

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 413**

51 Int. Cl.:
D06M 23/16 (2006.01)
D06M 11/83 (2006.01)
C09D 5/20 (2006.01)
H05B 3/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08802927 .7**
96 Fecha de presentación: **18.06.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2160490**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.03.2010**

54 Título: **Método para la producción de estructuras textiles superficiales metalizadas, estructuras textiles superficiales metalizadas y empleo de la estructura textil superficial metalizada así producida**

30 Prioridad:
20.06.2007 EP 07110650

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.06.2012

73 Titular/es:
BASF SE
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es:
KUHN, Stefan;
RAFFAELE ADDAMO, Antonino y
STEINIG-NOWAKOWSKI, Christian

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 382 413 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

Método para la producción de estructuras textiles superficiales metalizadas, estructuras textiles superficiales metalizadas y empleo de la estructura textil superficial metalizada así producida

5 La presente invención se refiere a un método para la producción de una estructura textil superficial metalizada, caracterizado porque una estructura textil superficial

(A) es impresa con una formulación para impresión, la cual contiene como componente por lo menos un polvo metálico (a), donde el metal en cuestión exhibe un potencial normal más fuertemente negativo que el hidrógeno en la serie de potenciales electroquímicos de los elementos,

(B) es tratada térmicamente en una o varias etapas,

10 (C) se precipita otro metal sobre la estructura textil superficial,

donde después de la etapa (C) se reviste con por lo menos un compuesto polimérico (e), el cual actúa de manera aislante frente a la corriente eléctrica.

Además, la presente invención se refiere a las estructuras textiles superficiales metalizadas producidas según el método acorde con la invención y el empleo de la estructura textil superficial metalizada así producida.

15 La producción de estructuras textiles superficiales metalizadas es un campo de trabajo con gran potencial de crecimiento. Se emplean las estructuras textiles superficiales metalizadas por ejemplo como mantas de calentamiento, además como artículos de moda, por ejemplo para textiles brillantes, o para la producción de textiles que pueden ser empleados en la medicina inclusive en la profilaxis, por ejemplo para el seguimiento de órganos y su función. Además pueden emplearse estructuras textiles superficiales metalizadas para la protección contra la
20 radiación electromagnética.

Sin embargo los métodos previos para la producción son aún muy costosos y no son flexibles. Se requieren aparatos especiales y no pueden emplearse equipos corrientes como por ejemplo telares convencionales. De este modo se sabe cómo incorporar por ejemplo hilos metálicos. Sin embargo en muchos casos no es posible combinar con los tejidos mutuamente por ejemplo hilos de cobre e hilos de poliéster de una manera satisfactoria.

25 Cuanto se intenta evitar la desventaja previamente delineada mediante la incorporación de hilos metálicos en un textil fabricado listo, se requiere tal forma de proceder, pero por regla general es muy manual y cara.

El empleo de fibras poliméricas conductoras de la electricidad involucra como desventaja adicional que muchas fibras poliméricas conductoras de electricidad, como por ejemplo polipirrol anodizado, son sensibles al aire y/o la humedad.

30 La US 4,670,351 manifiesta un método para la producción de textiles conductores. En especial la US 4,670,351 manifiesta un método en el cual primero que todo se aplica sobre una lana de vidrio una mezcla de siliconas y níquel e hierro curables a temperatura ambiente. Después se hace reaccionar con solución de sales de cobre.

35 En WO 2007/074090 se sugiere imprimir un textil con una formulación para impresión, la cual contiene como componente por lo menos un polvo metálico (a), que puede ser hierro por ejemplo, después tratar térmicamente y luego depositar otro metal sobre la estructura textil superficial metalizada. Con ello pueden aplicarse de manera muy eficiente sobre el textil estructuras conductoras. Sin embargo, en algunos casos es necesario aplicar mecánicamente estructuras particularmente resistentes, que exhiben en particular estabilidad frente a la fricción mecánica. Si se desea por ejemplo producir una cobija que exhiba estructuras conductoras incorporadas mediante el método descrito en WO 2007/074090, entonces es interesante que la cobija frecuentemente pueda ser usada sin que las
40 estructuras conductoras se deterioren.

Existió también el objetivo de poner a disposición un método para la producción de estructuras textiles superficiales metalizadas con resistencia mecánica mejorada, que evitara las desventajas previamente descritas. Además existía el objetivo de poner a disposición aplicaciones para nuevas estructuras textiles superficiales metalizadas.

45 De acuerdo con eso, se encontró el método definido al principio.

El método definido al principio funciona para una estructura textil superficial, por ejemplo géneros de malla, géneros de punto, o preferiblemente alfombras, tejidos o telas no tejidas (*Non-Wovens*). En el sentido de la presente

invención, las estructuras textiles superficiales pueden ser flexibles o rígidas. Preferiblemente se trata de tales estructuras textiles superficiales, que pueden curvarse una o varias veces por ejemplo manualmente, sin que pueda establecerse visualmente una diferencia entre antes del curvado y después de la reposición desde el estado curvo.

5 En el sentido de la presente invención, las estructuras textiles superficiales pueden ser de fibras naturales o fibras sintéticas o mezclas de fibras naturales y fibras sintéticas. Entre las fibras naturales se mencionan por ejemplo lana, lino y preferiblemente rayón. Entre las fibras sintéticas se mencionan por ejemplo poliamida, poliéster, poliéster modificado, tejido mixto de poliéster, tejido mixto de poliamida, poliacrilonitrilo, triacetato, acetato, policarbonato, polipropileno, cloruro de polivinilo, microfibras de poliéster, se prefieren fibras sintéticas como en particular poliéster.

10 Para la ejecución del método acorde con la invención se imprime una malla textil de fibra de vidrio en la etapa (A) con una formulación de impresión, preferiblemente una formulación acuosa de impresión que contiene por lo menos un polvo de metal (a), donde el metal en cuestión exhibe, comparado con el hidrógeno, un potencial normal más fuertemente negativo en la serie de potenciales electroquímicos de elementos.

15 Son ejemplos de formulaciones para impresión las tintas de impresión, por ejemplo tintas para impresión por rotograbado, tintas para impresión offset, colores para impresión como por ejemplo colores para el método Valvoline y preferiblemente pastas para impresión, preferiblemente pastas acuosas para impresión.

El polvo de metal (a), cuyo metal exhibe un potencial normal más fuertemente negativo que el hidrógeno en la serie de potenciales electroquímicos de elementos, es definido en el marco de la presente invención también brevemente como polvo de metal (a).

20 El polvo de metal (a) puede ser elegido por ejemplo de entre Zn, Ni, Cu, Sn, Co, Mn, Fe, Mg, Pb, Cr y Bi en polvo, por ejemplo puro o cómo mezcla o en forma de aleaciones de los mencionados metales mutuamente o con otros metales. Son aleaciones adecuadas por ejemplo CuZn, CuSn, CuNi, SnPb, SnBi, SnCu, NiP, ZnFe, ZnNi, ZnCo y ZnMn. Los polvos de metal (a) que se pueden usar preferiblemente incluyen sólo un metal, de modo particular se prefieren polvo de hierro y polvo de cobre, de modo muy particular se prefiere polvo de hierro.

