



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

(11) PI 0616125-1 B1

(22) Data do Depósito: 11/09/2006

(45) Data de Concessão: 07/03/2017



(54) Título: PEÇA DE REVESTIMENTO DECORADA

(51) Int.Cl.: B60R 13/02

(30) Prioridade Unionista: 09/09/2005 DE 10 2005 043 179.8

(73) Titular(es): JOHNSON CONTROLS INTERIORS GMBH & CO. KG. NORDENIA DEUTSCHLAND
GRONAU GMBH

(72) Inventor(es): SREENIVAS PARUCHURI; STEPHAN WOLF; PAUL ANGENHEISTER; VASSILLOS
MANIATOPOULOS; PATRICK GEURTS; LEONIDAS KIRIAZIS

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PEÇA DE REVESTIMENTO DECORADA"**.

5 A presente invenção refere-se a uma peça de revestimento para o interior de um automóvel, consistindo em um substrato e uma folha unida com o mesmo.

O revestimento interno de automóveis consiste, hoje em dia, em um sem-número de artigos moldados, que consistem em um substrato, que providencia a estabilidade dimensional correspondente do artigo moldado e registra a força mecânica manifestada. Esse substrato é freqüentemente
10 revestido com uma folha, para aumentar a impressão óptica no interior do automóvel. No passado, tratava-se no caso dessas folhas, de "In mold Decoration" relativamente folhas espessas (IMD), que no entanto, são relativamente caras e/ou pouco resistentes a riscos e/ou muito brilhantes (com graus de brilho de acordo com a norma VDA 621-409 maiores do que, por
15 exemplo, 10 ou maiores do que 20 ou maiores do que 30).

Conseqüentemente, o objetivo da presente invenção foi pôr uma peça de revestimento à disposição para o interior de um automóvel, que não apresente as desvantagens do estado da técnica.

O objetivo é resolvido com uma peça de revestimento para o
20 interior de um automóvel consistindo em um substrato e uma folha unida com o mesmo, em que a folha consiste em polipropileno (PP) ou em um copolímero de polipropileno.

Para o técnico foi sumamente admirável e inesperado, que a
25 peça de revestimento de acordo com a invenção, pode ser preparada e fabricada com custos comparativamente favoráveis. A peça de revestimento de acordo com a invenção, apresenta uma alta resistência ao risco e pode ser provida de um sem-número de decorações.

O artigo moldado ou o substrato é revestido com a folha pelo
30 menos de um lado, de acordo com a invenção. Nesse caso, aplica-se como folha ou como folha de revestimento, uma folha, a qual apresenta uma espessura de no máximo 500 µm. Preferencialmente, a espessura da camada da folha importa em menos do que 500 µm, de modo particularmente prefe-

rido, de menos do que ou aproximadamente igual a 400 μm , de modo muito particularmente preferido, de menos do que ou aproximadamente igual a 300 μm ou na faixa entre cerca de 300 μm e cerca de 400 μm . Por esse meio é possível, que consideráveis economias de custos da peça pré-fabricada total sejam possíveis pelo fato, de se usar consideravelmente menos material para a folha, bem como usar um material e/ou processos de preparação de folhas mais econômicos.

De acordo com a invenção, é particularmente preferível, que a folha do seu lado desviado do substrato (lado visível) apresente uma laca aplicada inicialmente sobre a folha ou uma camada de laca aplicada inicialmente sobre a folha. Desse modo, de maneira vantajosa, a aparência da peça de revestimento do lado revestido com a folha (lado visível) pode variar de maneira particularmente simples e ser ajustada pela variação ou ajuste da laca ou da camada de laca.

Além disso, de acordo com a invenção, é preferível, que a camada de laca apresente uma espessura de camada de cerca de 1 μm até cerca de 30 μm , preferentemente de cerca de 5 μm até cerca de 20 μm , de modo particularmente preferido, de cerca de 10 μm ou preferentemente de no máximo cerca de 10 μm . A espessura restante da folha de aproximadamente 300 μm (com uma espessura total da folha de, por exemplo, 300 μm) até cerca de aproximadamente 400 μm (com uma espessura total da folha de, por exemplo, 400 μm), é preferentemente formada por uma formação de folha de multicamadas, isto é, por uma formação de folhas com pelo menos uma camada e uma outra camada. Alternativamente, pode tratar-se de uma chamada monofolha. Isto é, a folha abrange somente uma camada, que pode consistir em vários materiais. Pelo termo monofolha também se entende uma folha, que na verdade, contém várias camadas, mas em que essas camadas apresentam composições idênticas dos materiais.

