INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(11) Número de Publicação: **PT 1127685 E**

(51) Classificação Internacional:
B32B 27/08 (2006.01) ***B32B 27/40*** (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01) ***B60R 13/00*** (2006.01)
B60R 13/02 (2006.01) ***C08G 18/22*** (2006.01)

(22) Data de pedido: **2001.02.01**

(30) Prioridade(s): **2000.02.21 DE 1000788**

(43) Data de publicação do pedido: **2001.08.29**

(45) Data e BPI da concessão: **2006.12.06**
003/2007

(73) Titular(es):
BENECKE-KALIKO AG
POSTFACH 709 30007 HANNOVER **DE**

(72) Inventor(es):
HANS-HINRICH KRUSE **DE**
ULRICH BREUKSCH **DE**
CLAUS ZÜRBIG **DE**

(74) Mandatário:
PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA
RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1350-232 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **FOLHA COMPOSTA GRANULADA, DEFORMÁVEL POR PRESSÃO E VÁCUO, PROCESSO PARA A SUA PREPARAÇÃO E SUA UTILIZAÇÃO**

(57) Resumo:

RESUMO

"FOLHA COMPOSTA GRANULADA, DEFORMÁVEL POR PRESSÃO E VÁCUO, PROCESSO PARA A SUA PREPARAÇÃO E SUA UTILIZAÇÃO"

A invenção refere-se a uma folha composta granulada, deformável por pressão e vácuo, para revestimentos de interiores de veículos automóveis com pelo menos uma camada de suporte, uma camada de uma ou várias camadas de um poliuretano, assim como, eventualmente, uma camada promotora de aderência disposta entre aquelas, uma camada primária, assim como camadas comuns adicionais, em que a camada de poliuretano apresenta uma dureza Shore D menor do que 50, em particular menor do que cerca de 48. É também objectivo da invenção um processo para a preparação da folha composta, assim como a sua utilização para revestimento de interiores de veículos automóveis. Esta folha composta mostra boas propriedades de utilização e apresenta propriedades físico/mecânicas excelentes, como bom alongamento à ruptura, estabilidade de granulado, resistência à raspagem, boa resistência ao atrito, elevada estabilidade à luz, excelente estabilidade a solventes, assim como uma estabilidade térmica muito elevada ao envelhecimento.

DESCRIÇÃO

"FOLHA COMPOSTA GRANULADA, DEFORMÁVEL POR PRESSÃO E VÁCUO, PROCESSO PARA A SUA PREPARAÇÃO E SUA UTILIZAÇÃO"

A invenção refere-se a uma folha composta granulada, deformável por pressão e vácuo, para revestimentos de interiores de veículos automóveis com pelo menos uma camada de suporte, uma camada de uma ou várias camadas de um poliuretano elástico, reticulado, assim como, eventualmente, uma camada promotora de aderência disposta entre as duas, uma camada primária, assim como camadas comuns adicionais.

Folhas compostas são combinações de materiais, que são formadas por diferentes materiais e são superiores aos materiais individuais nas suas propriedades físico-químicas e mecânicas. A estrutura geral resulta de um material de suporte, o qual determina, por exemplo, a firmeza e extensibilidade, e uma camada superficial ou de revestimento, que é responsável, entre outros, pela resistência ao atrito e ao impacto.

Distingue-se neste caso sistemas de revestimento de um e dois componentes, em que os revestimentos de um componente são adequados como solução ou dispersão para filmes delgados e os sistemas de dois componentes podem ser empregues na forma dos assim denominados "Sistemas High-Solid", nos quais, durante a polimerização, o peso molecular do polímero é sucessivamente construído com um alongador de cadeia. Trata-se, neste caso de composições ricas em sólidos, pobres em solventes, que, por

motivos de utilização favorável relativamente à protecção do meio ambiente, são utilizadas em crescente-extensão.

Folhas compostas com sistemas de um ou dois componentes são há muito conhecidas do estado da técnica. Assim, o documento US 5149589 descreve uma composição de elastómero termoplástica, fundida sobre um material resinoso sintético, rígido, que compreende um elastómero termoplástico de copolímero de blocos de SBS hidrogenado, elastómero de olefina, dieno ou uretano, e um elastómero de poliéster termoplástico.

