



(11) *Número de Publicação:* PT 925196 E

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B41N001/24 A

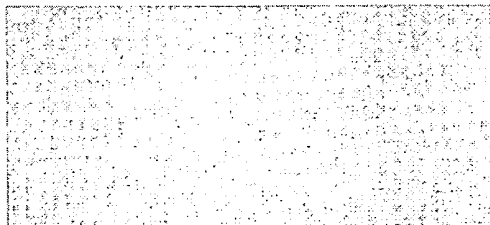
(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1997.09.06	(73) <i>Titular(es):</i> SEFAR AG POSTFACH 9425 THAL CH
(30) <i>Prioridade:</i> 1996.09.13 DE 19637267	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1999.06.30	(72) <i>Inventor(es):</i> CHRISTIAN SCHILLING HUGO GMUR MARTIN LEHNER CH CH CH
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2000.11.15	(74) <i>Mandatário(s):</i> JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO RUA DO SALITRE, 195 R/C DTO 1250 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA TELA DE TECIDO EM ESPECIAL PARA UMA MATRIZ DE SERIGRAFIA E TECIDO EM ESPECIAL TECIDO PARA SERIGRAFIA

(57) *Resumo:*

PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA TELA DE TECIDO EM ESPECIAL PARA UMA MATRIZ DE SERIGRAFIA E TECIDO EM ESPECIAL TECIDO PARA SERIGRAFIA



925196

1 258

Descrição

“Processo para a fabricação de uma tela de tecido, em especial para uma matriz de serigrafia, e tecido em especial tecido para serigrafia”

A invenção refere-se a um processo para a fabricação de uma tela de tecido, em especial para a utilização como matriz de serigrafia, constituída por um tecido não metálico, dotado com uma camada de revestimento, e que é em seguida revestida galvanicamente com uma cobertura metálica. Além disso, a invenção compreende um tecido de cordões cruzados, em especial um tecido de serigrafia, fabricado por este processo.

O processo de impressão serigráfica é conhecido na Europa – centenas de anos depois da sua utilização na China - desde o século 19; num caixilho de impressão serigráfica, é esticado um tecido de têxtil ou de arame, que é coberto, de maneira impermeável à tinta, nas zonas sem elementos da imagem. Além das matrizes de cortes manuais – eventualmente para sinais de escrita – são hoje usuais, de preferência, matrizes de impressão directa ou indirecta fabricadas fotograficamente; a escolha do tipo de matriz – nas matrizes directas – nas quais matrizes directas, aquelas com emulsão, com película directa e emulsão ou com película directa e água – foram abandonadas na impressão serigráfica.

Para fabricar uma matriz de serigrafia são usualmente necessárias várias camadas. Em primeiro lugar, estica-se um tecido de serigrafia num caixilho de impressão, de metal leve, de madeira ou similar e cola-se o mesmo, nos pontos de tensão, no caixilho. Uma limpeza do tecido possibilita a aplicação subsequente de uma emulsão sensível à luz, por exemplo utilizando uma calha de revestimento, manual ou mecânica, com um autómato de revestimento. Como o revestimento não

pode ser feito exactamente até ao lado interior do caixilho, é necessário revestir ulteriormente a superfície restante com um material de enchimento do crivo. Ilumina-se então a superfície revestida, através do original a copiar correspondente à imagem a imprimir (película). As zonas não iluminadas da imagem a imprimir são eliminadas por lavagem. Depois da secagem da matriz, realiza-se o retoque, bem como a cobertura dos bordos com material de enchimento do crivo.

Para determinados domínios de aplicação, é conhecido, no caso das redes de plástico, alojar, por meio de um tratamento químico da superfície nesta última, gérmens de paládio, e metalizar os filamentos. Estes processos de tratamento químico decorrem em várias fases, adaptadas, na sua composição e na sua evolução, ao material elástico em questão. Há limitações na escolha do material plástico, devido a certos materiais serem maus ou não apropriados. Aos tratamentos prévios dispendiosos conhecidos, podem juntar-se processos químicos, caros, de precipitação de metais; devido à sua condutibilidade insuficiente, a superfície exterior do tecido de plástico pré-tratado não pode ser revestida directamente por precipitação galvânica de metais.