25 En una forma de operar de la presente invención el polvo de metal (a) tiene un diámetro promedio de partícula de 0,01 a 100 μm , preferiblemente de 0,1 a 50 μm , de modo particular preferiblemente de 1 a 10 μm (determinado mediante medición de difracción láser, por ejemplo en un aparato Microtrac X100).

30 En una forma de operar el polvo de metal (a) se caracteriza por su distribución de diámetro de partícula. Por ejemplo el valor d_{10} está en el rango de 0,01 a 5 μm , el valor para d_{50} en el rango de 1 a 10 μm y el valor para d_{90} en el rango de 3 a 100 μm , donde aplica: $d_{10} < d_{50} < d_{90}$. En ello, preferiblemente ninguna partícula tiene un diámetro superior a 100 μm .

Puede usarse el polvo de metal (a) en forma pasivada, por ejemplo en una forma revestida al menos parcialmente ("recubierta"). Como revestimientos adecuados se mencionan por ejemplo capas inorgánicas como óxido del metal en cuestión, SiO_2 o bien $\text{SiO}_2\text{-aq}$ o fosfatos por ejemplo del metal en cuestión.

35 Básicamente, las partículas del polvo de metal (a) pueden exhibir cualquier forma, por ejemplo se pueden utilizar partículas en forma de agujas, en forma de placas o en forma de esferas, se prefieren en forma de esferas y en forma de placas.

En formas particularmente preferidas se emplea polvo de metal (a) con partículas en forma de esfera, preferiblemente de modo predominante con partículas en forma de esfera, de modo muy particularmente preferido las denominados polvos de carbonil-hierro con partículas en forma de esfera.

40 En una forma de operar de la etapa (A), el polvo de metal (a) puede ser impreso de modo que las partículas de polvo de metal están tan juntas, que ellas ya están en capacidad de conducir la corriente. En otra forma de operar de la etapa (A) puede imprimirse de modo que las partículas de polvo de metal (a) están tan separadas una de otra, que ellas no están en capacidad de conducir la corriente.

45 La producción de polvos de metal (a) es de por sí conocida. Pueden emplearse por ejemplo mercancías corrientes o polvo de metal (a) según métodos de por sí conocidos, por ejemplo mediante deposición electrolítica o reducción química a partir de soluciones de sales de los metales en cuestión o mediante reducción de un polvo oxidico por ejemplo por medio de hidrógeno, mediante atomización o pulverización a chorro de un fundido de metal, en particular en medios fríos, por ejemplo gases o agua.

De modo particularmente preferido se emplea tal polvo de metal (a), que fue producido mediante descomposición térmica de pentacarbonil-hierro, denominado en el marco de la presente invención también como polvo de carbonil-hierro.

5 La producción de polvo de carbonil-hierro mediante descomposición térmica, en particular de pentacarbonil- hierro
 Fe(CO)₅, es descrita por ejemplo en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, volumen A14,
 página 599. La descomposición del pentacarbonil-hierro puede ocurrir por ejemplo a presión normal y por ejemplo a
 temperaturas elevadas, por ejemplo en el rango de 200 a 300°C, por ejemplo en un aparato de descomposición que
 10 puede ser calentado, el cual incluye un tubo de un material resistente al calor como vidrio de cuarzo o acero V2A en
 posición preferiblemente vertical, que está rodeado por un dispositivo del calentamiento, consistente por ejemplo en
 bandas de calentamiento, alambres de calentamiento o de una manta de calentamiento atravesada con un medio de
 calentamiento.

El diámetro promedio de partículas de polvo de carbonil-hierro puede ser controlado en amplios rangos mediante los
 parámetros del método y ejecución de la reacción para la descomposición y está (promedio aritmético) por regla
 general en 0,01 a 100 µm, preferiblemente de 0,1 a 50 µm, de modo particular preferiblemente de 1 a 8 µm.

15 En una forma de operar de la presente invención en la etapa (A) se emplea una formulación de impresión que
 contiene:

(a) por lo menos un polvo de metal donde el metal en cuestión exhibe, comparado con hidrógeno, un
 potencial normal más fuertemente negativo en la serie de potenciales electroquímicos de los elementos,
 y es preferiblemente polvo de carbonil-hierro,

20 (b) por lo menos un agente ligante,

(c) por lo menos un emulsificante que puede ser aniónico, catiónico o preferiblemente no iónico,

(d) dado el caso por lo menos un modificador de reología.

25 Las formulaciones de impresión acordes con la invención pueden contener por lo menos un agente ligante (b),
 preferiblemente por lo menos una dispersión acuosa de por lo menos un polímero que forma película, por ejemplo
 poliacrilato, polibutadieno, copolímeros de por lo menos un compuesto vinilaromático con por lo menos un dieno
 conjugado y dado el caso otros comonómeros, por ejemplo estireno-butadieno-agente ligante. Otros agentes
 ligantes (b) adecuados son elegidos de entre poliuretano, preferiblemente poliuretano aniónico, o copolímero de
 etileno-ácido (met)acrílico. En el marco de la presente invención, los agentes ligantes (b) puede ser designados
 también como ligantes (b).

30 En el marco de la presente invención, son adecuados como ligantes (b) los poliacrilatos obtenibles por ejemplo
 mediante copolimerización de por lo menos un alquil C₁-C₁₀ éster del ácido (met)acrílico, por ejemplo metiléster del
 ácido acrílico, etiléster del ácido acrílico, n-butiléster del ácido acrílico, n-butiléster del ácido metacrílico, 2-
 etilhexiléster del ácido acrílico, con por lo menos otro comonómero, por ejemplo otro alquil C₁-C₁₀ éster del ácido
 (met)acrílico, ácido (met)acrílico, (met)acrilamida, N-metilol(met)acrilamida, glicidil(met)acrilato o un compuesto
 35 vinilaromático como por ejemplo estireno.

40 En el sentido de la presente invención se prefieren como ligantes (b) adecuados, poliuretanos aniónicos obtenibles
 por ejemplo mediante reacción de uno o varios diisocianatos aromáticos o preferiblemente alifáticos o cicloalifáticos
 con uno o varios poliésterdioles y preferiblemente uno o varios ácidos hidroxicarboxílicos, por ejemplo ácido
 hidroxiacético, o preferiblemente ácidos dihidroxicarboxílicos, por ejemplo ácido 1,1-dimetilolpropiónico, ácido 1,1-
 dimetilolbutírico o ácido 1,1-dimetiloleetanoico.

45 Los copolímeros de etileno-ácido (met)acrílico particularmente adecuados como agentes ligantes (b), son obtenibles
 por ejemplo mediante copolimerización de etileno, ácido (met)acrílico y dado el caso por lo menos otro comonómero
 como por ejemplo alquil C₁-C₁₀ éster del ácido (met)acrílico, anhídrido maleico, isobuteno o acetato de vinilo,
 preferiblemente mediante copolimerización a temperaturas en el rango de 190 a 350°C y presiones en el rango de
 1500 a 3500, preferiblemente 2000 a 2500 bar.