Para a fabricação da peça de revestimento pronta, especialmente peça de revestimento de automóveis, essa folha, inclusive de laca, é unida com um portador de material plástico ou com o substrato. Nesse caso, pode ser previsto ou que a folha junto com a camada de laca é inserida em

forma plana, isto é, plana, em uma ferramenta para a fabricação da peça de revestimento e, em seguida, em um único estágio de fabricação mediante injeção de um material plástico para a fabricação do substrato, é realizada uma moldagem tanto do portador de material plástico, como também da folha junto com a camada de laca, sendo que durante esse estágio de moldagem, simultaneamente também é produzida uma chamada flor do lado visível da laca ou do lado visível da folha e em que uma tal flor, por via de regra, está unida com diferenças de altura do lado visível da superfície da peça de revestimento de aproximadamente 0 μm até aproximadamente 300 até 400 μm . Alternativamente em relação a esse processo de fabricação com um único estágio de moldagem, tanto para moldar a folha, quanto também, para moldar o portador de material plástico, também é possível, de acordo com a invenção, que a folha junto com a laca seja pré-moldada em um primeiro estágio de moldagem e somente em um segundo estágio de moldagem (em uma segunda ferramenta) seja unida com o material plástico do portador de material plástico. No processo de fabricação trata-se sempre de um chamado processo Inmoldgraining (processo IMG), no qual uma flor pode ser introduzida (mas não precisa) na camada de laca ou na camada da folha da peça de revestimento. No caso desse processo, pode tratar-se tanto de um processo de moldagem por injeção (injection molding) ou também de um processo de prensagem por extrusão (transfer molding).

No caso, de que a folha seja processada em estado plano e levada diretamente para forma definitiva, pode ser previsto, que a folha seja aquecida antes do estágio de moldagem, de modo que ela possa ser moldada de maneira mais fácil. Uma vantagem essencial da presente invenção, é que ao juntar o material da folha com o material do substrato a folha não se destrói. Apesar disso, a folha tem que ser facilmente moldável de modo tal, que ela também se adapte às finuras da estrutura da ferramenta. É especialmente importante, que devido à pequena espessura da folha, a destruição da folha seja evitada durante a colocação ou inclusão do material plástico (líquido e por exemplo, aquecido a cerca de 270°C) para o portador no processo de moldagem por injeção. No caso, de que a folha seja submetida a

um repuxamento profundo em um primeiro estágio, isto é, seja pré-moldada e somente em um segundo estágio de moldagem junto com o material plástico do portador, levada para a forma definitiva, por via de regra, não é previsto um aquecimento da folha antes do segundo estágio de moldagem.

5 Contudo, também aqui deve-se considerar uma estabilidade satisfatória da folha, especialmente na junção com o material do portador (especialmente quente e sob pressão). No processo de repuxamento profundo no primeiro estágio de processo, a moldagem, por via de regra, é efetuada em cerca de 95 % da moldagem definitiva.

10 Um recorte ou um processamento dos cantos é efetuado no caso da moldagem da folha em estágio único, por via de regra, após o estágio de moldagem. Nesse caso, após o estágio de moldagem é possível tanto um estágio de recorte da folha, como também uma dobra da folha. No processo de fabricação em dois estágios (folha repuxada profundamente no primeiro
15 estágio de processo), é possível, de acordo com a invenção, que entre o primeiro e o segundo estágio de moldagem seja efetuado um estágio de estampagem ou um estágio de recorte da folha. Nesse caso, não é necessário um processamento posterior da peça pré-fabricada em seguida ao segundo estágio de moldagem. Mas também pode ser previsto, que um estágio de
20 recorte ou um estágio de estampagem seja efetuado somente após o segundo estágio de moldagem.

A desmoldagem da peça de revestimento pronta unida com a folha do seu lado visível é efetuada em todos os estágios de moldagem de acordo com tecnologia conhecidas.