O documento FR 2445223 refere-se a um sistema de duas camadas, no qual a camada A representa uma poliolefina, uma poliamida, um poliéster saturado, um poliacrilato, um poliéter, um policarbonato, um poliuretano, um poliacrilonitrilo, um cloreto de polivinilo, uma resina termicamente endurecível, borracha vulcanizada, vidro ou papel, e a camada B é formada por copolímero de estireno - butadieno enxertado com ácidos carboxílicos insaturados ou seus derivados.

A partir do documento DE 4022741 A1 são conhecidas folhas de poliuretano de múltiplas camadas, em que pelo menos duas camadas da folha composta são compostas por poliuretanos termoplásticos com diferente dureza Shore. Uma das camadas possui neste caso, de um modo preferido, uma dureza Shore A de 60 até 98 e uma outra camada uma dureza Shore D de 50 até 74.

Nas publicações de patente DE 3938629 C2, assim como EP 0429020 B1, é descrita uma folha de espuma granulada, deformável por pressão e vácuo, em que a camada decorativa é composta por uma camada interior e uma camada exterior de poliuretano, e a camada de espuma é construída a partir de

poliolefina em espuma, de uma determinada densidade, alongamento à ruptura, dureza de compressão e espessura. Esta folha, que pode ser empregue para revestimentos de interiores de veículos automóveis, não pôde, no entanto, impor-se no mercado. De modo análogo às folhas descritas acima, esta não possui propriedades satisfatórias. Devido aos materiais empregues – poliuretano e poliolefina - a folha de espuma posta à disposição é muito dispendiosa e por isso não rentável. Determinadas propriedades, como um efeito háptico desejado, não são alcançados pela folha. Também não pode ser realizada a produção de raios estreitos, como isto é por exemplo necessário em designs na indústria automóvel. Além disso, a folha não dispõe de uma firmeza e indeformabilidade suficientes para ser processada com os processos correntes do estado da técnica. Não é possível uma embutição e subsequente espumagem da face posterior.

Além disso, o documento EP 0567883 B1 descreve corpos de molde compostos, de pelo menos uma camada de um plástico ABS e pelo menos uma camada de um poliuretano termoplástico com uma dureza Shore D de > 50, em que, entre a camada ABS e a camada de poliuretano termoplástico, pode estar presente uma camada promotora de aderência. De um modo preferido, a própria camada promotora de aderência consiste no poliuretano térmico indicado. A folha composta é empregue para a preparação de recipientes interiores de frigoríficos, em que a resistência face a químicos, como hidrocarbonetos fluorados está em primeiro plano. Estes corpos de molde compostos propostos são desvantajosos na medida em que, por motivos hápticos, não são adequados para a utilização ambicionada de acordo com a invenção. Além disso, apenas é possível uma pequena variabilidade dos materiais empregáveis no caso dos corpos de molde compostos de poliuretano termoplástico e plásticos ABS.

O objectivo que está na base da invenção é o de aperfeiçoar as folhas compostas inicialmente descritas de modo a que, mantendo as propriedades vantajosas e, nalguns casos, com melhoria de propriedades, a selecção dos materiais de partida possa ser organizada de modo mais flexível. Em particular, deve corrigir as desvantagens acima descritas da folha composta conhecida a partir do documento DE 3938629 C2, que inclui uma camada de espuma especial como suporte. Em particular, também devem ser realizáveis raios estreitos em designs especiais no interior de veículos automóveis. Além disso, a embutição e subsequente espumagem na face posterior deve ser possível sem problemas. Devem ajustar-se propriedades físicas/mecânicas excelentes, em particular uma elevada resistência ao atrito. A folha composta deve ser não apenas embutível, mas também dispor de firmeza e indeformabilidade suficientes para ser processada com os processos convencionais correntes do estado da técnica.

De acordo com a invenção, este objectivo é solucionado por a camada de suporte ser compacta e apresentar uma espessura de 0,4 até 1,4 mm, um alongamento à ruptura (de acordo com a DIN EN ISO 527 parte 39) de 100 até 300, assim como uma dureza Shore D de pelo menos 20, a camada de poliuretano elástico, reticulado, apresentar um dureza Shore D menor do que 50, em particular menor do que 48.