Los copolímeros de etileno-ácido (met)acrílico particularmente adecuados como agentes ligantes (b) pueden
 contener copolimerizado por ejemplo hasta 90 % en peso de etileno y exhibir una viscosidad en fundido en el rango
 de 60 mm²/s a 10.000 mm²/s, preferiblemente 100 mm²/s a 5.000 mm²/s, medida a 120°C.

50 Los copolímeros de etileno-ácido (met)acrílico particularmente adecuados como agentes ligantes (b) pueden
 contener copolimerizado por ejemplo hasta 90 % en peso de etileno y exhibir una tasa de flujo de masa fundida

(MFR) en el rango de 1 a 50 g/10 min, preferiblemente 5 a 20 g/10 min, de modo particular preferiblemente 7 a 15 g/10 min, medida a 160°C y una carga de 325 g según EN ISO 1133.

5 Los copolímeros de por lo menos un compuesto vinilaromático con por lo menos un dieno conjugado y dado el caso otros comonómeros, por ejemplo estireno-butadieno-agente ligante, particularmente adecuados como agentes
 10 ligantes (b) contienen copolimerizado por lo menos un ácido carboxílico o ácido dicarboxílico etilénicamente insaturado o un derivado adecuado, por ejemplo el correspondiente anhídrido. Son compuestos vinilaromáticos particularmente adecuados para-metilestireno, a-metilestireno y en particular estireno. Son dienos conjugados particularmente adecuados isopreno, cloropreno y en particular 1,3-butadieno. Como ácidos carboxílicos o dicarboxílicos etilénicamente insaturados o derivados de ellos particularmente adecuados se mencionan como
 10 ejemplos ácido (met)acrílico, ácido maleico, ácido itacónico, anhídrido maleico o bien anhídrido itacónico.

En una forma de operar de la presente invención, los copolímeros particularmente adecuados de por lo menos un compuesto vinilaromático con por lo menos un dieno y dado el caso otros comonómeros contienen copolimerizado como agente ligante (b): 19,9 a 80 % en peso de un compuesto vinilaromático,

19,9 a 80 % en peso de un dieno conjugado,

15 0,1 a 10 % en peso de ácidos carboxílicos o dicarboxílicos etilénicamente insaturados o un derivado adecuado, por ejemplo el correspondiente anhídrido.

En una forma de operar de la presente invención, el agente agente ligante (b) tiene a 23°C una viscosidad dinámica en el rango de 10 a 100 dPa·s, preferiblemente 20 a 30 dPa·s, determinada por ejemplo mediante viscosimetría de rotación, por ejemplo en un viscosímetro Haake.

20 Como emulsificante (c) pueden emplearse sustancias superficialmente activas aniónicas, catiónicas, preferiblemente no iónicas.

Son ejemplos de emulsificantes (c) catiónicos adecuados sales primarias, secundarias, terciarias o cuaternarias de amonio, alcanolamonio, piridinio, imidazolinio, oxazolinio, morfolinio, tiazolinio así como de óxidos de amina, quinolinio, isoquinolinio, tropilio, sulfonio y fosfonio que exhiben un radical alquilo C₆-C₁₈, aralquilo o heterocíclico.
 25 Como ejemplos se mencionan acetato de dodecilamonio o el correspondiente clorhidrato, los cloruros o acetatos de diferentes ésteres del ácido 2-(N,N,N-trimetilamonio)etilparafínico, cloruro de N-cetilpiridinio, sulfato de N-laurilpiridinio así como bromuro de N-cetil-N,N,N-trimetilamonio, bromuro de N-dodecil-N,N,N-trimetilamonio, cloruro de N,N-distearil-N,N-dimetilamonio así como el surfactante gemelo bromuro de N,N'-(lauril-dimetil)etilendiamina.

30 Son ejemplos de surfactantes aniónicos (c) adecuados las sales de metales alcalinos y de amonio de sulfatos de alquilo (radical alquilo: C₈ a C₁₂), de semiésteres de ácido sulfúrico con alcoholes etoxilados (grado de etoxilación: 4 a 30, radical alquilo: C₁₂-C₁₈) y alquifenoles etoxilados (grado de etoxilación: 3 a 50, radical alquilo: C₄-C₁₂), de ácidos alquilsulfónicos (radical alquilo: C₁₂-C₁₈), de ácidos alquilarilsulfónicos (radical alquilo: C₉-C₁₈) y de sulfosuccinatos como por ejemplo mono o diésteres del ácido sulfosuccínico. Se prefieren poliglicoléteres aril- o alquilsustituidos, además sustancias que se describen en US 4,218,218, y homólogas con y (de las fórmulas de US
 35 4,218,218) en el rango de 10 a 37.

Se prefieren particularmente emulsificantes no iónicos (c) como por ejemplo alcoholes C₁₀-C₃₀ alcoxilados una o preferiblemente varias veces, preferiblemente con tres a 100 mol de óxido de alquileo C₂-C₄, en particular oxoalcoholes o alcoholes grasos alcoxilados con óxido de etileno.

Son ejemplos de alcoholes grasos y oxo alcoholes alcoxilados varias veces particularmente adecuados

40 $n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{80}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{70}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{60}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{50}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{25}\text{-H}$,

45 $n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{12}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{80}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{70}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{60}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{50}\text{-H}$,

5 $n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{25}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{12}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{11}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{18}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{25}\text{-H}$,

10 $n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{50}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{80}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{30}\text{H}_{61}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_8\text{-H}$,

$n\text{-C}_{10}\text{H}_{21}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_9\text{-H}$,

$n\text{-C}_{10}\text{H}_{21}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_7\text{-H}$,

15 $n\text{-C}_{10}\text{H}_{21}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_5\text{-H}$,

$n\text{-C}_{10}\text{H}_{21}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{-H}$,

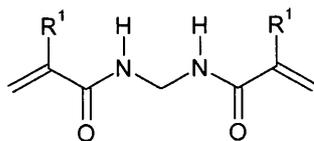
y mezclas de los emulsificantes previamente mencionados, por ejemplo mezclas de $n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{50}\text{-H}$ y $n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{50}\text{-H}$, donde en cada caso los índices son tomados como valores promedio (promedio aritmético).

20 En una forma de operar de la presente invención, las formulaciones para impresión empleadas en la etapa (A) pueden contener por lo menos un modificador de reología (d), elegido de entre agentes espesantes (d1), que pueden ser también denominados como espesantes, y los agentes reductores de viscosidad (d2).

25 Son por ejemplo agentes espesantes adecuados (d1) los agentes espesantes naturales o preferiblemente agentes espesantes sintéticos. Los agentes espesantes naturales son aquellos agentes espesantes que son productos naturales o que pueden ser obtenidos mediante reprocesamiento como por ejemplo operaciones de purificación, en particular extracción de productos naturales. Son ejemplos de agentes espesantes inorgánicos naturales los silicatos de placas como por ejemplo bentonita. Son ejemplos de agentes espesantes orgánicos naturales preferiblemente proteínas como por ejemplo caseína o preferiblemente polisacáridos. Los agentes espesantes naturales particularmente preferidos son elegidos de entre agar-agar, carragenina, goma arábiga, alginatos como por ejemplo
30 alginato de sodio, alginato de potasio, alginato de amonio, alginato de calcio y alginato de propilenglicol, pectinas, poliosas, flor de harina de algarrobo (carubin) y dextrinas.