25 De acordo com a presente invenção, tomam-se em consideração vários sistemas de materiais ou combinações de sistemas de materiais para a peça de revestimento ou a peça de revestimento de automóveis. Uma primeira combinação de materiais prevê, que no caso da laca ou da camada de laca prevista do lado visível da folha, se trata de uma laca de poliuretano,
30 que no caso da folha de multicamadas se trata de uma folha de multicamadas de copolímero de polipropileno e que no caso do portador de material plástico se trata de um portador de material plástico de polipropileno, even-

tualmente com materiais de enchimento ou materiais de reforço, tais como fibras ou similares, em que o portador de material plástico também pode ser espumado. Em uma outra combinação de material da peça de revestimento de automóveis, trata-se no caso da camada de laca igualmente de uma camada de laca de poliuretano, no caso da folha igualmente de uma folha de multicamada de copolímero de polipropileno com um promotor de adesão especial e no caso do material plástico do portador de material plástico, de um material ABS ou PC (ABS = acrilnitrilbutadienoestireno, PC = policarbonato). Aqui, tanto no caso do material portador de material plástico de polipropileno ou no caso do material portador de material plástico de ABS ou PC, trata-se de materiais plásticos comerciais, que são providos, por exemplo, com até 30 % de fibras de vidro e ou com até 30 % de talco, sendo que os dois materiais aditivos podem ser teoricamente acrescentados em até 50 % e em que a própria proporção de material plástico (isto é, a proporção de polipropileno no caso do portador de material plástico à base de polipropileno ou a proporção de ABS/PC para o portador de material plástico à base de ABS e/ou PC) importa, em cada caso, pelo menos 50 %.

Conseqüentemente, de acordo com a invenção, é preferível, que a camada de laca seja prevista à base de poliuretano e preferencialmente abranja um sistema de poliuretano termoplástico ou um reativo de dois componentes ou que a camada de laca apresente uma alta resistência ao risco e/ou uma alta resistência aos produtos químicos e/ou uma alta resistência ao ultravioleta e/ou uma alta insensibilidade à impressão ou que a camada de laca apresente opticamente uma impressão fosca (superfície com graus de brilho especiais no sentido de um brilho comparativamente baixo), bem como, além disso, uma impressão de toque hapticamente macia (soft touch). Aqui, a medição do brilho é medida, por exemplo, de acordo com VDA 621-409, sendo realizável, de acordo com a invenção, especialmente um grau de brilho igual a 0,5 ou maior do que 0,5, por exemplo, um grau de brilho de cerca de 0,5 até cerca de 1,5 ou grau de brilho de cerca de 0,5 até cerca de 4,0 ou um grau de brilho de cerca de 1,5 até cerca de 4,0. Aqui, a resistência ao risco é determinada, por exemplo, com um chamado bastão de Erichsen,

em que, de acordo com a invenção, são obtidas resistências ao risco até uma carga de até 20 N de acordo com a invenção. Alternativamente, a resistência ao risco é efetuada com um chamado teste de grade, em que o chamado valor delta-L (com uma carga de, por exemplo, 5 N, 10 N e 15 N) é medido colorimetricamente. Além disso, alternativamente, a resistência ao risco é determinada com uma chamada prova de cinco dedos (com bastões carregados distintamente de 2 N até 25 N) ou determinada de acordo com a norma do fabricante BMW PA0015 ou PA0016. De acordo com a invenção, no caso da resistência ao risco, é possível obter uma liberdade dos danos (não há uma imagem de força visível através do dano da superfície) até uma prática de força de 7 N ou também de até 15 N. A insensibilidade à impressão é determinada, de acordo com a invenção, por exemplo, de acordo com uma das normas do fabricante GM9150P (General Motors) ou LP-463 / PB-5401 (Chrysler). Com respeito à resistência aos produtos químicos, trata-se, por via de regra, de uma resistência usual aos produtos químicos de acordo com diversas normas do fabricante especialmente em relação à benzina, isopropanol, metanol e uma série de "agentes de limpeza de automóveis" usuais no mercado. De acordo com a invenção, é especialmente preferível, que a superfície da peça de revestimento pronta apresente um grau de brilho abaixo de cerca de 1,5 (por exemplo, de acordo com VDA 621-409) e adicionalmente, apresente uma resistência ao risco de pelo menos, por exemplo, cerca de 10 N (segundo um dos métodos de teste mencionados acima).

No caso da folha, pode tratar-se de uma folha de uma camada (por exemplo, de uma monofolha à base de polipropileno, que especialmente ou desde o princípio é fabricada como folha de uma camada ou na fabricação pode ser fabricada de várias camadas (similares) ou então, também pode tratar-se de uma folha de várias camadas (isto é, no caso mencionado por último a folha apresenta pelo menos uma camada e uma outra camada (diferente desta) sobre um total de, por exemplo, três ou cinco camadas (exclusivo a camada de laca externa)), sendo que pelo menos esta camada consiste em polipropileno. Preferentemente, no caso da outra camada ou das outras camadas, trata-se de materiais termoplásticos, de modo particu-

larmente preferido, de poliestireno (PS) ou de um copolímero de PS, uma poliolefina, um copolímero de poliolefina ou de um elastômero termoplástico (TPE). Elastômeros termoplásticos preferidos são elastômeros termoplásticos à base de um componente de copolímero de estireno (TEP-S), de etileno/propileno-terpolímero/propileno (TPE-V), um copoliéster (TPE-E) ou à
5 base de poliuretano (TPE-U). De modo muito particularmente preferido, trata-se no caso da outra camada, de uma combinação de pelo menos dois dos materiais termoplásticos mencionados e/ou de elastômeros termoplásticos.