Para isso, de acordo com a invenção, é seleccionada uma camada de suporte compacta que seja processável de maneira conhecida em processos convencionais e em máquinas convencionais e que providencie a necessária capacidade de deformação e resistência da folha de acordo com a invenção. Esta tem uma função de protecção e assegura a capacidade de embutição, em particular também na direcção da produção de estruturas

tridimensionais. Os materiais da camada de suporte utilizáveis no âmbito da invenção não são limitados em particular. De um modo preferido, esta é construída por pelo menos um termoplástico. As classes de materiais que são consideradas em particular para o efeito são, por exemplo, copolimerizados de acrilonitrilo - butadieno - estireno (ABS), copolimerizados de acrilonitrilo - estireno - éster acrílico (ASA), misturas de cloreto de polivinilo (PVC)/ABS, olefinas termoplásticas, que permitem, eventualmente, uma soldabilidade por alta frequência da folha, misturas ABS/ASA, poliésteres, como tereftalatos de polietileno por exemplo com dureza adequada à temperatura ambiente, poliuretanos termoplásticos, que mostram vantagens particulares na espumagem da face posterior, por exemplo com espuma reactiva de poliuretano, assim como misturas dos mesmos.

A camada de suporte deformável, de um modo preferido embutível, apresenta um alongamento à ruptura (de acordo com a DIN EN ISO 527 parte 39) de 100 até 300. As folhas compostas disponibilizadas de acordo com a invenção aspiram, além disso, a uma estabilidade dimensional, após a deformação e à temperatura ambiente, de um modo preferido menor do que 2%. A espessura da camada de suporte perfaz 0,4 até 1,4 mm e, em particular, 0,8 até 1 mm. A dureza Shore D da camada de suporte encontra-se em pelo menos 20, em particular 30 até 60, e perfaz de um modo preferido em particular 35 até 50.

De acordo com a invenção, são possíveis inúmeras combinações e variantes para as camadas de poliuretano. As camadas de poliuretano de uma ou várias camadas são elastoméricas, em que a dureza Shore D se encontra abaixo de 50.

No caso da forma de realização de uma camada, são feitos

reagir, de um modo preferido, diisocianatos alifáticos com um composto poli-hidroxilo. No caso da variante de várias camadas, são feitos reagir, de um modo preferido, diisocianatos alifáticos, em particular como camada de revestimento ou superior, ou diisocianatos aromáticos, com um composto poli-hidroxilo para obter o poliuretano desejado. De acordo com uma variante adicional de acordo com a invenção, o poliuretano termoplástico pode ser moldado ou pré-moldado a uma folha.

Caso se seleccione um poliuretano elástico, reticulado, para a camada de poliuretano de acordo com a invenção, este pode igualmente estar presente na forma de uma ou várias camadas.

No caso da forma de realização de uma camada, é feito reagir, de um modo preferido, diisocianato alifático com um composto poli-hidroxilo. Para isso também se pode recorrer a um "sistema High-Solids" reactivo. No caso da variante de várias camadas, são feitos reagir, de um modo preferido, diisocianatos alifáticos, em particular como camada de revestimento ou superior, ou diisocianatos aromáticos com um composto poli-hidroxilo ao poliuretano desejado. Podem ser combinados, numa camada adicional, poliuretanos depositados numa camada a partir de uma solução com "sistemas High-Solids" reactivos. Também é possível a combinação de um "sistema High-Solids" reactivo numa camada com um "sistema High-Solids" reactivo igual ou outro, numa camada adicional. Caso seja seleccionada uma construção de várias camadas da camada de poliuretano elástico, reticulado, é eventualmente empregue uma subcamada adicional de espuma.

Em todas as formas de realização acima descritas para a formação de uma camada de poliuretano elástico, reticulado, de

uma ou várias camadas, cada uma das camadas referidas é reticulada. Também pode efectuar-se uma reticulação posterior apropriada das camadas.