35 Se prefiere el uso de agentes espesantes sintéticos que son elegidos de entre soluciones en general líquidas de polímeros sintéticos, en particular acrilatos, en por ejemplo aceite blanco o como soluciones acuosas, y de polímeros sintéticos en forma seca, por ejemplo como polvo producido mediante secado por atomización. Los polímeros sintéticos empleados como agentes espesantes (d1) contienen grupos ácidos, que están neutralizados con amoníaco completamente o hasta cierto porcentaje. En el proceso de fijación se libera amoníaco, mediante lo cual desciende el valor de pH y comienza la verdadera fijación. La reducción de pH requerida para la fijación puede ocurrir de modo alternativo mediante adición de ácidos no volátiles, como por ejemplo ácido cítrico, ácido succínico, ácido glutárico o ácido málico.

40 Los agentes espesantes sintéticos muy particularmente preferidos son elegidos de entre copolímeros de 85 a 95 % en peso de ácido acrílico, 4 a 14 % en peso de acrilamida y 0,01 a máximo 1 % en peso del derivado de (met)acrilamida de la fórmula I



con pesos moleculares M_w en el rango de 100.000 a 2.000.000 g/mol, en los cuales los radicales R^1 pueden ser iguales o diferentes y pueden ser metilo o hidrógeno.

5 Otros agentes espesantes (d1) adecuados son elegidos de entre productos de reacción de diisocianatos alifáticos como por ejemplo trimetilendiisocianato, tetrametilendiisocianato, hexametildiisocianato o dodecano-1,12-diisocianato con preferiblemente 2 equivalentes de alcoholes grasos u oxoalcoholes alcoxilados varias veces, por ejemplo alcoholes grasos C_{10} - C_{30} u oxoalcoholes C_{11} - C_{31} etoxilados 10 a 150 veces.

10 Son agentes (d2) adecuados que reducen la viscosidad por ejemplo solventes orgánicos como dimetilsulfóxido (DMSO), N-metilpirrolidona (NMP), N-etilpirrolidona (NEP), etilenglicol, dietilenglicol, butilglicol, dibutilglicol, y por ejemplo alcohol n - C_4 - C_8 alcoxilado libre de radical alcohol, preferiblemente alcohol n - C_4 - C_8 etoxilado una a 10 veces, de modo particular preferiblemente 3 a 6 veces libre de radical alcohol. En ello se entiende por un radical alcohol el alcohol n - C_4 - C_8 en cada caso no alcoxilado.

15 En una forma de operar de la presente invención, la formulación para impresión utilizada en la etapa (A) contiene en el rango de 10 a 90 % en peso, preferiblemente 50 a 85 % en peso, de modo particular preferiblemente 60 a 80 % en peso de polvo de metal (a),

en el rango de 1 a 20 % en peso, preferiblemente 2 a 15 % en peso de agente ligante (b),

en el rango de 0,1 a 4 % en peso, preferiblemente a 2 % en peso de emulsificante (c),

20 en el rango de 0 a 5 % en peso, preferiblemente 0,2 a 1 % en peso de modificador de la reología (d), donde los datos están referidos en % en peso en cada caso al peso total de formulación para impresión empleada en la etapa (A), y en agente ligante (b) se refiere al contenido de materia seca de los respectivos agente ligantes (b).

25 En una forma de operar de la presente invención puede imprimirse en la etapa (A) del método acorde con la invención, con una formulación para impresión que adicionalmente al polvo de metal (a) y dado el caso agente ligante (b), emulsificante (c) y dado el caso modificador de reología (d) contiene por lo menos un agente auxiliar (f). Como agentes auxiliares (f) se mencionan por ejemplo mejoradores de sensación al tacto, antiespumantes, agentes humectantes, agentes igualadores, urea, principios activos como por ejemplo biocidas o agentes antiinflamantes:

30 Son por ejemplo antiespumantes adecuados antiespumantes que contienen silicona como por ejemplo los de la fórmula $HO-(CH_2)_3-Si(CH_3)[OSi(CH_3)_2]$ y $HO-(CH_2)_3-Si(CH_3)[OSi(CH_3)_3][OSi(CH_3)_2OSi(CH_3)_3]$, no alcoxilados o con hasta 20 equivalentes de óxido de alquileo y en particular óxido de etileno. También son adecuados antiespumantes libres de silicona como por ejemplo alcoholes alcoxilados varias veces, por ejemplo alcoxilatos de alcohol graso, preferiblemente alcoholes C_{10} - C_{20} preferiblemente no ramificados etoxilados 2 a 50 veces, alcoholes C_{10} - C_{20} no ramificados y 2-etilhexan-1-ol. Otros antiespumantes adecuados son alquil C_8 - C_{20} ésteres de ácidos grasos, preferiblemente alquil C_{10} - C_{20} ésteres de ácido esteárico, en los cuales alquil C_8 - C_{20} , preferiblemente alquil C_{10} - C_{20} puede ser ramificado o no ramificado.

35 Son por ejemplo agentes humectantes adecuados surfactantes no iónicos, aniónicos o catiónicos, en particular productos de etoxilación y/o propoxilación de alcoholes grasos o copolímeros de bloque de óxido de propileno-óxido de etileno, alcoholes grasos u oxoalcoholes etoxilados o propoxilados, además etoxilatos de ácido oleico o alquilfenoles, alquilfenolesulfatos, alquilpoliglicósidos, alquilfosfonatos, alquilfenilfosfonatos, alquilfosfatos, o alquilfenilfosfatos.

40 Son agentes igualadores adecuados por ejemplo copolimerizados de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno con pesos moleculares M_n en el rango de 500 a 5000 g/mol, preferiblemente 800 a 2000 g/mol. Se prefieren de modo muy particular los copolimerizados de bloque de óxido de propileno/ óxido de etileno por ejemplo de la fórmula $EO_8PO_7EO_8$, donde EO representa óxido de etileno y PO representa óxido de propileno.

45 Se ubican en el comercio biocidas adecuados por ejemplo como marcas Proxel. Como ejemplo se mencionan: 1,2-benzisotiazolin-3-ona ("BIT") (obtenible comercialmente como marca Proxel® de la compañía Avecia Lim.) y sus sales de metales alcalinos; otros biocidas adecuados son 2-metil-2H-isotiazol-3-ona ("MIT") y 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona ("CIT").

En una forma de operar de la presente invención, la formulación para impresión empleada en la etapa (A) contiene hasta 30 % en peso de sustancia auxiliar (f), referida a la suma de polvo de metal (a), agente ligante (b), emulsificante (c) y dado el caso modificador de reología (d).

5 En una forma de operar se imprime un patrón de polvo de metal (a), en lo cual se imprime un textil en cualquier posición con la formulación para imprimir que contiene polvo de metal (a), y en otras posiciones no. Preferiblemente se imprime tal patrón en el cual el polvo de metal (a) está dispuesto sobre el textil en forma de patrones de tiras o patrones de líneas rectas o preferiblemente curvas, donde las mencionadas líneas pueden tener por ejemplo un ancho y espesor en cada caso en el rango de 0,1 μm a 5 mm y las mencionadas tiras un ancho en el rango de 5,1 mm a por ejemplo 10 cm o dado el caso más y un espesor de 0,1 μm a 5 mm.

