



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 1106155-3 A2



(22) Data de Depósito: 16/11/2011

(43) Data da Publicação: 28/07/2015
(RPI 2325)

(54) **Título:** PROCESSO PARA O REVESTIMENTO DA SUPERFÍCIE DE UM LÁPIS E LÁPIS COM UM REVESTIMENTO DA SUPERFÍCIE

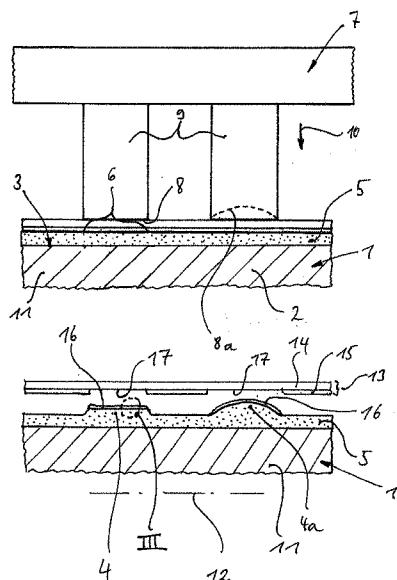
(51) **Int.Cl.:** B05D5/00; B05D5/06; B43K19/16; B44C1/20; B44C3/04

(30) **Prioridade Unionista:** 16/11/2010 EP 10191407.5

(73) **Titular(es):** Faber-Castell AG

(72) **Inventor(es):** Gerhard Lugert, Udo Beck, Walter Oetter

(57) **Resumo:** PROCESSO PARA O REVESTIMENTO DA SUPERFÍCIE DE UM LÁPIS E LÁPIS COM UM REVESTIMENTO DA SUPERFÍCIE. A presente invenção refere-se a um processo para o revestimento da superfície de um lápis (1), no qual pelo menos, em uma parte da superfície (3) é aplicado um revestimento (5), no qual estão contidas partículas expansíveis termicamente, uma área da superfície parcial do revestimento (5) é coberta com uma folha de plástico de transferência (13), que apresenta uma camada de suporte (14) e uma camada de transferência (15), voltada para o revestimento (5), que contém um polímero termoplástico que amolece com a temperatura de expansão, e que contém, pelo menos, um corante, e que, com auxílio de uma alimentação de calor, que ocorre através da folha de plástico de transferência, a área da superfície parcial é aquecida, pelo menos, até a temperatura de expansão das partículas, em consequência do que, em virtude da expansão das partículas, a área da superfície parcial se sobressai como estrutura em relevo (4, 4a) do revestimento (5), e uma parte da camada de transferência (15) é transmitida para a estrutura em relevo. Além disso, a invenção refere-se a um lápis fabricado com um processo deste tipo.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PROCESSO PARA O REVESTIMENTO DA SUPERFÍCIE DE UM LÁPIS E LÁPIS COM UM REVESTIMENTO DA SUPERFÍCIE"**.

Descrição

5 A presente invenção refere-se a um processo para o revestimento da superfície de um lápis, e a um lápis com um revestimento da superfície. Superfícies de lápis, por exemplo, lápis para finalidades de escrever, pintar e desenhar, bem como, lápis cosméticos, muitas vezes, são equipados com um revestimento de tinta, por exemplo, por meio de pulverização ou
10 de imersão. Para uma superfície agradável opticamente de um objeto, em geral são necessárias outras medidas para a formação da superfície. Muitas vezes, também, pode acontecer que um revestimento também deve apresentar especiais qualidades táteis, por exemplo, uma capacidade de agarramento aumentada. A introdução de um revestimento que está relacionado
15 que aumenta a capacidade de agarramento não causa, em geral, nenhuma dificuldade especial. Isto é diferente, se a capacidade de agarramento da superfície tiver que ser obtida através de áreas da superfície que se projetam para fora desta superfície, por exemplo, estruturas em relevo de massas à prova de escorregamento em forma de nódulos, nervuras ou similares.

20 No caso de um processo conhecido da patente EP 1700713 B1, sobre a superfície de um lápis é aplicado um revestimento, no qual estão contidas partículas termicamente expansíveis, sendo que, uma área da superfície parcial do revestimento é aquecida e, neste caso, pelo menos, uma parte das partículas é levada à expansão, em consequência do que, as áreas da superfície parcial do revestimento se sobressaem do revestimento
25 como estruturas em relevo. As áreas em relevo melhoram a capacidade de agarramento do lápis, e oferecem a possibilidade de formar o lápis também quanto ao aspecto óptico. Contudo, elas apresentam a mesma cor nas áreas não expandidas do revestimento, de tal modo que, elas não se distinguem
30 opticamente de modo claro dessas áreas.

Partindo disto, a tarefa da invenção é propor um processo, com o qual, de forma tecnicamente simples, possam ser fabricados revestimentos

sobre lápis com alta qualidade, atraentes opticamente e de textura agradável com áreas em relevo do tipo mencionado no início, os quais apresentam outras cores diferentes das áreas não em relevo do revestimento. Além disso, a tarefa é sugerir um lápis com um revestimento deste tipo.

5 Estas tarefas são solucionadas por um processo de acordo com a reivindicação 1 e por um lápis de acordo com a reivindicação 16. No caso do processo de acordo com a invenção, pelo menos, em uma parte da superfície do lápis é aplicado um revestimento, no qual estão contidas partículas expansíveis termicamente. Uma área da superfície parcial do revestimen-
10 to é coberta com uma folha de plástico de transferência, que apresenta uma camada de suporte e uma camada de transferência 15, voltada para o revestimento, que contém um polímero termoplástico que amolece com a temperatura de expansão, e que contém, pelo menos, um corante, e que, com auxílio de uma alimentação de calor, que ocorre através da folha de plástico de
15 transferência, é aquecida, pelo menos, até a temperatura de expansão das partículas, em consequência do que, em virtude da expansão das partículas, a área da superfície parcial se sobressai como estrutura em relevo para fora do revestimento, e uma parte da camada de transferência é transmitida para a estrutura em relevo.