Os diisocianatos acima descritos para a preparação dos poliuretanos não estão sujeitos a qualquer restrição. Diisocianatos alifáticos utilizados de um modo preferido são, por exemplo, diisocianato de hexametileno, diisocianatos de isoforona, diisocianatos de 1,4-diciclo-hexano, assim como as suas misturas. Diisocianatos aromáticos empregues de um modo preferido são diisocianato de 2,4-toluileno, diisocianatos de 2,2'-, 2,4'- e 4,4'-difenilmetano, 4,4'-diisocianato-difeniletano-(1,2), diisocianato de 1,5-naftileno e as suas misturas.

A selecção dos compostos poli-hidroxilo empregues não está igualmente, de acordo com a invenção, particularmente restringida. Estes podem ser tanto alifáticos como também aromáticos. Compostos poli-hidroxilo preferidos são poliéter-polióis, como poliéter-dióis, politetrametilenoéter-dióis, poliéster-polióis, como poliadipato de etanodiol, poliadipato de 1,4-butanodiol, 1,4-poliadipato de etanodiol-butanodiol, poliadipato de 1,6-hexanodiol-neopentilglicol, policaprolactona, polímeros contendo grupos hidroxilo, como poliacetais, poli(oxipropileno)glicóis, glicóis de ácidos gordos diméricos e misturas dos mesmos.

A camada de poliuretano elástico, reticulado, também pode ser preparada a partir de um poliuretano solúvel. De um modo preferido, é formada uma camada adicional a partir de um poliuretano reticulado com base num sistema de poliuretano

"high-solids" (PUR) reactivo, entre a camada de suporte e a camada de poliuretano solúvel. Para a formação da camada de poliuretano elástico, reticulado, pode ser empregue um sistema de poliuretano "high-solids" (PUR) reactivo sob utilização de cerca de 100 partes em peso de poliol de poliéter, cerca de 400 partes em peso de diisocianato de metileno e cerca de 10 partes em peso de catalisador, em particular acetilacetonato de níquel (a 10% em polioxipropilenoglicol).

Uma camada de poliuretano compacta de acordo com a invenção, na forma de uma camada de revestimento, tem uma espessura de 0,1 até 2 mm, de um modo preferido 0,3 até 0,7 mm, e em particular 0,45 até 0,55 mm. Uma camada de poliuretano (espuma) adicional opcionalmente presente apresenta, por exemplo, uma espessura de 0,2 até 0,6 mm. Para poupar massa, a camada de revestimento de poliuretano, que pode ser concebida como camada decorativa, pode ser colocada relativamente delgada, e tem então 0,02 até 0,2 mm de espessura. A camada decorativa tem influência na cor, grau de brilho, assim como estabilidade física e química. A totalidade da estrutura actua depois sobre o háptico.

A produção de estruturas de superfície sobre a camada de revestimento ou decorativa pode efectuar-se de maneira conhecida. Assim podem ser empregues tecnologias usuais conhecidas do especialista com qualquer padrão de grão. Também é possível padrão de grão LE (tipo pele genuína). O padrão de grão pode ser formado por moldação ou também por impressão, por exemplo de acordo com um processo de marcação negativa. Um processo possível para a preparação de folhas plásticas sobre uma fita é descrito por exemplo no documento DE 4422871.

Na maioria dos casos de aplicação técnica, é particularmente conveniente formar uma camada primária entre a camada de suporte e a camada de revestimento. A sua formação e características químicas dependem dos substratos respectivos utilizados. Para isso, podem ser aplicadas uma ou várias camadas que asseguram por um lado adesão à camada superior e por outro lado adesão ao material de suporte. Isto é particularmente conveniente para o processamento subsequente de uma camada de espuma de poliuretano a actuar como não adesiva. Sobre a superfície da camada de suporte que fica livre pode além disso ser colocado um verniz adesivo de lado reverso.