10 En una forma especial de operar de la presente invención se imprimen tales patrones de tiras o patrones de líneas de polvo de metal (a), en las cuales las tiras o bien las líneas ni se tocan ni se cortan.

En otra forma especial de operar de la presente invención se imprimen tales patrones de tiras o patrones de líneas de polvo de metal (a), en la cual las tiras o bien las líneas se cruzan, por ejemplo entonces cuando se desea producir circuitos impresos.

15 En una forma de operar de la presente invención, se imprime en la etapa (A) según diferentes métodos que son de por sí conocidos. En una forma de operar de la presente invención se emplea una plantilla, mediante la cual se presiona con una raqueta la formulación para impresión que contiene polvo de metal (a). El método previamente descrito pertenece a los métodos de impresión por serigrafía. Otros métodos adecuados de impresión son el método de rotograbado y método de impresión flexográfica. Otro método adecuado de impresión es elegido de entre
20 métodos de válvula de chorro. En los métodos de válvula de chorro se emplea tal formulación para impresión, que preferiblemente no contiene ningún agente espesante (d1).

Para la ejecución del método acorde con la invención, en la etapa (B), y concretamente en una o varias etapas, se trata térmicamente una estructura textil superficial impresa. Si se desea ejecutar varias etapas para el tratamiento térmico, entonces pueden ejecutarse varias etapas a la misma o preferiblemente a diferentes temperaturas.

25 En la etapa (B) o bien en cualquier etapa individual (B), en lo que sigue también denotada como etapa (B1), (B2), (B3) etc., puede realizarse el tratamiento por ejemplo a temperaturas en el rango de 50 a 200°C.

En la etapa (B) o bien en cualquier etapa individual (B) puede hacerse el tratamiento por ejemplo por un periodo de tiempo de 10 segundos a 15 minutos, preferiblemente 30 segundos a 10 minutos.

30 De modo particular preferiblemente se hace el tratamiento en la primera etapa (B1) a temperaturas en el rango de por ejemplo 50 a 110°C por un periodo de tiempo de 30 segundos a 3 minutos y en una segunda etapa (B2) a continuación a temperaturas en el rango de 130°C a 200°C por un periodo de tiempo de 30 segundos a 15 minutos.

Se puede ejecutar la etapa (B) o bien cualquier etapa individual (B) en aparatos de por sí conocidos, por ejemplo en armarios de secado, bastidores de tensión o armarios de secado al vacío.

35 Para la ejecución del método acorde con la invención, se deposita otro metal sobre la estructura textil superficial en la etapa (C). En ello, se entiende por "estructura textil superficial" la estructura textil superficial impresa previamente en la etapa (A) y tratada térmicamente en la etapa (B).

Pueden depositarse en la etapa (C) también otros varios metales, aunque se prefiere depositar sólo otro metal.

En una forma de operar de la presente invención, se elige como polvo de metal (a) polvo de carbonil-hierro y como otro metal plata, oro y en particular cobre.

40 En una forma de operar de la presente invención, en lo que sigue denominada como etapa (C1), se procede de modo que en la etapa (C1) se trabaja sin fuentes externas de voltaje y el otro metal en la etapa (C1) exhibe un potencial normal más fuertemente positivo en la serie de potenciales electroquímicos de elementos, en solución alcalina o preferiblemente ácida comparado con el metal en el que se basa el polvo de metal (a), y con el hidrógeno.

45 Para ello puede procederse por ejemplo de modo que la estructura textil superficial impresa en la etapa (A) y tratada térmicamente en la etapa (B), es tratada con una solución preferiblemente acuosa básica, neutra o preferiblemente ácida de sal de otro metal y dado el caso con uno o varios agentes reductores, por ejemplo en el cual se introduce en la solución en cuestión.

En una forma de operar de la presente invención se hace el tratamiento en la etapa (C1) en el rango de 0,5 minutos hasta 12 horas, preferiblemente hasta 30 minutos.

5 En una forma de operar de la presente invención se realiza el tratamiento en la etapa (C1) con una solución básica, neutra o preferiblemente ácida de sal de otro metal, la cual exhibe una temperatura en el rango de 0 a 100°C, preferiblemente 10 a 80°C.

Adicionalmente en la etapa (C1) pueden añadirse uno o varios agentes reductores. Si se elige por ejemplo cobre como otro metal, entonces pueden añadirse como agente reductor por ejemplo aldehídos, en particular azúcares reductores o formaldehído. Si se elige por ejemplo níquel como otro metal, entonces puede añadirse como agente reductor por ejemplo hipofosfito alcalino, en particular $\text{NaH}_2\text{PO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, o boranatos, en particular NaBH_4 .

10 En otra forma de operar, denominada en lo que sigue como etapa (C2) de la presente invención se procede de modo que en la etapa (C2) se trabaja con fuentes externas de voltaje y que el otro metal en la etapa (C2) en solución ácida o alcalina puede exhibir en la serie de potenciales electroquímicos de elementos, un potencial normal más fuertemente o más débilmente positivo que el del metal en el que se basa el polvo de metal (a). Para ello, como polvo de metal (a) puede elegirse polvo de carbonil-hierro y como otro metal níquel, zinc o en particular cobre. En
15 ello, se observa para el caso en que el otro metal en la etapa (C2) en la serie de potenciales electroquímicos de elementos exhiba un potencial normal más fuertemente positivo que el del hidrógeno y el del metal en el que se basa el polvo de metal (a), que en analogía a la etapa (C1) se deposita adicionalmente otro metal.

Para la ejecución de la etapa (C2) puede colocarse por ejemplo una corriente con una fuerza en el rango de 10 a 100 A, preferiblemente 12 a 50 A.

20 Para la ejecución de la etapa (C2) puede trabajarse por ejemplo por un periodo de tiempo de 1 a 60 minutos empleando una fuente externa de voltaje.

25 En una forma de operar de la presente invención, se combinan la etapa (C1) y la etapa (C2) de manera que se trabaja primero sin y después con fuente externa de voltaje y que el otro metal en la etapa (C) puede exhibir un potencial normal más fuertemente positivo en la serie de potenciales electroquímico de elementos que el metal en el que se basa el polvo de metal (a).

En una forma de operar de la presente invención, se añade una o varias sustancias auxiliares a la solución del otro metal. Como sustancias auxiliares se mencionan por ejemplo: tampones, surfactantes, polímeros, en particular polímeros en forma de partículas cuyo diámetro de partículas está en el rango de 10 nm a 10 μm , antiespumantes, uno o varios solventes orgánicos, uno o varios formadores de complejos.

30 Son tampones particularmente adecuados los tampones de ácido acético/acetato.

Los surfactantes particularmente adecuados son elegidos de entre surfactantes catiónicos, aniónicos y en particular no iónicos.

