medio de una prueba de panel (5 jueces).

55 Se han realizado 3 repeticiones de lavado externo con productos comparativos y uno sólo con detergente.

Se han realizado las condiciones de las resistencias a tiempo 0, y al término de los 50 lavados. La diferencia entre las usadas para los 50 lavados con Salvatutto 85 g y Calfort 85 g es evidente, siendo estas indistinguibles así como de una nueva resistencia, mientras que las lavadas sólo con detergente tuvieron depósitos de cal obvios.

60 Midiendo las resistencias a t 0 y después de 50 lavados, y comparando los resultados, no se han observado diferencias significativas para Salvatutto 85 g y Calfort 85 g, mientras que la resistencia lavada sólo con detergente mostró un incremento en el peso igual a 1,32 g.

65 La determinación de la suavidad al tacto del nido de abeja y las toallas en la carga, realizada usando una prueba de

clasificación con 5 jueces, no resaltó ninguna diferencia entre las telas lavadas con Calfort y las lavadas con Salvatutto. La evaluación estadística de los resultados, realizada usando una prueba de Friedman, ha resaltado que no hay diferencias entre los dos productos en el nivel de significación de 0,05.

- 5 Los tamaños de las telas de nido de abeja, evaluados antes y después de 50 lavados, han resaltado una reducción media en el tamaño de un 27,8 %, de manera similar a las telas lavadas con ambos productos.

**Ejemplo comparativo 3: evaluación de la resistencia mecánica**

- 10 Dentro del alcance de los problemas mecánicos que pueden provocar las pequeñas láminas en las lavadoras, se resalta que la primera prueba realizada con el tiempo ha sido la capacidad antical, que concebía 50 lavados con 3 repeticiones exteriores, para dar un total de 150 lavados con Salvatutto. Durante el transcurso de esta prueba, al final de los lavados, se han recuperado todas las láminas de los tambores de las lavadoras, y no se produjeron problemas mecánicos de ningún tipo en las mismas.

- 15 La segunda prueba realizada ha sido la de las telas teñidas estándar con una carga de poliéster, que concebía 5 repeticiones exteriores con Grey y 5 con Salvatutto: en 2 de las 5 lavadoras que usaron Grey, se observó la rotura de las láminas, con el consiguiente atascado de la lavadora, que se tuvo que vaciar de forma manual. Se han hallado las láminas alojadas en el filtro.

20 **Evaluación global de la realización**

- 25 Del análisis de los resultados obtenidos en las distintas pruebas, se ha observado que SALVATUTTO 85 g tiene una actividad antical que es comparable con un producto que es específico para esta función, tal como Calfort, una acción "eliminadora de tinte" mayor en comparación con Grey l'Acchiappacolare, y una resistencia mecánica muy alta que permite evitar cualquier obstrucción y daño a las lavadoras debido a la rotura de las láminas.

- 30 Además se ha observado que, con el transcurso de los 175 lavados de prueba realizados con las láminas de Salvatutto no unidas, estas últimas siempre se han recuperado del tambor de la lavadora al final del lavado, y nunca han dado como resultado el atascado de la lavadora, que por otro lado se produjo dos veces con Grey l'Acchiappacolare.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un material "eliminador de tinte" y "eliminador de cal" que comprende un sustrato, que es una tela no tejida de celulosa regenerada al 100 % entrelazada; al menos un aditivo "eliminador de tinte", que es un polímero heterocíclico catiónico y al menos un aditivo secuestrante de iones de calcio y magnesio seleccionado entre: poliacrilato, polifosfonato y una sal de EDTA.
2. El material de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho sustrato es Lyocell entrelazado.
- 10 3. El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que dicho sustrato tiene un peso comprendido entre 150 g/m<sup>2</sup> y 50 g/m<sup>2</sup>, preferentemente entre 100 g/m<sup>2</sup> y 60 g/m<sup>2</sup>.
- 15 4. El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho aditivo eliminador de tinte es COBRAL MM, COBRAL DD/50 o COBRAL CK y mezclas de los mismos.
5. El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho aditivo secuestrante de iones de calcio y magnesio es una sal de EDTA o un polímero de poliacrilato presente en cantidades comprendidas entre 5 y 100 g/m<sup>2</sup> de sustrato seco.
- 20 6. El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un espesante natural o de poliuretano.
7. El material de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho espesante natural es harina de guar.
- 25 8. El material de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, que comprende además un dispersante, preferentemente basado en acrílico.
9. El material de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicho dispersante está presente en cantidades comprendidas entre un 5 % y un 50 % con respecto a la cantidad de secuestrante.
- 30 10. El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además un tinte falso.
11. El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende además un agente de unión que puede unir el sustrato de tela no tejida.
- 35 12. El material de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho espesante se selecciona entre resina acrílica, de vinilo o de poliuretano o natural, presentes en cantidades comprendidas entre 5 y 100 g/m<sup>2</sup> con referencia al sustrato seco.
- 40 13. Un procedimiento de producción para un material "eliminador de tinte" y "eliminador de cal" que comprende las siguientes etapas:
  - 45 a) proporcionar un sustrato que es tela no tejida de celulosa regenerada al 100 % entrelazada;
  - b) tratar el sustrato con un aditivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 4;
  - c) eliminar el aditivo en exceso;
  - d) secar el sustrato;
  - e) aplicar sobre el sustrato semiacabado obtenido de la etapa d) una mezcla densa que comprende al menos un secuestrante de iones de calcio y magnesio seleccionado entre poliacrilato, polifosfonato, una sal de EDTA;
  - 50 f) secar el sustrato, de forma tal como para obtener el producto acabado.
14. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, en el que, en la etapa b), el sustrato se trata por impregnación, pulverización, impresión y/o baño.
- 55 15. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, en el que, en la etapa b) en el caso en el que se usa la impregnación, el sustrato se trata con una solución de aditivo eliminador de tinte.
16. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, en el que dicha solución de aditivo es una solución acuosa, que se vuelve alcalina por la adición de una base, preferentemente NaOH.
- 60 17. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 16, en el que la cantidad de base usada está comprendida entre un 0,5 % y un 100 %, preferentemente entre un 0,5 % y un 4 %.
18. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17 en el que la concentración de aditivo está comprendida entre un 0,5 % y un 100 %, preferentemente entre un 0,5 % y un 4 %.
- 65 19. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 18, en el que la etapa b) comprende las