20 A vantagem no caso dessa forma de procedimento é, em princípio, o fato de que, a pintura das estruturas em relevo pode ocorrer em uma etapa de trabalho em virtude da expansão das áreas da superfície parcial correspondentes, de tal modo que, não são necessários etapas de trabalho adicionais, e preparativos necessários a isto. Além disso, é vantajoso o fato
25 de que, as estruturas em relevo podem ser pintadas com grande exatidão. Na superfície das áreas da superfície parcial ou das estruturas em relevo admitidas pela folha de plástico de transferência durante o processo de expansão somente fica aderida uma parte da camada de transferência amolecida termoplasticamente correspondente ao tamanho da superfície de conta-
30 to do corpo aquecido, o qual, por sua vez, corresponde exatamente ao tamanho e à forma das estruturas em relevo. Estas estruturas, por sua vez, se erguem, mesmo quando elas formam modelos em filigrana sobre o lápis,

sempre com um contorno externo de canto vivo, das áreas da superfície não expandidas do revestimento. No caso de uma pintura adicional das áreas da superfície expandidas por meio de impressão isto seria eventualmente possível com um dispêndio considerável quanto à técnica do processo. Deste modo, um alinhamento inexato do lápis em relação ao dispositivo de impressão, e uma altura diferente das estruturas expandidas conduzem a uma aparência inexata e não límpida. Durante a expansão das áreas da superfície parcial do revestimento o seu volume se amplia, em consequência do que, resulta um movimento relativo entre a superfície e a camada de transferência. Contudo, no momento da expansão a camada de transferência ajustada termoplasticamente amolece, de tal modo que, ela pode compensar o movimento relativo mencionado. Em oposição a isso, folhas de plástico estampadas a quente de uso comercial (por exemplo, da firma Kurz, Nürnberg) somente podem compensar estes movimentos relativos de modo ruim, e apresentam formação de trincas ou problemas de adesão. Depois da retirada do corpo aquecido, a camada de transferência resfria rapidamente, sendo que, ela fica colada firmemente e sem tensão nas estruturas em relevo. A adesão é garantida, em essência, através do polímero da camada de transferência amolecido termoplasticamente durante o processo de expansão, de tal modo que, em relação a isto fica-se livre durante a seleção dos outros componentes da camada de transferência, em particular, também do corante. A espessura da camada de transferência também pode ser escolhida livremente, sendo que, para a manutenção da textura das estruturas em relevo são vantajosas camadas de transferência possivelmente mais finas.

Além disso, é vantajoso o fato de que, a textura das áreas em relevo é influenciada somente muito pouco pela camada de tinta. Decisivo para a textura é a estrutura da superfície, que precisa apresentar elevações sensíveis de certo tamanho, a fim de obter um agarramento agradável para os dedos. As superfícies projetadas da superfície após a expansão, por exemplo, as superfícies esféricas de microesferas ocas, situam-se nesta faixa. São possíveis superfícies soft touch/ toque suave ou de tipo aveludado. Se para a coloração forem usadas folhas de plástico estampadas a quente

convencionais, então a camada de tinta transmitida da folha de plástico para a superfície do lápis situa-se em cima sobre a superfície e cobre estas elevações. O efeito de agarramento fica perdido. Durante a transmissão de um material líquido na temperatura de transmissão, o material flui para dentro da superfície, ou flui entre as partículas expandidas em relevo, em consequência do que, além disso, estas partículas se projetam para fora da superfície e, deste modo, a textura permanece mantida.

Uma outra vantagem consiste no fato de que, com relação à sua capacidade de adesão, as camadas de transferência ajustadas termoplasticamente se comportam relativamente tolerantes às estruturas em relevo, isto é, elas se relacionam com fecho devido ao material com um grande número de massas de revestimento diferentes.

Através da forma de procedimento proposta resulta um grande número de possibilidades de formas, pelo fato de que, de forma tecnicamente simples, sobre uma superfície de um lápis, em particular, de um lápis de escrever, pintar, desenhar e cosmético podem ser produzidas estruturas em relevo, por exemplo, para o aumento da capacidade de agarramento e/ ou para fins de forma que se destacam quanto à cor de áreas de revestimentos não expandidas.

A expansão das partículas ocorre, de preferência, na técnica de contato. Neste caso, um corpo com uma área de contato de um corpo, correspondendo à forma de esboço e à superfície da área da superfície em relevo do revestimento, é colocada em contato térmico com o revestimento, pelo menos, sobre a superfície de contato de um corpo, aquecida à temperatura de expansão necessária, mediante a intercalação da folha de plástico de transferência, sendo que, de forma apropriada, o corpo ou sua superfície de contato é comprimido com uma certa força contra o revestimento, a fim de favorecer a passagem de calor e a adesão da camada de transferência na estrutura em relevo produzida. No caso de uma variante do processo, o corpo é movimentado na direção da superfície de um lápis e, após a expansão das partículas de uma área da superfície parcial é movimentado novamente para longe dessa superfície. Esta variante, na qual o corpo é, por e-

xemplo, uma parte de um punção de elevação, é apropriada, em particular, para lápis poligonais, portanto, por exemplo, para lápis com forma de esboço triangular.

5 A expansão das partículas também pode ocorrer sem contato, pelo fato de que, por exemplo, a área da superfície parcial a ser expandida é admitida com um raio de luz rico em energia, por exemplo, um raio laser, sendo que, pelo menos, uma área da superfície determinada para a expansão é coberta com uma folha de plástico de transferência. A fim de facilitar a transferência da camada de transferência, amolecida através do efeito do calor, para uma estrutura em relevo, pode ser apropriado comprimir ou puxar a folha de plástico contra o revestimento. O ponto de luz gerado pelo raio de luz sobre o revestimento pode ser adaptado, por exemplo, à forma desejada das estruturas em relevo, com auxílio de um sistema óptico.