35 Como surfactantes catiónicos se mencionan por ejemplo: son ejemplos de emulsificantes (c) catiónicos adecuados las sales de alcanolamonio, sales de piridinio, sales de imidazolinio, sales de oxazolinio, sales de morfolinio, sales de tiazolinio, sales de amonio primarias, secundarias, terciarias o cuaternarias que exhiben un radical alquil-, aralquil- $\text{C}_6\text{-C}_{18}$ o heterocíclico así como sales de óxidos de amina, sales de quinolinio, sales de isoquinolinio, sales de tropilio, sales de sulfonio y sales de fosfonio. Como ejemplos se mencionan acetato de dodecilamonio o el correspondiente clorhidrato, los cloruros o acetatos de diferentes ésteres del ácido 2-(N,N,N-trimetilamonio)etilparafínico, cloruro de N-cetilpiridinio, sulfato de N-laurilpiridinio así como bromuro de N-cetil-N,N,N-trimetilamonio, bromuro de N-dodecil-N,N, N-trimetilamonio, cloruro de N,N-distearil-N,N-dimetilamonio así como el
40 surfactante gemelo dibromuro de N,N-(laurildimetil) etilendiamina.

45 Son ejemplos de surfactantes aniónicos adecuados las sales de metales alcalinos y sales de amonio de sulfatos de alquilo (radical alquilo: C_8 a C_{12}), de semiésteres de ácido sulfúrico de alcanos etoxilados (grado de etoxilación: 4 a 30, radical alquilo: $\text{C}_{12}\text{-C}_{18}$) y alquifenoles etoxilados (grado de etoxilación: 3 a 50, radical alquilo: $\text{C}_4\text{-C}_{12}$), de ácidos alquilsulfónicos (radical alquilo: $\text{C}_{12}\text{-C}_{18}$), de ácidos alquilarilsulfónicos (radical alquilo: $\text{C}_9\text{-C}_{18}$) y de sulfosuccinatos como por ejemplo mono o diésteres de ácido sulfosuccínico. Se prefieren poliglicoléteres aril- o alquilsustituidos, además sustancias que se describen en US 4,218,218 y homólogos con y (de las fórmulas de US 4,218,218) en el rango de 10 a 37.

50 Particularmente se prefieren los surfactantes no iónicos como por ejemplo alcanos $\text{C}_{10}\text{-C}_{30}$ alcoxilados una o preferiblemente varias veces, preferiblemente con tres a cien mol de óxido de alquileo $\text{C}_2\text{-C}_4$, en particular oxoalcoholes o alcoholes grasos alcoxilados con óxido de etileno.

Los antiespumantes adecuados son por ejemplo antiespumantes que contienen silicona como por ejemplo aquellos de las fórmulas $\text{HO}-(\text{CH}_2)_3-\text{Si}(\text{CH}_3)[\text{OSi}(\text{CH}_3)_2]_2$ y $\text{HO}-(\text{CH}_2)_3-\text{Si}(\text{CH}_3)[\text{OSi}(\text{CH}_3)_2][\text{OSi}(\text{CH}_3)_2\text{OSi}(\text{CH}_3)_2]$, no alcoxilados o alcoxilados con hasta 20 equivalentes de óxido de alquileo y en particular con óxido de etileno. También son adecuados por ejemplo antiespumantes libres de silicona como por ejemplo alcoholes alcoxilados varias veces, como por ejemplo alcoxilatos de alcoholes grasos, preferiblemente alcanoles $\text{C}_{10}-\text{C}_{20}$ etoxilados 2 a 50 veces, preferiblemente alcanoles $\text{C}_{10}-\text{C}_{20}$ no ramificados, ramificados y 2-etilhexan-1-ol. Otros antiespumantes adecuados son alquil C_8-C_{20} ésteres de ácidos grasos, preferiblemente alquil $\text{C}_{10}-\text{C}_{20}$ ésteres de ácido esteárico, en los cuales alquil C_8-C_{20} , preferiblemente alquil $\text{C}_{10}-\text{C}_{20}$ pueden ser no ramificados o ramificados.

- 5
- 10 Son formadores adecuados de complejos aquellos compuestos que forman quelatos. Se prefieren aquellos formadores de complejos que son elegidos de entre aminas, diaminas, y triaminas, que portan por lo menos un grupo ácido carboxílico. Como ejemplos están ácido nitrilotriacético, ácido etilendiaminotetraacético y ácido dietilpentaaminopentaacético así como las correspondientes sales de metales alcalinos.

En una forma de operar de la presente invención, se deposita tanto metal que se genera un espesor de capa en el rango de 100 nm a 100 μm , preferiblemente de 1 μm a 10 μm .

- 15 En la ejecución de la etapa (C) en la mayoría de los casos se reemplaza parcial o completamente polvo de metal (a) por otro metal, donde la morfología del otro metal depositado no necesita ser idéntica a la morfología del polvo de metal (a).

- 20 Para la ejecución del método acorde con la invención, se reviste después de la etapa (C) con por lo menos un compuesto polimérico (e), que actúa como aislante frente a la corriente eléctrica, es decir que se comporta como un aislante y que en el marco de la presente invención también se denomina brevemente como compuesto polimérico (e). Puede ejecutarse el revestimiento por ejemplo mediante impregnación, atomización, aplicado con almohadilla o aplicación con raqueta.

En una forma de operar de la presente invención, se reviste dos veces con por lo menos un compuesto polimérico (e), preferiblemente antes de la realización de la etapa (A) y después de la realización de la etapa (C).

- 25 En una forma de operar de la presente invención, el compuesto polimérico (e) es una silicona entrelazante. En el marco de la presente invención, se entiende por siliconas entrelazantes aquellas siliconas por ejemplo polifenilmetilsiliconas o en particular polidimetilsiliconas, que exhiben grupos reactivos que pueden conducir a una reacción, preferiblemente un acoplamiento de por lo menos dos moléculas de silicona. Son ejemplos los grupos Si-H y grupos Si-OH. Preferiblemente las siliconas entrelazantes exhiben uno o dos grupos reactivos por molécula.

- 30 En una forma de operar de la presente invención se reviste con 0,1 a 200 g/m^2 de compuesto polimérico (e).

Después de la terminación de la precipitación del otro metal y dado el caso revestimiento con compuesto polimérico (e), se obtienen estructuras textiles superficiales metalizadas. Pueden enjuagarse las estructuras textiles superficiales metalizadas acordes con la invención una o varias veces, por ejemplo con agua.

- 35 Para la producción de por ejemplo tales estructuras textiles superficiales, que debería ser empleadas para la producción de asientos para autos que pueden ser calentados con electricidad, pueden fijarse, por ejemplo soldar, cables eléctricos en los extremos de la manera de por sí conocida.

- 40 En una forma especial de operar de la presente invención, puede fijarse por lo menos un artículo en una etapa opcional (D) en por lo menos dos posiciones en las cuales se aplicó en la etapa (A) la formulación que contiene el polvo de metal (a), artículo que requiere o genera corriente eléctrica. Tales artículos son definidos en el marco de la presente invención también como artículos (D). El artículo (D) se ejecuta preferiblemente después de la etapa (B) y antes de la etapa (C).

En el marco de la presente invención, se entiende por "por lo menos dos posiciones" aquellas posiciones del patrón de la etapa (A) que exhiben polvo de metal (a).

- 45 En una forma de operar de la presente invención en cada caso dos de las posiciones impresas en la etapa (A), en las cuales se fija en la etapa (D) por lo menos un artículo que requiere o genera corriente eléctrica, pertenecen a diferentes partes, por ejemplo tiras del patrón impreso en la etapa (A).