A patente US-A-1 934 643 de 1930 descreve um tecido de material condutor da electricidade, cuja superfície exterior está dotada com uma camada de cobertura não metálica ou uma camada de cobertura de metal puro ou uma liga, sobretudo com níquel ou crómio, no decurso de uma pulverização, chapeamento ou de um processo químico ou galvânico.

A patente US-A-4 042 466 é um processo para a fabricação de uma tela de tecido, feita de um tecido têxtil, para ser usada como matriz de serigrafia, provida de uma camada de cobertura metálica. Para isso, revestem-se os fios de plástico com

uma camada metálica fina, por exemplo de cobre, com uma espessura de 1 a 2 μm , como camada intermédia, sobre a qual se aplica, por galvanização, uma camada de 25 μm de níquel.

Finalmente, também a patente DE 32 43 190 A1 se refere a um processo contínuo para a fabricação de um tecido têxtil plano metalizado, revestido com uma camada metálica condutora da electricidade, reforçada em seguida, galvanicamente. A primeira camada metálica pode ser aplicada por meio de um processo químico em meio húmido, sem corrente, ou por deposição de vapor. Resulta um tecido plano têxtil metalizado com características têxteis, como anteriormente. Não é desejada a colagem dos pontos de cruzamento da malha.

Com o conhecimento deste estado da técnica, o inventor propôs-se aperfeiçoar o processo mencionado na introdução de modo que, com conhecimento das deficiências conhecidas, resultem telas de tecido baratas, de utilização segura, em especial para usar em serigrafia, que conduzam, no caso de carga mais elevada – relativamente ao estado da técnica – a uma extensão substancialmente menor e ainda que não desliza nem se deforme. Podem substituir-se os tecidos metálicos caros por tecidos de material plástico metalizado com características correspondentes.

Para resolver este problema podem usar-se os ensinamentos das reivindicações independentes; as reivindicações secundárias descrevem formas de aperfeiçoamento da invenção.

De acordo com a invenção, prepara-se um tecido de plástico, dos dois lados do tecido, por meio da deposição de vapores ou a chamada “sputtering” – por pulverização catódica – para a galvanização, portanto com uma camada metálica de revestimento, com uma resistência superficial de 0,2 a 200 $\text{ohm}/2$, obtida por

revestimento galvânico.

Finalmente no campo da invenção está também esse tratamento prévio por meio de pulverização de plasma no vácuo.

Todos os materiais de tratamento podem, de acordo com a invenção, ser escolhidos livremente, adaptando-se à galvanização que se segue. Mas, prefere-se sobretudo o níquel, devido à sua resistência química; outros materiais que podem aqui ser usados vantajosamente são o ouro, a prata, o cobre, o aço ou um metal leve – em especial o alumínio – sós ou em liga.

O processo de depósito de vapores, o processo de “sputtering”, ou pulverização, é realizado dos dois lados e também repetido várias vezes. Geram-se desse modo espessuras de camada de cerca de 5 nm até mais de 200 nm, sobretudo acima de 50 nm.

Por meio do passo do processo em seco de deposição de vapores, da pulverização catódica – também denominada “sputter” – ou da pulverização no vácuo, cria-se a condutibilidade eléctrica do tecido.

As características mecânicas do tecido metalizado são determinadas preponderantemente pela galvanização; com a maior resistência do tecido, reduz-se de maneira marcante o alongamento, bem como se aumenta extraordinariamente a resistência do tecido ao deslizamento. As substâncias de metalização contribuem sobretudo para a resistência nos pontos de ligação do tecido com material básico de plástico, e formam uma superfície condutora. É assim possível substituir tecidos metálicos caros por tecidos de plástico metalizados, com propriedades semelhantes.