A camada de revestimento ou decorativa e a camada de base podem ser ligadas uma com a outra através de diferentes técnicas conhecidas. Para isso podem ser empregues colas usuais, laminados de cola e folhas colantes, como folhas colantes de fundição. São preferidas camadas de cola ligadas à superfície de forma duradoura, com pouca espessura, que não afectem as restantes camadas nas suas propriedades e características, assim como a capacidade de processamento do produto acabado. A camada de cola de uma ou várias camadas é de um modo preferido não mais espessa do que 0,2 mm. São preferidas camadas adesivas de cola de uma ou várias camadas na forma de matérias colantes de solução ou de dispersão. Em particular, são utilizadas matérias colantes de poliuretano, como sistemas 2-K-PUR.

A figura 1 em anexo ilustra uma montagem a título de exemplo de uma folha composta deformável por pressão e vácuo, granulada, embutível profundamente. De acordo como esta, a camada (**40**) de revestimento ou decorativa é composta por um poliuretano elástico, reticulado, e, opcionalmente, uma camada (**30**) adicional de espuma de poliuretano. A esta segue-se uma

camada (**20**) de cola, que liga à superfície a camada (**30**) de espuma de poliuretano com a camada (**10**) de suporte. Sobre o lado da camada (**10**) de suporte afastado da camada (**20**) de cola está eventualmente disposto um verniz (**50**) adesivo de lado reverso.

É igualmente objectivo da invenção um processo para a preparação de uma folha composta de acordo com a invenção, em que

a) é aplicada uma ou várias camadas de poliuretano, na forma de uma solução de um poliuretano termoplástico, por meio de um nivelador, sobre um suporte auxiliar granulado tratado de forma anti-adesiva que apresenta o negativo de uma estampagem desejada, é seca e depois é depositada, com um nivelador, uma massa de barrar da seguinte composição com capacidade para a formação de um poliuretano, que contém

I) um poliol $HO-R^1-OH$ com funcionalidades hidroxilo terminais primárias e/ou secundárias,

II) um diisocianato $OCN-R^2-NCO$ e/ou prepolímero de diisocianato $OCN-R^2-NH-CO-O-R^1-O-CO-NH-R^2-NCO$, em que R^1 e R^2, independentemente um do outro, representam um resíduo orgânico que compreende grupos alifáticos, cicloalifáticos, aromáticos e/ou heterocíclicos, e

III) um catalisador,

b) que é endurecida termicamente a um elastómero de poliuretano reticulado,

c) forma-se uma camada promotora de aderência e sobre essa é colocada uma camada de suporte compacta e

d) é retirada a folha composta do suporte auxiliar tratado de forma anti-adesiva, que apresenta o negativo da estampagem desejada.

O resíduo $-O-R^1-O-$ apresenta, de um modo preferido, um peso molecular de cerca de 2000 até 12000, em que de um modo preferido são empregues os polióis acima descritos. De um modo preferido, as funcionalidades hidroxilo primárias e secundárias do poliol empregue encontram-se na proporção de cerca de 2 para 1 até 1 para 6. Podem ser empregues polióis bifuncionais e/ou trifuncionais, por exemplo na proporção de cerca de 1 para 2 até 5 para 1. O emprego de poliéster-polióis apolares conduz a sistemas particularmente estáveis em termos hidrolíticos e térmicos.

Os compostos de diisocianato empregáveis, dos quais provém o resíduo R^2, não estão sujeitos a qualquer restrição. A título de exemplo, foram já indicados alguns compostos. Como catalisador preferido é empregue um acetilacetonato de metal, em que o acetilacetonato de níquel demonstrou ser particularmente adequado. Para os interesses de acordo com a invenção, é empregue, de um modo vantajoso, uma massa de barrar reactiva da composição (A) com capacidade para a formação de um poliuretano, que, no processo de betumar, apresenta uma viscosidade de cerca de 1 Pa s até cerca de 20 Pa s. É uma vantagem para o decurso da produção quando a composição (A) mostra um comportamento estruturalmente viscoso.

Para a velocidade de produção, o tempo de permanência no

endurecimento térmico é um factor essencial, que influencia a eficiência económica. É preferido, por conseguinte, que o passo de endurecimento térmico seja executado durante um espaço de tempo de cerca de 0,1 até 4 minutos a cerca de 100 até 180 °C. É preferido de um modo particular que o passo de endurecimento térmico seja executado durante um espaço de tempo de cerca de 90 até 150 s, a cerca de 140 até 170 °C, em particular a uma temperatura crescente até cerca de 165 °C.