Preferiblemente, en cada caso dos de las mencionadas posiciones en la etapa (D) están una junto a otra por ejemplo en el rango de 0,1 a 5 mm, preferiblemente a 2 mm.

En una forma de operar de la presente invención, los artículos fijados en la etapa (D) que requieren o generan corriente eléctrica, son relativamente pequeños, por ejemplo con un diámetro promedio en el rango de 1 a 5 mm o menor.

5 En una forma de operar de la presente invención, los artículos (D) tienen por lo menos dos tomacorrientes, de las cuales se fija una a cada una de las posiciones mencionadas arriba.

Los artículos (D) pueden ser de diferente naturaleza o iguales.

10 En una forma de operar de la presente invención se elige el artículo (D) de entre diodos que emiten luz, elementos para anuncios de cristal líquido, elementos Peltier, transistores, colorantes de electrocromo, elementos de resistividad, elementos que dan capacitancia, elementos que dan inducción, diodos, transistores, actuadores, elementos electromecánicos y células solares.

Los diodos emisores de luz, elementos para anuncios de cristal líquido, elementos Peltier, transistores, colorantes de electrocromo, elementos de resistividad, elementos que dan capacitancia, elementos que dan inducción, diodos, transistores, actuadores, elementos electromecánicos y células solares son conocidos como tales y disponibles comercialmente.

15 En una forma de operar de la presente invención, se ejecuta la fijación de los artículos (D) en un método e instalación de por sí conocidos de ensamble. Se conocen ejemplos de método e instalación por ejemplo de la producción de placas de circuitos impresos (tecnología de montaje superficial). Los equipos automáticos para montaje colocan por ejemplo uno o varios artículos (D) en las posiciones deseadas en cada caso de la superficie textil elaborada según la etapa (A).

20 En una forma de operar de la presente invención, en la cual deberían fijarse artículos (D) suficientemente pequeños, se parte de artículos (D) empacados en cintas de cartón o plástico. En las cintas se encuentran bolsas en las cuales están los artículos (D). El lado superior de la bolsa está por ejemplo sellado mediante una lámina que puede ser retirada para tomar el artículo (D). La banda en sí misma está enrollada en una bobina. En por lo menos uno de los lados la bobina tiene orificios a intervalos regulares, sobre los cuales la banda puede moverse desde el equipo automático para montaje. Con ayuda de módulos de alimentación, denominados alimentadores, se suministran estas bobinas al equipo automático para montaje. Los artículos (D) son tomados por ejemplo con pinzas de vacío o cucharas y entonces son unidas a la posición deseada del sustrato textil. Este procedimiento es repetido para todos los artículos (D) que van a ser fijados.

30 Otro objetivo de la presente invención son estructuras textiles superficiales metalizadas, obtenibles según el método previamente descrito. Las estructuras textiles superficiales metalizadas acordes con la invención se producen no sólo bien y de modo focalizado, entonces puede influirse por ejemplo en la flexibilidad y la conductividad eléctrica, de modo preciso por ejemplo mediante el tipo de patrón impreso de polvo de metal (a) y mediante la cantidad del otro metal depositado. Las estructuras textiles superficiales metalizadas acordes con la invención pueden ser utilizadas también de modo flexible, por ejemplo en aplicaciones para textiles conductores de la electricidad.

35 En una forma de operar de la presente invención, las estructuras textiles superficiales acordes con la invención impresas con patrones de líneas o tiras exhiben una resistencia específica en el rango de $1 \text{ m}\Omega/\text{cm}^2$ a $1 \text{ M}\Omega/\text{cm}^2$ o bien en el rango de $1 \mu\Omega/\text{cm}^2$ a $1 \text{ M}\Omega/\text{cm}^2$, medidos a temperatura ambiente y a lo largo de las tiras o bien líneas en cuestión.

40 En una forma de operar de la presente invención, las estructuras textiles superficiales metalizadas impresas con un patrón de líneas o tiras acordes con la invención incluyen por lo menos dos cables que está fijos sobre los respectivos extremos de las líneas o tiras de modo de por sí conocido, por ejemplo soldados.

45 Otro objetivo de la presente invención es el empleo de estructuras textiles superficiales metalizadas acordes con la invención por ejemplo para la producción de textiles que pueden ser calentados, en particular asientos para automóviles que pueden ser calentados y alfombras, papeles de pared y revestimientos que pueden ser calentados, además artículos de cama y ropa de cama.

50 Otro objetivo de la presente invención es el empleo de estructuras textiles superficiales metalizadas acordes con la invención como o para la producción de aquellos textiles que transforman la corriente en calor, además de aquellos textiles que pueden proteger campos eléctricos naturales o artificiales, de textiles electrónicos integrados y de textiles RFID. Se entiende por textiles RFID por ejemplo los textiles que pueden identificar una radiofrecuencia, por ejemplo con ayuda de un aparato que se define como transpondedor o balizas de RFID inglés. Tales aparatos no requieren ninguna fuente interna de corriente.

Son ejemplos de textiles electrónicos integrados los sensores, transistores, chips, LED's (diodos emisores de luz, inglés: *light emitting diodes*), módulos solares, celdas solares y elementos Peltier integrados con textiles. De este modo los sensores integrados con textiles por ejemplo son adecuados para hacer seguimiento a las funciones corporales de bebés o personas mayores.

- 5 Por ello, son objetivo de la presente invención métodos para la producción de textiles que pueden ser calentados, por ejemplo papeles de pared y cortinas que pueden ser calentados, asientos para autos que pueden ser calentados y alfombras que puede ser calentadas, además de la producción de tales textiles que transforman la corriente en calor, además de los textiles que pueden proteger contra los campos eléctricos, textiles electrónicos integrados y de textiles RFID, empleando las estructuras textiles superficiales metalizadas acordes con la invención. Pueden ejecutarse los métodos acordes con la invención para la producción de textiles que puede ser calentados, de aquellos textiles que transforman la corriente en calor, además de aquellos textiles que pueden proteger contra los campos eléctricos y de textiles, empleando las estructuras textiles superficiales metalizadas acordes con la invención, por ejemplo del modo que se manufacturan estructuras textiles superficiales metalizadas acordes con la invención.
- 10
- 15 Un objetivo especial de la presente invención son asientos para autos que pueden ser calentados, producidos mediante el empleo de estructuras textiles superficiales metalizadas acordes con la invención. Por ejemplo, los asientos para autos que pueden ser calentados acordes con la invención requieren poca corriente, para generar una temperatura agradable en el asiento, y de allí que economizan la batería del auto, lo cual es ventajoso en particular en el invierno. Además, según el método acorde con la invención se producen asientos para autos que pueden ser calentados, con diseño flexible, lo cual vela por una distribución confortable de calor, por ejemplo mediante pocos "puntos calientes".
- 20

Un objetivo especial de la presente invención son papeles de pared, cortinas y en particular alfombras, producidos mediante el empleo de o consistentes en estructuras textiles superficiales metalizadas acordes con la invención.

La invención es aclarada mediante ejemplos de trabajo.