Como base para a matriz de serigrafia, confeccionada pronta e dotada com o revestimento, utiliza-se portanto um tecido de plástico metalizado, de preferência

com revestimento metálico de níquel, devido à sua resistência geral. A superfície exterior metálica da matriz de serigrafia reduz o desgaste do padrão de imagem de modo que pode realizar-se, com o mesmo, apoios de pressão muito elevados. A superfície exterior condutora da matriz de serigrafia impede as cargas estáticas. Podem praticamente eliminar-se as limitações relativas aos materiais de impressão ou tintas devidas aos problemas de estática.

O tecido de plástico metalizado de acordo com a invenção garante alongamentos mínimos, com uma resistência básica suficiente e faz com que não haja quaisquer diferenças mensuráveis na matriz, independentemente da tensão de esticamento aplicada.

O revestimento do tecido metalizado flexível limitado, feito em toda a superfície, provoca uma qualidade da matriz elevada e reprodutível, com uma excelente nitidez marginal e doseamento exacto das cores. Uma folha de protecção, que é aplicada em todos os casos, diminui as manipulações erradas, que poderiam provocar perda de qualidade do revestimento. Como o revestimento é feito no rolo de tecido sem fim, eliminam-se os trabalhos de cobertura, actualmente usuais.

Em resumo, resultam as vantagens seguintes:

- a deposição de vapores metálicos, o processo de "sputtering" ou a pulverização de plasma, no vácuo, de tecidos, sobretudo tecidos de plástico, realizam-se de maneira económica e contínua e criam uma camada de revestimento condutora, como base para uma metalização galvânica subsequente, sem que resultem produtos secundários ou refugos que tenham que ser tratados;

- sem adaptação especial do processo, podem utilizar-se para a deposição de vapores metálicos ou no processo de "sputtering" quaisquer materiais básicos de

6 258

plástico, por exemplo PET, PA, PE, HPPE ou similares;

- são igualmente de escolha praticamente livre os materiais de tratamento, podendo por exemplo adaptar-se a um processo de galvanização subsequente;

- a precipitação galvânica de metais cuja espessura pode ser livremente determinada, pode ser feita directamente na camada de revestimento;

- os materiais plásticos metalizados resultantes apresentam um alongamento substancialmente menor, com uma capacidade de carga mais elevada, proporcionando portanto características de alongamento e de carga análogas às dos tecidos de aço;

- as malhas do tecido, devido à metalização, não podem já deslizar ou deformar-se, isto é, a tracção na direcção dos fios não conduz à deformação do tecido – os tecidos com malhas muito abertas mantêm a geometria das malhas, quando sujeitos a solicitações mecânicas.

Na realidade, a invenção serve sobretudo para produzir uma matriz de serigrafia, mas pode igualmente tratar-se de tecidos para outras aplicações na técnica descrita, em especial tecidos para filtros ou elementos planos, para blindagem na área da electrónica.

Outras vantagens, características e pormenores da invenção resultam da descrição que se segue de um exemplo de realização preferido, bem como dos desenhos anexos, cujas figuras representam:

A fig. 1, um corte transversal de um tecido;

A fig. 2, uma vista em perspectiva de uma parte do tecido, ampliada; e

A fig. 3, uma secção ampliada da fig. 2, numa vista em perspectiva, no ponto de ligação de dois fios que se cruzam.

728

Um tecido (10) para a fabricação de matrizes de serigrafia é produzido a partir de fios de teia (12) e fios de trama (14), de acordo com a fig. 1, com o chamado ligamento de tecido de linha, no qual um padrão – uma unidade de repetição de um número determinado de pontos de ligamento (16) – corresponde a dois fios de teia (12) e dois fios de trama (14). Estes fios (12, 14) podem ser feitos de qualquer material básico de plástico, por exemplo de poliamida (PA), polietileno (PE), tereftalato de polietileno (PET) ou similares.

O tecido de material plástico (10) é, como rolo, sujeito continuamente a um processo de deposição de vapores, sendo o comprimento máximo da tela determinado pelo máximo diâmetro do rolo na instalação de aplicação de vapor.