Devido às suas propriedades, os poliuretanos apenas podem ser impressos em processos dispendiosos. Um grão finamente estruturado apenas pode, por conseguinte, ser produzido por revestimento reverso em suportes granulados na negativa. De acordo com a invenção é por conseguinte empregue um suporte auxiliar não adesivo, que apresenta o negativo de uma impressão desejada.

A invenção também se refere à utilização da folha composta para o revestimento de interiores de veículos automóveis, em que pode efectuar-se adicionalmente uma espumagem da face posterior com uma espuma de poliuretano.

Com a invenção estão associadas uma multiplicidade de vantagens. De acordo com a invenção, é disponibilizada uma folha composta que cumpre em elevada escala as exigências, em particular para revestimentos de interiores de veículos automóveis, o que se reflecte, por exemplo, nas boas propriedades de utilização. Assim, também podem ser realizados raios estreitos em designs especiais no interior de veículos automóveis com a folha composta. Também são alcançadas boas propriedades mecânicas relativamente ao alongamento à ruptura, estabilidade do granulado e resistência à raspagem. A folha

composta de acordo com a invenção apresenta o háptico macio desejado e possibilita um toque superficial macio. A folha é embutível e dispõe de uma firmeza e indeformabilidade suficientes para ser processável com os processos convencionais correntes em máquinas convencionais do estado da técnica. Por exemplo, pode ser preparada uma folha composta da invenção, de duas camadas, em que é preparada uma folha de cobertura de poliuretano no processo de espalhamento e é disponibilizada uma camada adicional na forma de uma folha ABS no processo de calandragem. É igualmente possível uma embutição e a espumagem da face posterior da folha composta de acordo com a invenção. Uma vantagem adicional é o preço favorável em termos de custo dos eductos empregues face aos materiais de partida caros descritos no estado da técnica. No processo de acordo com a invenção, é possibilitado o emprego de um catalisador para fazer variar a reactividade das massas de barrar empregues, o que conduz à organização flexível do decurso da produção e a economias de custos adicionais. Os materiais empregáveis podem ser seleccionados variavelmente de acordo com objectivos alvo especiais e ser ajustados de forma optimizada. As folhas compostas de acordo com a invenção apresentam, no geral, propriedades físicas/mecânicas excelentes. Assim, verificou-se uma elevada resistência ao atrito, uma elevada estabilidade à luz, uma excelente estabilidade a solventes, assim como uma estabilidade térmica muito elevada ao envelhecimento.

A invenção é em seguida ilustrada com mais detalhe com base em exemplos.

Exemplo 1:

É preparada uma camada decorativa, composta por uma primeira e uma segunda camada. A primeira camada baseia-se num poliuretano dissolvido, que é preparado de maneira convencional, e apresenta uma espessura de 50 µm. Esta camada é decisivamente responsável pelas propriedades físico-mecânicas da folha composta preparada. A segunda camada deve ser formada como uma camada intermédia à base de um sistema de poliuretano "High-Solids" (PUR) reactivo, composto por 1000 g de poliol de poliéter, 400 g de didisocianato de difenilmetano (MDI) e 10 g de acetilacetonato de níquel (a 10% em polioxipropilenoglicol).

Esta folha pode ser preparada como se segue:

Um suporte auxiliar granulado é revestido, por meio de um nivelador, primeiro com a massa do poliuretano dissolvido e depois, com um outro nivelador, com o sistema de poliuretano "High-Solids" PUR reactivo. Estas massas são aquecidas de forma crescente até 165 °C e reticuladas, num forno de passagem.

Sobre a camada PUR endurecida é depois aplicada uma substância colante (sistema PUR-2K), ou na linha ou num passo separado do processo, e sobre esta é laminada uma folha ABS preparada de forma convencional.

Exemplo 2:

É produzida uma camada de revestimento de poliuretano compacta alifática a partir da seguinte formulação:

30 g de poli(oxipropileno)diol, peso molecular 4000,
70 g de poli(oxipropileno)diol, peso molecular 6000,
150 g de poli(oxipropileno)triol, peso molecular 12000,
68 g de IPDI (cerca de 13% de teor em NCO) e
5 g de acetilacetonato de Ni (a 10%).