15 Uma folha de plástico de transferência é fabricada de forma simples, pelo fato de que, sobre uma folha de plástico, por exemplo, de um material sintético que serve como camada de suporte, é aplicado um polímero termoplástico, e um preparado de tinta, ou um verniz, ou uma tinta que contém solvente na espessura desejada e, em seguida é seco. De preferência, é empregado um solvente orgânico, a fim de encurtar, por exemplo, o processo de secagem. A viscosidade do preparado e a consistência podem ser influenciadas, de forma simples, através da adição de um material de enchimento e a escolha do polímero termoplástico e de sua concentração. Como materiais de enchimento podem ser usados, por exemplo, talco, caulim, sulfato de bário, carbonato de cálcio, mica, sílica, pó de quartzo e pó de pedrapomes.

25 No caso de uma forma de procedimento preferida, como partículas expansíveis são empregadas partículas que apresentam uma temperatura de expansão de 110°C até 220°C. Como temperatura de expansão deve ser entendida a temperatura, na qual as partículas aumentam seu volume. 30 Dentro da faixa de temperatura mencionada se funde uma multiplicidade de polímeros termoplásticos, de tal modo que, para a formação da camada de transferência existe uma grande amplitude de variações com relação aos

polímeros.

Como partículas expansíveis são empregadas, de preferência, microesferas ocas, em particular, aquelas que apresentam um tamanho de partículas médio de 2 μm até 45 μm no estado não expandido, sendo que, no estado expandido, seu diâmetro aumenta para aproximadamente dez vezes. As microesferas ocas são constituídas, por exemplo, de um revestimento de polímero que pode ser amolecido termoplasticamente, que inclui um líquido que pode ser facilmente evaporado. Durante o aquecimento, o material de polímero amolece e a microesfera oca é expandida através do líquido evaporável no interior. As microesferas ocas a serem expandidas conduzem, deste modo, a um aumento de volume do revestimento, em consequência do que, surgem estruturas em relevo ou áreas da superfície.

Além de microesferas ocas, porém, também pode ser imaginado o emprego de partículas inorgânicas como micas dilatadas ou, em particular, grafite dilatado, ou de partículas de material sintético expansível. Também podem estar disponíveis no revestimento de um lápis várias partículas expansíveis distintas, por exemplo, aquelas do tipo mencionado.

A aplicação do revestimento sobre a superfície do lápis é possível sem problemas, por exemplo, através de imersão, pulverização, pintura com o processo de rompimento, ou também através de pressão de peneiramento. Este último processo é, então, apropriado, por exemplo, quando somente áreas parciais da superfície tiverem que ser providas com um revestimento contendo partículas expansíveis. No caso de um processo de rompimento, por exemplo, lápis revestidos de madeira, são introduzidos através de uma abertura de entrada em um recipiente contendo massa de revestimento líquida, sendo que, os lápis deixam de novo o recipiente através de uma abertura de saída, na qual é raspada a massa de revestimento em excesso. Após a secagem ou já no estado não endurecido do revestimento as partículas de uma determinada área da superfície parcial são conduzidas ao seu estado expandido através do efeito do calor.

Nos casos de lápis com seção transversal redonda ou oval, a expansão das partículas ocorre, de preferência, pelo fato de que, o objeto a

ser tratado é rolado na superfície de contato de um corpo, aquecida à temperatura de expansão. Com esta técnica de rolamento, de forma tecnicamente simples, também podem ser produzidas estruturas em relevo em modelos complexos.

5 Um lápis que soluciona a tarefa mencionada no início está equipado, pelo menos, parcialmente em sua superfície com um revestimento, sendo que, este revestimento contém partículas expansíveis. Em uma ou mais áreas da superfície parcial as partículas são expandidas, pelo que as áreas da superfície parcial se projetam para fora do revestimento como estruturas em relevo. Estas estruturas estão dotadas em sua superfície com um polímero que pode ser amolecido termoplasticamente, e com uma camada que contém um corante. Como já foi descrito mais acima, além da fabricação vantajosa simples deve ser salientado, em particular, o grau de liberdade de forma para a conformação da superfície dos lápis. Por exemplo, 10 a respectiva parte das áreas da superfície parcial em relevo ou não em relevo pode variar. Por exemplo, as áreas da superfície parcial em relevo podem formar perfeitamente a maior parte da superfície do lápis revestida, isto é, os elementos estampados a gosto da superfície revestida são formados através das áreas de revestimento não em relevo, como áreas de revestimento que 15 surgem como cavidades, por exemplo, em forma de uma manifestação de escrita. Por outro lado, as áreas em relevo podem formar um modelo mais ou menos em filigrana, que se destaca em cores do revestimento não em relevo, que marca a impressão óptica total.

25 A invenção será agora explicada em mais detalhes com referência aos desenhos anexos. Em representação esquemática respectivamente são mostradas:

figura 1A, 1B uma primeira variante do processo para o revestimento de superfície de um lápis,

30 figura 2 uma segunda variante do processo para o revestimento de superfície de um lápis,

figura 3 o recorte III da figura 2.