Como material para aplicação na forma de vapor, usam-se por exemplo ouro, prata, níquel, aço, alumínio ou similares, metais preciosos, metais não ferrosos, metais pesados ou metais leves - sós ou em combinação - mais precisamente de acordo com o processo de galvanização ulterior.

O processo de deposição de vapor ou processo de “sputtering” – eventualmente também a aplicação de plasma no vácuo – é realizado dos dois lados e, no caso de exigências especiais, repetido várias vezes. Resulta então, em torno dos fios (12, 14), em cada caso formando o núcleo de plástico – que, nas fig. 2 e 3, para maior visibilidade para diferenças dos fios de teia e de trama (12, 14), se designam por (12a, 14a) – um diâmetro (a), por exemplo de 15 μm a 100 μm e um revestimento (18) na fig. 3 com a espessura de camada (b) de cerca de 50 a 100 nm de diâmetro que, de acordo com o tipo de tecido e o tipo de deposição de vapor, podem apresentar resistências superficiais inferiores a 0,5 a mais de 100 $\text{Ohm}/2$.

Este processo de revestimento em seco pode além disso conduzir, na zona de

cada ligamento (16) a acumulações de material, uma das quais está indicada em (20), na fig. 3, entre os fios (12, 14) que se cruzam.

O tecido de plástico preparado, da maneira descrita, por deposição de vapor pode então ser sujeito a uma precipitação galvânica directa de metal. Podem, neste caso, de novo utilizar-se quaisquer materiais, como Cu, Ni ou similares.

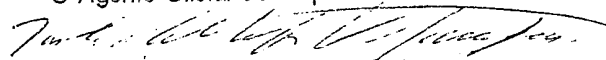
O material depositado na forma de vapor e a espessura das camadas são adaptados ao processo de galvanização subsequente, a fim de evitar que a camada de revestimento (18) seja eliminada pelo banho galvânico, reduzindo-se, no caso de tempos de exposição grandes, a condutibilidade da deposição ou mesmo eliminando-se a mesma. As combinações para uma metalização galvânica são, entre outras:

- uma aplicação de vapores de Cu com uma resistência de superfície de cerca de 0,5 a 1 ohm/2, para uma niquelagem galvânica subsequente, ou
- uma aplicação de vapor de aço, com uma resistência de superfície de cerca de 0,4 a 10 ohm/2, para uma niquelagem galvânica subsequente.

A metalização galvânica pode ser executada como um processo contínuo, para praticamente qualquer comprimento do rolo e conduz a um revestimento metálico fechado (22), com uma espessura de camada seleccionável (e) - de preferência de 2 micrómetros a 20 micrómetros e mais - em todo o tecido (10); este revestimento metálico (22) tem em conta, quer uma elevada estabilidade mecânica, sobretudo a resistência ao deslizamento, quer uma resistência química do tecido metalizado (10); essa resistência, como se disse, é consideravelmente elevada no caso da diminuição da capacidade de alongamento.

Lisboa, 12 de Fevereiro de 2001

O Agente Oficial da Propriedade Industrial



JOSÉ DE SAMPAIO

A.O.P.I.

Rua do Salitre, 195. r/c Drt.
1250 LISBOA

Reivindicações

1. Processo para a fabricação de uma tela de tecido, em especial para a utilização como matriz de serigrafia, feita de um tecido não metálico (10), dotado com uma camada de revestimento (18) e, em seguida, com um revestimento metálico (22) aplicado galvanicamente, caracterizado por se dotar um tecido de plástico (10), dos dois lados do tecido, no decurso da deposição de vapor ou pulverização catódica, com a camada de revestimento metálica (18), com uma resistência de superfície de cerca de 0,2 a 200 ohm/2, e em seguida ser revestida galvanicamente.