25 I. Producción de una pasa de impresión

Se agitaron conjuntamente:

54 g de agua

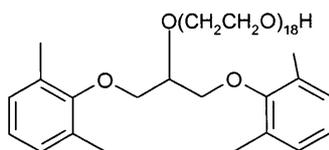
750 g de polvo de carbonil-hierro, no pasivado, d_{10} 3 μm , d_{50} 4,5 μm , d_{90} 9 μm .

- 30 125 g de una dispersión acuosa, valor de pH 6,6, contenido de materia seca 39,3 % en peso, de un copolimerizado aleatorio en emulsión de

1,9 partes en peso de N-metilacrilamida, 1,3 partes en peso de ácido acrílico, 9,8 % en peso de estireno, 40 partes en peso de n-butilacrilato, 47 partes en peso de etilacrilato, los datos en partes en peso están referidos en cada caso a la materia seca total, diámetro promedio de partícula (promedio de peso) 172 nm, determinado mediante contador Coulter, Tg: - 19°C (agente ligante b.1) viscosidad dinámica (23°C) 70 mPa·s,

35

20 g de compuesto de la fórmula



20 g de una solución al 51 % en peso de un producto de reacción de hexametildiisocianato con $n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{15}\text{OH}$ en isopropanol/agua (fracción en volumen 2:3)

- 40 Se agitó por un periodo de tiempo de 20 minutos con 5000 r/min (Ultra-Thurrax). Se obtuvo una pasta de impresión con una viscosidad dinámica de 30 dPa·s bei 23°C, medida con un viscosímetro rotativo según Haake.

II. Impresión de textil: revestimiento con compuesto polimérico (e.1), etapa (A), y etapa (B)

Primero se aplicó una silicona entrelazante (e.1) sobre un lado del fieltro de poliéster, peso superficial 90 g/cm².

Después se imprimió el fieltro de poliéster sobre el lado tratado con silicona con (e.1) con una pasta de impresión de I., con un tamiz, malla 60 con un patrón de tiras.

5 A continuación se secó en un armario de secado por un periodo de tiempo de 10 minutos a 100°C. Después se fijó en un armario de secado a una temperatura de 150°C por un periodo de tiempo de 5 minutos.

Se obtuvo un fieltro de poliéster impreso y tratado térmicamente.

III. Deposición de otro metal, etapa (C)

111.1 Deposición de cobre sin fuente externa de voltaje

10 El fieltro de poliéster impreso y tratado térmicamente de II. fue tratado por un periodo de tiempo de 10 minutos en un baño (temperatura ambiente), el cual estaba compuesto como sigue:

1,47 kg de CuSO₄·5 H₂O

382 g de H₂SO₄

5,1 l de agua destilada

1,1 g de NaCl

15 5 g de alquil C₁₃/C₁₅-O-(EO)₁₀(PO)₅-CH₃

(EO: CH₂-CH₂-O, PO: CH₂-CH(CH₃)-O)

Se tomó el filtro de poliéster, se enjuagó dos veces bajo agua corriente y se secó a 90°C por un periodo de tiempo de una hora.

Se obtuvo textil metalizado acorde con la invención, T-1.

20 III.2 Deposición de otro metal mediante recubrimiento electrolítico

El fieltro de poliéster impreso y tratado térmicamente de II. fue tratado en cada caso en un baño galvánico, el cual estaba compuesto como sigue:

1,47 kg de CuSO₄·5 H₂O

382 g de H₂SO₄

25 5,1 l de agua destilada

1,1 g NaCl

5 g de alquil C₁₃/C₁₅-O-(EO)₁₀(PO)₅-CH₃

Se tomó el filtro de poliéster, se enjuagó dos veces bajo agua corriente y se secó a 90°C por un periodo de tiempo de una hora.

30 III.2.1 Galvanizado por un periodo de tiempo de 10 minutos

Se galvanizó como se describe previamente en un baño galvánico por un periodo de 10 minutos, donde se empleó un electrodo como cátodo y se conectó el ánodo en la posición de contacto del fieltro de poliéster impreso.

Se obtuvo textil metalizado acorde con la invención, T-2.

III.2.1 Galvanizado por un periodo de tiempo de 30 minutos

ES 2 382 413 T3

Se galvanizó en un baño galvánico como se describió previamente, por un periodo de tiempo de 30 minutos, donde se empleó un electrodo como cátodo y se conectó el ánodo en la posición de contacto del fieltro impreso de poliéster.

Se obtuvo textil metalizado acorde con la invención, T-3.

5 A continuación se hizo revestimiento.

Se obtuvo un textil metalizado acorde con la invención con sobresalientes propiedades técnicas de aplicación.

REIVINDICACIONES

1. Método para la producción de una estructura textil superficial metalizada, caracterizado porque una estructura textil superficial es
- 5 (A) impresa con una formulación para impresión, la cual contiene como componente por lo menos un polvo de metal (a), donde
- el metal en cuestión exhibe un potencial normal más fuertemente negativo que el hidrógeno en la serie de potenciales electroquímicos de los elementos,
- (B) tratada térmicamente en una o varias etapas,
- (C) se deposita otro metal sobre la estructura textil superficial,
- 10 donde después de la etapa (C) se reviste con por lo menos un compuesto polimérico (e), el cual actúa de manera aislante frente a la corriente eléctrica.
2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la formulación para impresión empleada en la etapa (A) contiene:
- (a) por lo menos un polvo de metal,
- 15 (b) por lo menos un agente ligante,
- (c) por lo menos un emulsificante,
- (d) dado el caso por lo menos un modificador de reología.
3. Método según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** se eligen estructuras textiles superficiales de entre fibras sintéticas.
- 20 4. Método según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** se elige el compuesto polimérico (e) de entre siliconas entrelazantes.
5. Método según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** en la etapa (A) se imprime un patrón de polvo de metal (a), de modo que la estructura textil superficial metalizada impresa, tratada térmicamente y dotada con otro metal conduce parcialmente la corriente eléctrica.
- 25 6. Método según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el polvo de metal (a) es tal que fue obtenido mediante descomposición térmica de pentacarbonil-hierro.
7. Método según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** en la etapa (C) se trabaja sin fuentes externas de voltaje y porque el otro metal en la etapa (C) exhibe un potencial normal más fuertemente positivo en la serie de potenciales electroquímicos de elementos, que el metal en que se basa el polvo de metal (a).
- 30 8. Método según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** en la etapa (C) se trabaja con fuentes externas de voltaje y porque el otro metal en la etapa (C) exhibe un potencial normal más fuertemente o más débilmente positivo en la serie de potenciales electroquímicos de elementos, comparado con el metal en el que se basa el polvo de metal (a).
9. Método según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** en la etapa (A) se imprime un patrón.
- 35 10. Método según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** se elige un emulsificante (c) de entre emulsificantes no iónicos.
11. Estructura textil superficial metalizada obtenible según uno de los métodos según una de las reivindicaciones 1 a 10.
- 40 12. Empleo de una estructura textil superficial metalizada según la reivindicación 11 para la producción de alfombras con estructura parcialmente conductora.

13. Alfombras con estructuras parcialmente conductoras, producidas empleando estructuras textiles superficiales metalizadas según la reivindicación 11.