Um lápis 1, que abrange uma haste 11 central, constituída, por

exemplo, de madeira, que suporta uma mina 2, cuja superfície 3, isto é, cuja superfície periférica, deve ser provida com áreas da superfície ou estruturas 4, 4a em relevo, está equipada primeiramente com um revestimento 5 que contém partículas expansíveis. Neste caso, o revestimento é aplicado sobre
5 toda a superfície 3 ou sobre somente uma área da superfície que forma, por exemplo, uma seção longitudinal da haste. A título de exemplo, a seguir, é feita referência a um revestimento 5 que contém microesferas ocas como partículas expansíveis. São apropriadas, por exemplo, microesferas ocas com um revestimento de um polímero misto (CAS-Nr. 25214) que estão à
10 venda pela firma Akzo Nobel Chemicals GmbH, D-46446 Emmerich. Como massa inicial para o revestimento pode ser empregado, por exemplo, um preparado de acordo com os outros exemplos apresentados abaixo. No caso de um lápis 1, que, no total, deve ser provido com um revestimento 5, de forma apropriada é empregado o processo de rompimento descrito brevemente mais acima. Se, em contrapartida, tiverem que ser providas somente
15 áreas parciais da superfície 3 com um revestimento 5, então isto pode ocorrer, por exemplo, com um processo de pressão de peneiramento ou de pulverização. Depois que o revestimento 5 estiver endurecido, por exemplo, através da secagem por ar em uma temperatura situada acima da temperatura ambiente, é realizada uma expansão seletiva. Para isto, uma área da
20 superfície parcial 6 do revestimento 5 é aquecida a uma temperatura, que está situada acima da temperatura de expansão das respectivas partículas ou microesferas ocas empregadas. Neste caso, o tamanho da área da superfície parcial 6 corresponde, em essência, ao tamanho ou superfície de
25 uma futura estrutura 4, 4a em relevo.

No caso da variante do processo mostrada na figura 1, para a expansão das partículas é empregado um punção 7 com vários corpos 9 que apresentam várias superfícies de contato 8 que podem ser aquecidas. O aquecimento das superfícies de contato pode ocorrer, por exemplo, com auxílio de um aquecimento de resistência elétrica. O punção é movimentado na
30 direção do lápis, o que está indicado através da seta 10. Entre as áreas de contato 8 e o revestimento 5 está disposta uma folha de plástico de transfe-

rência 13. Neste caso, a condução de calor para o revestimento ocorre através da folha de plástico de transferência. Esta folha é admitida pelos corpos 9 ou suas superfícies de contato 8 e é comprimida com uma certa força contra o revestimento 5. Os corpos 9 ou suas superfícies de contato 8, 8a são aquecidos a uma temperatura, que é igual ou maior do que a temperatura de expansão das microesferas ocas. A temperatura de expansão está situada em uma faixa de 110°C até 220°C. As microesferas ocas indicadas nos exemplos de 1 a 3 apresentam uma temperatura de expansão de cerca de 180 °C.

As superfícies de contato 8 são, em essência, adaptadas ao contorno da superfície a ser tratada, por exemplo, curvadas em forma de cilindro no caso de uma haste de lápis cilíndrica circular, sendo que, o eixo de encurvamento passa na direção do eixo longitudinal central 10 do lápis 1. Em certa extensão, a forma da seção transversal de uma estrutura em relevo 4, 4a pode ser influenciada pela forma da superfície de contato 8. Como indicado na figura 1 por meio da linha tracejada, a superfície de contato 8a pode ser cavada, por exemplo, em forma de gamela, pelo que, surge uma estrutura em relevo 4a com forma abaulada.

A folha de plástico de transferência 13 mencionada acima se compõe de uma camada de suporte 14 e de uma camada de transferência 15. A camada de suporte 14 é uma folha de plástico de um material sintético, por exemplo, com uma espessura de 12 µm. Uma folha de plástico desse tipo está à venda, por exemplo, pela firma Leonhard Kurz Stiftung & Co KG, Nürnberg. A camada de transferência 15 é produzida através da introdução de um preparado de tinta, por exemplo, de uma tinta ou de um verniz, ajustado termoplasticamente, isto é, contendo, pelo menos, um polímero termoplástico à camada de suporte 14. O preparado de tinta, por exemplo, é nivelado ou pulverizado sobre a camada de suporte 14, e em seguida é seco, por exemplo, em um forno de circulação de ar em 60°C. O preparado de tinta pode ser pulverizado sobre a folha de plástico de suporte, por exemplo, sobre bocais, com niveladores, com pontas de fibras, mas também sobre sistemas de pressão de jato de tinta convencionais. A camada de transfe-

rência 15 após a secagem apresenta, por exemplo, uma espessura de 8 μm .

O, pelo menos um, polímero termoplástico contido na camada de transferência amolece com as temperaturas de expansão mencionadas acima, pelo que as áreas da camada de transferência amolecidas com um
5 tamanho correspondente à superfície de contato 8, 8a se ligam, pelo menos, em certa medida com as estruturas em relevo com fecho devido ao material. Se em seguida a isso o punção 7 e o corpo 9 forem afastados do lápis 1, uma área da camada de transferência 15 amolecida termoplasticamente se destaca do tamanho da superfície de contato 8, 8a correspondente a esse
10 instante, sendo que, essa área forma uma camada de tinta 16 sobre a superfície de uma estrutura em relevo 4, 4a. No local da camada de transferência 15 original, do qual a camada de tinta 16 se destacou, forma-se uma cavidade 17 com um tamanho correspondente à camada de tinta destacada.

A fim de alterar o menos possível a textura das estruturas em relevo, a camada de transferência e de acordo com isso, a camada de tinta 16
15 destacada da camada de suporte 14, e aderente às estruturas deveria ser a mais fina possível. A camada de tinta 16 líquida fundida no estado aquecido, neste caso, flui principalmente entre as microesferas ocas 18 expandidas se projetando para fora da superfície das estruturas em relevo 4, 4a (veja figura
20 3), de tal modo que a textura das estruturas em relevo 4, 4a é causado, em essência, pelas áreas das microesferas ocas 18, se projetando para fora da superfície das estruturas em relevo 4, 4a e menos pela camada de tinta 16. Quanto mais fina for a camada de transferência 15, tanto sem problemas também tem êxito a transferência de uma camada de tinta 16 para uma es-
25 trutura em relevo 4, 4a e tanto maior é a intensidade da borda da camada de tinta 16. O ponto de fusão ou o valor de temperatura inferior da área de fusão dos polímeros existentes na camada de transferência 15 deveria ser o mais baixo possível, o melhor deveria ficar claramente abaixo de 150°C, para que a camada de transferência 15 amoleça o mais rápido possível.