2. Processo para a fabricação de uma tela de tecido, em especial para a utilização como matriz de serigrafia, feita de um tecido não metálico (10), dotado com uma camada de revestimento (18) e revestida galvanicamente em seguida com um revestimento metálico (22), caracterizado por se dotar um tecido de plástico (10), no vácuo, no decurso da pulverização de plasma, por pulverização do plasma dos dois lados, com a camada de revestimento metálico (18) com uma resistência de superfície de cerca de 0,2 a 200 ohm/2 e em seguida revestida galvanicamente.

3. Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por um tratamento dos cordões ou dos fios de plástico (12, 14) que se cruzam, do tecido (10), com cobre e pela niquelagem subsequente, produzindo-se na camada de revestimento (18) uma resistência de superfície de cerca de 0,5 a 1 ohm/2.

4. Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por um tratamento dos cordões ou dos fios de plástico que se cruzam (12, 14) do tecido (10), com material de aço e em seguida uma niquelagem galvânica, produzindo-se na camada de revestimento (18) uma resistência de superfície de cerca de 0,4 a 10

2758

ohm/2.

5. Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por um conteúdo de ouro, prata, níquel ou cobre, em especial na forma pura dos elementos, no material de tratamento para a camada de revestimento (18).

6. Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por um conteúdo de níquel, cromo, aço ou alumínio, no material de tratamento para a camada de revestimento (18).

7. Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizado por a camada de revestimento (18) ser produzida com uma espessura da camada (b) de cerca de 5 nm a mais de 200 nm, em especial de 50 a 200 nm.

8. Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7, caracterizado por um revestimento metálico (22) produzido galvanicamente, que envolve a camada de revestimento (18), com uma espessura da camada (3) de cerca de 2 a mais de 20 μm , aplicando-se como revestimento metálico, por galvanização, em especial níquel.

9. Tecido (10) constituído por cordões não metálicos (12, 14) que se cruzam, em especial um tecido de serigrafia, que é fabricado de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por os cordões ou fios de plástico (12, 14) do tecido (10) serem revestidos com uma camada de revestimento (18), aplicada dos dois lados por deposição múltipla de vapor, por "sputtering" ou por pulverização, com uma resistência de superfície de cerca de 0,2 a 200 ohm/2, que, por sua vez, é revestida por um revestimento metálico (22), sendo a camada de revestimento constituída por pelo menos um material metálico.

10. Tecido de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por a camada

de revestimento (18) conter ouro, prata, níquel, cobre, crómio, aço e/ou metal leve ou material de aço.

11. Tecido de acordo com as reivindicações 9 ou 10, caracterizado por uma espessura (b) da camada de revestimento (18) entre cerca de 5 e mais de 200 nm, em especial de 50 a 200 nm.

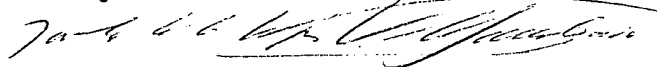
12. Tecido de acordo com qualquer das reivindicações 9 a 11, caracterizado por o revestimento metálico (22) gerado galvanicamente, da camada de revestimento (18), apresentar uma espessura de camada (e) de cerca de 2 a 20 μm .

13. Tecido de acordo com qualquer das reivindicações 9 a 12, para utilização como tecido para filtro.

14. Tecido de acordo com qualquer das reivindicações 9 a 12, para blindagem no domínio da electrónica.

Lisboa, 12 de Fevereiro de 2001

O Agente Oficial da Propriedade Industrial



JOSÉ DE SAMPAIO

A.O.P.I.

Rua do Salitre, 195, 1^o c. Dt.