siguientes etapas en secuencia:

- aclarar el sustrato;
  - aplicar dicha solución acuosa al compuesto eliminador de tinte y calentar hasta una temperatura comprendida entre 40 °C y 70 °C;
  - añadir una base;
  - mantener el sustrato en contacto con el eliminador de tinte y la base durante un período de tiempo comprendido entre 1 minuto y 60 minutos, preferentemente aproximadamente 10 minutos.
20. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 19, en el que en la etapa c) se retira el aditivo en exceso haciendo pasar el sustrato entre dos o más rodillos.
21. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20, que comprende además una fase en la que el sustrato húmedo se deja en reposo después de la etapa c) retirada de aditivo en exceso, por un período de tiempo comprendido entre 30 min. y 24 horas, opcionalmente enrollado y girado.
22. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 21, en el que la etapa c) comprende una etapa de lavado final.
23. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 22, en el que, en la etapa d), el sustrato se seca en un horno a una temperatura comprendida entre 70 y 200 °C, preferentemente entre 100 y 170 °C.
24. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 23 en el que, en la etapa d), se seca el sustrato durante un periodo de tiempo comprendido entre 1 y 5 minutos, preferentemente aproximadamente 3 minutos.
25. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 24, en el que la mezcla densa de la etapa e) se prepara dispersando el aditivo secuestrante en agua añadiendo un agente de unión con respecto al secuestrante durante la agitación.
26. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 25, en el que, la etapa e) se realiza por impresión serigráfica.
27. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 26, en el que la cantidad de mezcla densa que se aplica al sustrato está comprendida entre 1 y 100 g/m<sup>2</sup>, preferentemente entre 5 y 50 g/m<sup>2</sup>, aún más preferentemente aprox. 20 g/m<sup>2</sup>.
28. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 27, en el que, en dicha etapa f), el secado se produce a una temperatura menor de 120 °C, preferentemente menor de 100 °C.
29. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 28, que se lleva a cabo de forma continua.
30. El uso del material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, para retirar el tinte presente en el agua de lavado de colada, y para secuestrar los iones de calcio y magnesio.
31. Un procedimiento para la retirada de tinte y cal del agua de lavado de colada por medio del material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende las siguientes etapas:
- a) proporcionar un baño de agua medio dura o dura que contiene colada de diversos colores;
  - b) incluir el material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el baño;
  - c) dejar dicho material en dicho baño durante un lavado a máquina completo; después de la finalización de éste se separan dicho material y dicha colada, con el resultado de que dicho material ha capturado todo el tinte presente en el agua de lavado el secuestrante antical se ha liberado en el agua de lavado, logrando así un efecto suavizante del agua.
32. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 31, en el que las etapas de a) a c) se repiten varias veces.

TABLA 1

EMPA 221 40 °C (con EMPA 130) REFERENCIA: EMPA 221 TQ. CARGA DE POLIÉSTER																			
id	L	s(L)	s2(L)	a	s(a)	s2(a)	b	s(b)	s2(b)	ΔL	Δa	Δb	ΔL2	Δa2	Δb2	ΔE	s(ΔE)	EVALUACIÓN ΔE	
REFERENCIA: EMPA 221	96,18	0,01	0,00	-0,27	0,01	0,00	2,27	0,02	0,00										
SALVATUTTO 85 g	93,94	0,40	0,16	1,22	0,38	0,14	1,47	0,26	0,07	-2,24	1,49	-0,80	5,02	2,22	0,64	2,81	0,09	LIGERA	
GREY ACCHIAPPACOLORE	93,63	0,40	0,16	1,99	0,56	0,31	1,13	0,32	0,10	-2,55	2,26	-1,14	6,50	5,11	1,30	3,59	0,11	FUERTE	

TABLA 2

EMPA 410 EN VISCOSA 40 °C (con EMPA 130) REFERENCIA: EMPA 410 TQ. 1 CARGA DE POLIÉSTER																			
id	L	s(L)	s2(L)	a	s(a)	s2(a)	b	s(b)	s2(b)	ΔL	Δa	Δb	ΔL2	Δa2	Δb2	ΔE	s(ΔE)	EVALUACIÓN ΔE	
REFERENCIA	95,54	0,07	0,0049	-0,45	0,03	0,00	2,63	0,09	0,01										
SALVATUTTO 85 g	93,21	0,32	0,10	1,05	0,46	0,21	2,29	0,18	0,03	-2,33	1,50	-0,34	5,43	2,25	0,12	2,79	0,09	LIGERA	
GREY ACCHIAPPACOLORE	93,33	0,47	0,22	1,76	0,69	0,48	1,92	0,32	0,10	-2,21	2,21	-0,71	4,88	4,88	0,50	3,21	0,14	FUERTE	

Fig.1