30 Na figura 2 está representada esquematicamente uma variante do processo apropriada, sobretudo para o revestimento superficial de lápis 1, com forma da seção transversal cilíndrica circular ou oval. O lápis 1 é rolado

sobre a superfície de contato 8a aquecida de um corpo 9a, sendo que, entre o revestimento 5 e a superfície de contato 8a está disposta a folha de plástico de transferência 13. Durante o rolamento o lápis 1, com uma área de superfície parcial 6 prevista para a expansão é pressionado ligeiramente contra a superfície de contato 8a, pelo que a adesão de um camada de tinta 16 se destacando da camada de transferência 15 da folha de plástico de transferência 13 é favorecida em uma estrutura em relevo 4, 4a. Na variante do processo mostrada é empregada uma ferramenta 19 em forma de placa, na qual estão integrados vários corpos 9a em uma grade correspondente ao modelo a ser obtido das estruturas em relevo 4, 4a. As superfícies de contato 8a dos corpos 9a estão alinhadas com uma superfície 20, por exemplo, plana da ferramenta 19. O tamanho das superfícies de contato 8a corresponde ao tamanho das estruturas em relevo 4 a serem produzidas. A respectiva velocidade relativa entre o lápis 1 e a ferramenta 19 depende da duração do contato desejado entre o revestimento 5 e a superfície de contato 8a de um corpo 9a. o tratamento térmico no revestimento 5 também pode ocorrer de tal modo que, o lápis seja mantido fixado, e podendo girar em torno de seu eixo longitudinal central 10, sendo que, a ferramenta 19 é movimentada, por exemplo, na direção da seta 23.

Como revestimento 5 podem ser considerados exemplarmente as seguintes fórmulas (as indicações em porcentagem são em porcentagem de peso):

Verniz com base em água:

Para o processo de rompimento de verniz apropriado.

Adesivo: dispersão de poliuretano aquosa (Alberdingk APU 1061)	1)	83 %
Espessante de poliuretano (Rheolate 255)	2)	1 %
Espessante de poliuretano (Rheolate 244)	2)	2,3 %
Aditivo dispersante (Disperbyk-192)	3)	1 %
Microesferas ocas expansíveis (Expancel 551 DU40)	4)	9 %
Umectante (Tego Wet 510)	5)	0,3 %
Antiespumante com base em óleo mineral (Drewplus	6)	0,4 %

T4202)		
Preparado de pigmentação aquoso (Levanyl Blau G-LF)	7)	3 %

Verniz de cobertura sem cor com base em água:

Adesivo: dispersão de poliuretano aquosa (Alberdingk U 210)	1)	80 %
Microesferas ocas expansíveis (Expancel 820 SL 40)	4)	18 %
Espessante de poliuretano (Rheolate 244)	2)	1,5 %
Espessante (DSX 3290)	8)	0,2 %
Antiespumante com base em óleo mineral (Drewplus T4202)	6)	0,3 %

Verniz colorido que pode ser endurecido por UV:

Aditivo por UV: (Genomer 1343)	9)	13 %
Inibidor de polimerização (Genorad 16)	9)	0,3 %
Aditivo por UV: (Genomer 5275)	9)	11 %
Espessante (Aerosil 380)	10)	0,3 %
Aditivo por UV, (Speciality Resin 01-554)	9)	16%
Foto iniciador por UV (Irgacure 819)	11)	1 %
Foto iniciador por UV (Darocur 1173)	11)	2 %
Preparado de pigmentação por UV, (Microlith Black C-K)	11)	0,5 %
Antiespumante (Byk 020)	3)	0,2 %
Aditivo de textura suave (Daiplocoat RHC-731 Clear)	12)	11 %
Meio para tornar fosco (Syloid Rad 2105)	13)	3 %
Aditivo por UV, (Genomer 6050/ TM)	9)	29 %
Microesferas ocas expansíveis (Expancel 551 DU 40)	4)	12,7 %

5

Verniz de cobertura sem cor contendo solvente:

Adesivo (Nitrocellulose H 22)	14)	19 %
Amolecedor com base em tributilcitrato (Citrofol A 1)	4)	5 %
Adesivo de resina (resina sintética SK)	15)	6 %
Solvente (acetona)	16)	60 %
Microesferas ocas expansíveis (Expancel 091 DU 120)	4)	10 %

Verniz com base em água:

Verniz apropriado para a pressão de peneiramento

Adesivo: dispersão de poliuretano aquosa (Liopur 97-282)	17)	50,6 %
Espessante de poliuretano (Rheolate 244)	2)	3 %
Preparado de pigmentação aquoso (Levanyl Blau G-LF)	7)	0,7 %
Preparado de pigmentação aquoso (Levanox Weiss RNZ-SF)	7)	0,5 %
Solvente (1,2 Propandiol)	18)	10 %
Antiespumante (EFKA 2526)	19)	0,7 %
Microesferas ocas expansíveis (Expancel 091 DU 140)	4)	30 %

Para a camada de transferência podem ser consideradas exemplarmente as seguintes fórmulas:

5

Fórmula 1:

Acetato de butilglicol (solvente)	20)	27,1 %
Ester de GB (solvente)	20)	10,6 %
Anon puro (solvente)	20)	26,3 %
Microlit verde G-T (corante)	22)	2,1 %
Microolith amarelo 2G-T (corante)	22)	2,5 %
Microolith branco R-K (corante)	22)	3,0 %
Finntalc M03-AW (enchimento)	23)	5,9 %
Kunstharz/ resina sintética AP (polímero)	10)	14,0 %
Mowital B 20 H (polímero)	24)	8,5 %