1250 LISBOA

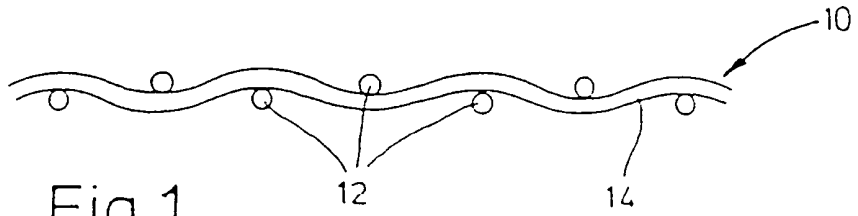


Fig. 1

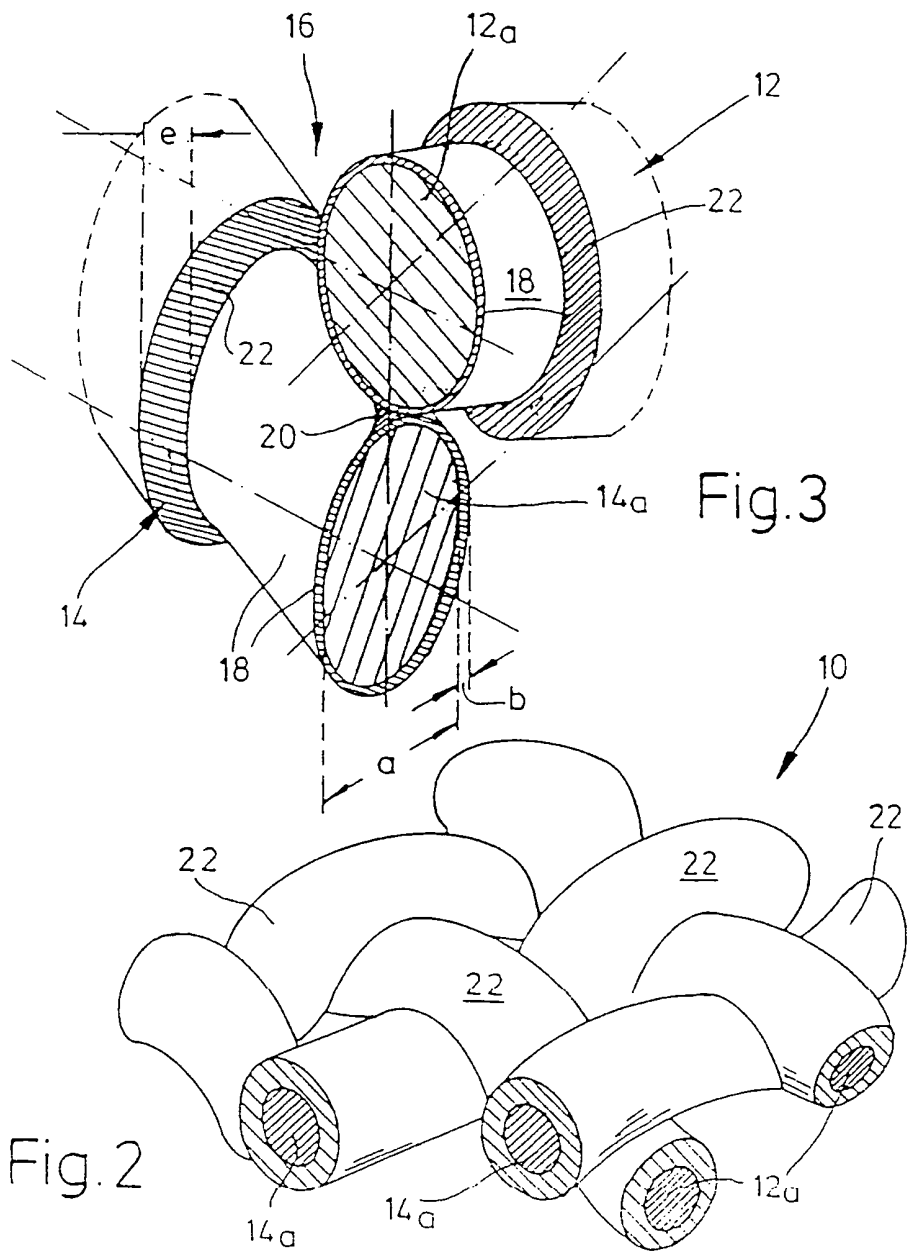


Fig. 2

Fig. 3