Após mistura dos componentes, a formulação é espalhada em processo reverso, através de dispositivos de espalhamento, sobre um suporte auxiliar e endurecida a T = 155 °C.

Exemplos 3 - 6:

As camadas de revestimento ou decorativas dos exemplos 1 e 2 são colocadas, respectivamente, sobre uma das camadas de suporte das formulações seguintes:

- Camada de suporte à base de PVC/ABS:

  20 - 50 partes de suspensão de PVC,
  10 - 30 partes de acrilonitrilo-butadieno-estireno (MFI < 5 g/10 min),
  0 - 10 partes de copolimerizado de estireno-acrilonitrilo (MFI 15 - 25 g/10 min),
  10 - 30 partes de copolímeros (PE, acetato de vinilo) (MFI 25 - 35 g/10 min),
  2 - 10 partes de plastificante,
  3 - 10 partes de pigmentos,
  1 - 3 partes de auxiliares de processamento e
  1 - 3 partes de estabilizadores UV e térmicos.

- Camada de suporte à base de ASA:

60 – 90 partes de acrilonitrilo-estireno-acrilato,

3 – 10 partes de acrilonitrilo-butadieno-estireno (MFI < 5 g/10 min.),

2 – 10 partes de plastificante,

3 – 10 partes de pigmentos,

1 – 3 partes de auxiliares de processamento e

1 – 3 partes de estabilizadores UV e térmicos.

No caso das folhas compostas obtidas, foram conseguidas propriedades físico/mecânicas excelentes. Assim, verificou-se uma elevada resistência ao atrito, uma elevada estabilidade à luz, uma excelente estabilidade a solventes, assim como uma estabilidade térmica muito elevada ao envelhecimento.

Lisboa, 28 de Fevereiro de 2007

REIVINDICAÇÕES

1. Folha composta granulada, deformável por pressão e vácuo, para revestimentos de interiores de veículos automóveis com pelo menos uma camada de suporte, uma camada de uma ou várias camadas de um poliuretano elástico, reticulado, assim como, eventualmente, uma camada promotora de aderência disposta entre aquelas, uma camada primária, assim como camadas comuns adicionais, caracterizada por a camada de suporte ser compacta e apresentar uma espessura de 0,4 até 1,4 mm, um alongamento à ruptura (de acordo com a DIN EN ISO 527 parte 39) de 100 até 300, assim como uma dureza Shore D de pelo menos 20, e por a camada de poliuretano elástico, reticulado, apresentar um dureza Shore D menor do que 50, em particular menor do que 48.

2. Folha composta de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a dureza Shore D da camada de suporte perfazer 30 até 60.

3. Folha composta de acordo com pelo menos uma das reivindicações anteriores, caracterizada por a camada de suporte conter um termoplástico na forma de um copolimerizado de acrilonitrilo - butadieno - estireno (ABS), um copolimerizado de acrilonitrilo - estireno - éster acrílico (ASA), uma mistura de cloreto de polivinilo (PVC)/ABS, uma olefina termoplástica (TPO), uma mistura ABS/ASA, um poliéster, como tereftalato de polietileno, um poliuretano termoplástico, assim como misturas dos mesmos.

4. Folha composta de acordo com pelo menos uma das

reivindicações anteriores, caracterizada por a camada de poliuretano ter sido preparada a partir de um poliuretano solúvel.

5. Folha composta de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por, entre a camada de suporte e a camada de um poliuretano solúvel, ter sido formada uma camada adicional de um poliuretano reticulado com base num sistema de poliuretano "High-Solids" (PUR) reactivo.

6. Folha composta de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por, para a formação da camada de poliuretano reticulado, ter sido empregue um sistema de poliuretano "High-Solids" (PUR) reactivo, por utilização de cerca de 100 partes em peso de poliéter-poliol, cerca de 400 partes em peso de diisocianato de metileno e cerca de 10 partes em peso de catalisador, em particular acetilacetonato de níquel (a 10% em polioxipropilenoglicol).