Fórmula 2:

Spiritus (solvente)	21)	56,6 %
3-Metóxi-1-butanol (solvente)		30,4 %
Savinil vermelho 2BLSE (corante)	25)	4,3 %
Mowital B 20 H (polímero)	24)	1,1 %
Rokrapol 7160 (corante)	26)	7,6 %

Fórmula 3:

Spiritus (solvente)	21)	72,0 %
3-Metóxi-1-butanol (solvente)		18,0 %

Savinil vermelho 2BLSE (corante)	25)	2,0 %
Kunstharz/ resina sintética SK (polímero)	10)	8,0 %

Fabricantes

- 1) Alberdingk Boley GmbH, D-47829 Krefeld
- 2) Elementis, Ambachtsweg 8, 4906 CH Oosterhout, Holland
- 3) Byk Chemie GmbH, D-46462 Wesel
- 4) Akzo Nobel Chemicals GmbH, D-46446 Emmerich
- 5) Tego Chemie Service GmbH, D-45127 Essen
- 6) Drew Ameroid Deutschland GmbH, D-63073 Offenbach
- 7) Bayer AG, D-51368 Leverkusen
- 8) Cognis Deutschland GmbH, D-40551 Düsseldorf
- 9) Rahn AG, CH-8050 Zürich
- 10) Degussa AG, D-60287 Frankfurt a. M.
- 11) Ciba, CH-4002 Basel
- 12) Gustav Grolman GmbH & Co. KG, D-41468 Neuss
- 13) Grace Davison Europe, D-67547 Worms
- 14) Hagedorn AG, D-49078 Osnabrück
- 15) Degussa Hüls / Creanova Spezialchemie GmbH,
D 53859 Niederkassel
- 16) Biesterfeld Spezialchemie GmbH, D-20095 Hamburg
- 17) Synthopol Chemie, D-21605 Buxtehude
- 18) Merck KGaA, D-64293 Darmstadt
- 19) ETKA Additives B.V., 8440 AN Heerenveen, Netherlands
- 20) CSC Jäcklechemie, D-90431 Nürnberg
- 21) Staufen Chemie, D-73110 Hattenhofen
- 22) BASF, Ludwigshafen
- 23) MONDO MINERALS B.V., NL-1041 AR, Amsterdam
- 24) Kuraray, D-65926 Frankfurt a. M.
- 25) Clariant, Frankfurt a. M.
- 26) Robert Kraemer GmbH & Co. KG, D-26180 Rastede

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para o revestimento da superfície de um lápis (1), no qual,

- pelo menos, em uma parte da superfície (3) é aplicado um revestimento (5), no qual estão contidas partículas expansíveis termicamente,
- uma área da superfície parcial do revestimento (5) é coberta com uma folha de plástico de transferência (13), que apresenta uma camada de suporte (14) e uma camada de transferência (15), voltada para o revestimento (5), que contém um polímero termoplástico que amolece com a temperatura de expansão, e que contém, pelo menos, um corante, e que, com auxílio de uma alimentação de calor, que ocorre através da folha de plástico de transferência, é aquecida, pelo menos, até a temperatura de expansão das partículas, em consequência do que, em virtude da expansão das partículas, a área da superfície parcial se sobressai como estrutura em relevo (4, 4a) do revestimento (5), e uma parte da camada de transferência (15) é transmitida para a estrutura em relevo.

2. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, a área da superfície parcial do revestimento (5) é posta em contato térmico com uma superfície de contato (8, 8a) aquecida, pelo menos, até a temperatura de expansão de um corpo (9, 9a) mediante a inserção da folha de plástico de transferência (13).

3. Processo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que, para o aquecimento da área da superfície parcial, o corpo (9) é movimentado na direção do revestimento (5), e após a expansão das partículas é movimentado para longe desse revestimento.

4. Processo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que, ele é empregado para lápis poligonais na seção transversal.

5. Processo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que, um lápis (1) com seção transversal redonda ou oval é rolado em uma superfície de contato (8a) aquecida de um corpo (9a).

6. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, a alimentação de calor ocorre sem contato.

7. Processo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que, uma área da superfície parcial coberta com uma folha de plástico de transferência (13) é admitida com um raio de luz.

5 8. Processo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo emprego de luz de laser.

9. Processo, de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo emprego de uma folha de plástico de transferência (13) com uma camada de transferência (15), sendo que, esta camada é produzida através da aplicação de um preparado de corante, capaz de fluir, que
10 contém um polímero termoplástico e um solvente, sobre a camada de suporte (14), e que é produzida através da secagem em seguida do preparado de corante.

10. Processo, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que, o preparado de corante contém um solvente orgânico.

15 11. Processo, de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo emprego de uma folha de plástico de transferência (13), cuja camada de transferência (15) contém um material de enchimento.

12. Processo, de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo emprego de partículas expansíveis termicamente com
20 uma temperatura de expansão de 110°C até 220°C.

13. Processo, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que, como partículas expansíveis termicamente são empregadas microesferas ocas.

14. Processo, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado
25 por microesferas ocas com um tamanho médio de 2 µm até 45 µm no estado não expandido.

15. Processo, de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que, com ele são produzidas estruturas em relevo (4, 4a) sobre a superfície (3) de um lápis (1) feito de madeira.

30 16. Lápis fabricado com um processo, como definido em uma das reivindicações 1 a 15, cuja superfície (3) está dotada, pelo menos parcialmente, com um revestimento (5), sendo que, o revestimento (5) contém

partículas expansíveis termicamente e, sendo que, em uma área da superfície parcial do revestimento (5) as partículas são expandidas, em consequência do que, a área da superfície parcial se sobressai como estrutura em relevo (4, 4a) do revestimento, caracterizado pelo fato de que, em sua superfície, a estrutura em relevo está equipada com um polímero termoplástico que amolece com a temperatura de expansão das partículas expansíveis termicamente, e uma camada de tinta (16) que contém, pelo menos, um corante.