7. Folha composta de acordo com pelo menos uma das reivindicações anteriores, caracterizada por uma camada de poliuretano formada de forma compacta na forma de uma camada de revestimento ter uma espessura de 0,02 até 0,2 mm.

8. Folha composta de acordo com pelo menos uma das reivindicações anteriores, caracterizada por estar presente uma camada de poliuretano adicional como camada de espuma com uma espessura de 0,2 até 0,6 mm.

9. Processo para a preparação de uma folha composta de acordo com pelo menos uma das reivindicações anteriores 1 a 8,

caracterizada por

a) ser colocada uma ou várias camadas de poliuretano sobre um suporte auxiliar granulado tratado de forma anti-adesiva que apresenta o negativo de uma estampagem desejada, por meio de um nivelador, na forma de uma solução de um poliuretano termoplástico, ser seca e ser depois depositada, com um nivelador, uma massa de barrar da seguinte composição com capacidade para a formação de um poliuretano, que contém

   I) um poliol $HO-R^1-OH$ com funcionalidades hidroxilo terminais primárias e/ou secundárias,

   II) um diisocianato $OCN-R^2-NCO$ e/ou um prepolímero de diisocianato $OCN-R^2-NH-CO-O-R^1-O-CO-NH-R^2-NCO$, em que R^1 e R^2, independentemente um do outro, representam um resíduo orgânico que compreende grupos alifáticos, cicloalifáticos, aromáticos e/ou heterocíclicos, e

   III) um catalisador,

b) que é endurecida termicamente a um elastómero de poliuretano reticulado,

c) forma-se uma camada promotora de aderência e sobre essa é colocada uma camada de suporte compacta e

d) a folha composta do suporte auxiliar tratado de forma anti-adesiva, que apresenta o negativo da estampagem desejada, é retirada.

10. Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por ser empregue um acetilacetonato de metal como catalisador.

11. Processo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por ser empregue acetilacetonato de níquel como acetilacetonato de metal.

12. Processo de acordo com pelo menos uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado por ser empregue uma massa de barrar reactiva da composição (A) com capacidade para a formação de um poliuretano, que, no processo de betumar, apresenta uma viscosidade de 1 Pa.s até 20 Pa.s.

13. Processo de acordo com pelo menos uma das reivindicações 9 a 12, caracterizado por ser empregue uma massa de barrar reactiva da composição (A) com capacidade para a formação de um poliuretano, que mostra um comportamento estruturalmente viscoso.

14. Processo de acordo com pelo menos uma das reivindicações anteriores 9 a 13, caracterizado por o passo de endurecimento térmico ser executado durante um espaço de tempo de 0,1 até 4 minutos a 100 °C até 180 °C.

15. Processo de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por o passo de endurecimento térmico ser executado durante um espaço de tempo de 90 até 150 s, a 140 até 170 °C, em particular a uma temperatura crescente até 165 °C.

16. Utilização da folha composta de acordo com pelo menos uma das reivindicações 1 a 8 para o revestimento de interiores de veículos automóveis, eventualmente com espumagem

adicional da face posterior de espuma de rectaguarda com uma espuma de poliuretano.

Lisboa, 28 de Fevereiro de 2007

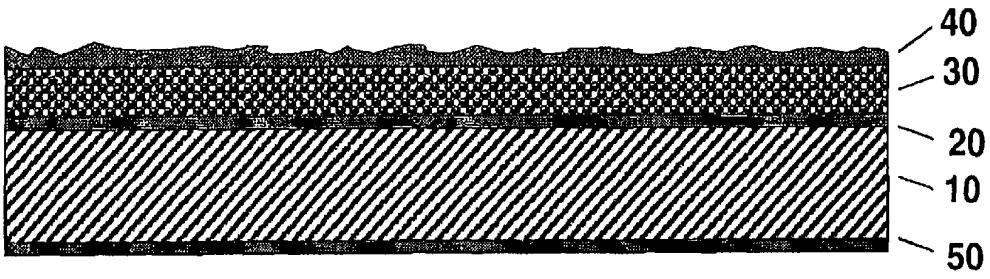


Fig. 1