17. Lápis, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que, a camada de tinta (16) contém um material de enchimento.

10 18. Lápis, de acordo com a reivindicação 16 ou 17, caracterizado pelo fato de que, o revestimento (5) contém microesferas ocas como partículas expansíveis ou expandidas.

15 19. Lápis, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que, no estado inicial, as microesferas ocas apresentam um tamanho médio de partículas de 2 a 45 μm , e no estado expandido são ampliadas em torno de, pelo menos, o dobro.

20. Lápis, de acordo com uma das reivindicações 16 a 19, caracterizado pelo fato de que, o lápis (1) é um lápis revestido de madeira.

FIG. 1a

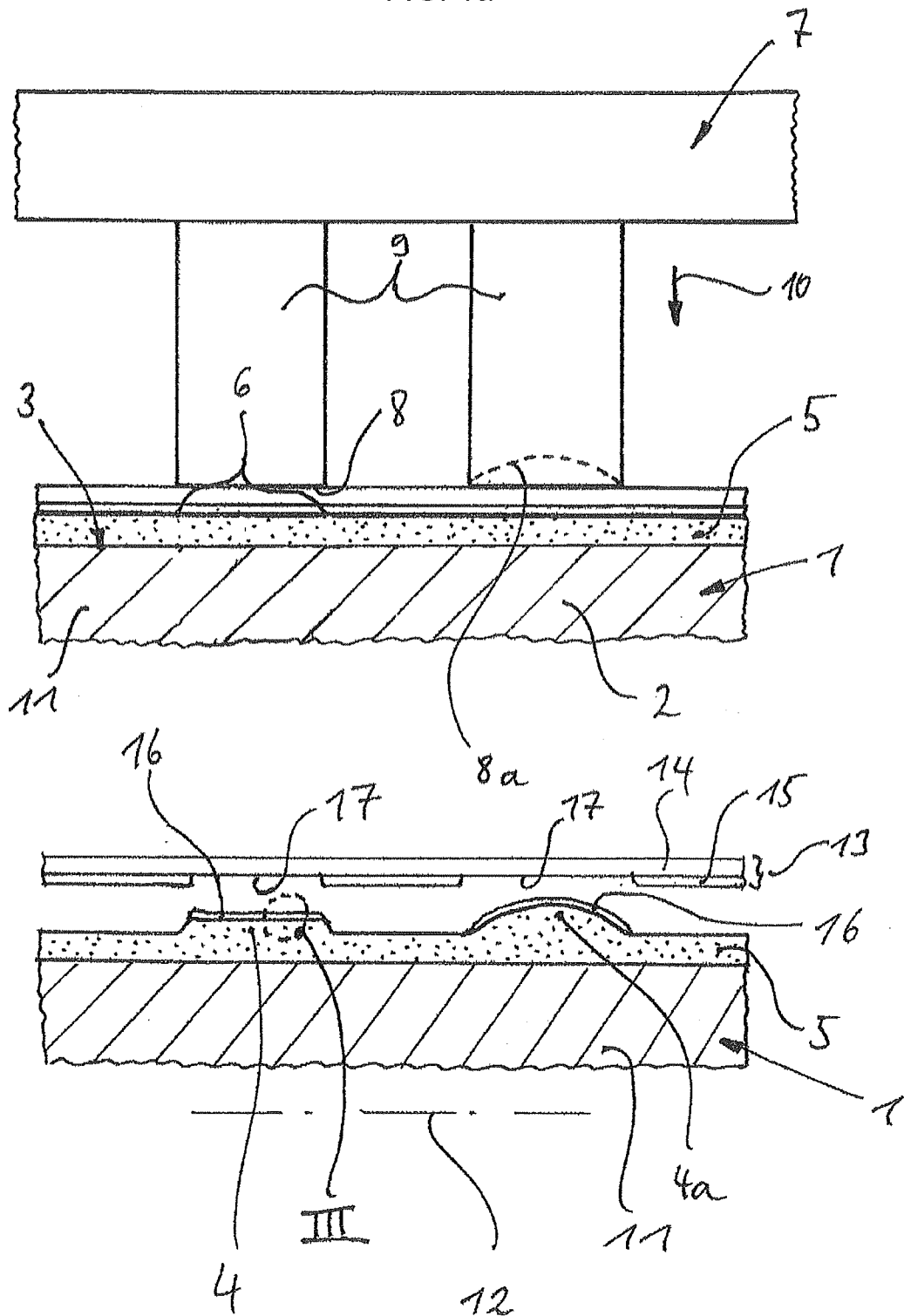


FIG. 1b

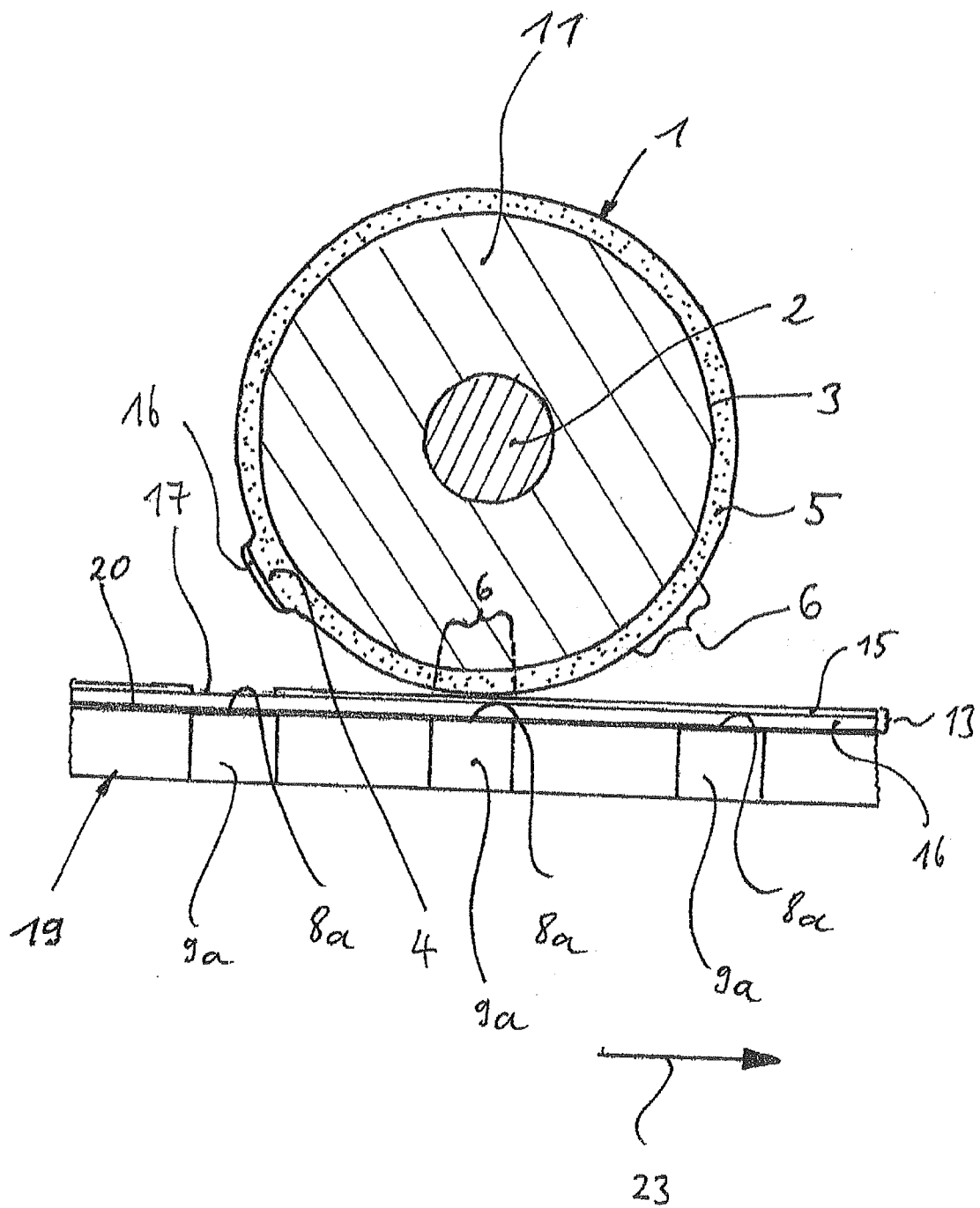


FIG. 2

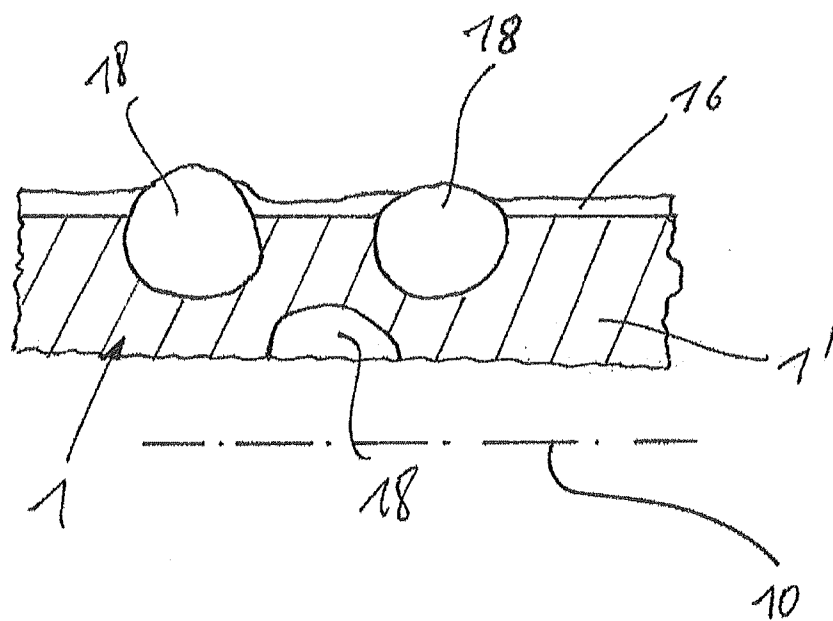


FIG. 3

RESUMO

Patente de Invenção: **"PROCESSO PARA O REVESTIMENTO DA SUPERFÍCIE DE UM LÁPIS E LÁPIS COM UM REVESTIMENTO DA SUPERFÍCIE"**.

5 A presente invenção refere-se a um processo para o revestimento da superfície de um lápis (1), no qual

- pelo menos, em uma parte da superfície (3) é aplicado um revestimento (5), no qual estão contidas partículas expansíveis termicamente,

- uma área da superfície parcial do revestimento (5) é coberta
10 com uma folha de plástico de transferência (13), que apresenta uma camada de suporte (14) e uma camada de transferência (15), voltada para o revestimento (5), que contém um polímero termoplástico que amolece com a temperatura de expansão, e que contém, pelo menos, um corante, e que, com auxílio de uma alimentação de calor, que ocorre através da folha de plástico
15 de transferência, a área da superfície parcial é aquecida, pelo menos, até a temperatura de expansão das partículas, em consequência do que, em virtude da expansão das partículas, a área da superfície parcial se sobressai como estrutura em relevo (4, 4a) do revestimento (5), e uma parte da camada de transferência (15) é transmitida para a estrutura em relevo.

20 Além disso, a invenção refere-se a um lápis fabricado com um processo deste tipo.