Especialmente – mas não necessariamente – a folha apresenta
10 uma camada de cobertura de tereftalato de polietileno (PET), metacrilato de polimetila (PMMA) ou policarbonato (PC) ou de uma mistura de pelo menos dois desses componentes.

As respectivas camadas da folha podem ser unidas na co-extrusão por camadas de promotores de adesão apropriadas. Alternativa-
15 mente disso, elas são revestidas juntas com um adesivo.

Preferentemente, a folha apresenta uma camada decorativa, que é aplicada de modo particularmente preferido no processo de estampagem.

Em uma forma de concretização particularmente preferida da folha, esta abrange polipropileno, especialmente PP-H (homopolímero de polipropileno) ou copolímero de PP. Para obter uma estabilidade particular-
20 mente boa na injeção posterior, pelo menos em uma das camadas ou nas outras camadas é utilizado um copolímero em blocos de polipropileno (PP-BC) com um índice de fusão comparativamente baixo (MFI, melt flow index) de menos do que 1 g/10 minutos (230°C / 2,16 kg). Além disso, está contida
25 uma proporção de menos de 30 % de um material elástico, pelo que é obtida a capacidade de moldagem ou a dilatabilidade da folha. Para isso, utiliza-se, por exemplo, um elastômero termoplástico. Além disso, a folha pode apresentar pequenas proporções (usualmente menos de 15 %) de substâncias aditivas, tais como, por exemplo, pigmentos coloridos, materiais de enchi-
30 mento, estabilizadores, agentes auxiliares de processamento e outros.

Para a fabricação da folha, utiliza-se especialmente o chamado processo Sleeve para alisar a folha. Nesse caso, a massa em fusão do polí-

mero, após a saída de um bocal de fenda larga, é conduzida entre uma tira de metal e um cilindro de refrigeração e obtém, desse modo, a superfície classe A necessária. A superfície da folha determina essencialmente a qualidade da camada de laca a ser aplicada sobre a folha com respeito à sua
5 óptica. Além disso, as características mecânicas melhoram, dessa maneira, com base na baixa orientação e do baixo grau de cristalinidade. Especialmente dessa maneira, melhora a capacidade de repuxamento profundo ou a moldabilidade e a folha obtém uma maior tenacidade.

No caso do substrato do artigo moldado de acordo com a invenção, trata-se preferentemente de um material processado em forma de fusão
10 ou então, alternativamente a isso, de um material termoplástico em forma de esteira.

Preferencialmente, o material processado em forma de fusão consiste em polipropileno (PP), acrílnitrila/butadieno/estireno (ABS), de uma
15 mistura de ABS e policarbonato (PC), poliamida (PA), de um elastômero termoplástico (TPE) ou de um elastômero termoplástico à base de borracha natural e/ou polipropileno (PP). Além disso, o material processado em forma de fusão consiste preferentemente em uma mistura de pelo dois desses materiais.

De modo particularmente preferido, o material processado em forma de fusão apresenta materiais de enchimento. Materiais de enchimento
20 exemplares são talco, giz, bem como wolastonita. Além disso, o material processado em forma de fusão pode apresentar materiais de reforço, tais como, por exemplo, fibras de vidro, fibras naturais, fibras de carbono ou reforços do tipo de têxteis, tais como, por exemplo, esteiras de fibras de vidro
25 ou esteiras de fibras naturais, para aumentar sua estabilidade mecânica. Além disso, acrescentam-se preferencialmente ao material processado em forma de fusão esferas de elastômero formadoras de poros, tais como, por exemplo, agentes de expansão físicos ou químicos ou cheias de gás.

O material termoplástico em forma de esteira apresenta preferentemente fibras, por exemplo, fibras naturais, fibras de vidro ou fibras de carbono e um adesivo termoplástico, tal como por exemplo, polipropileno. O
30

adesivo termoplástico pode ser acrescentado na forma de fibras ou pós às fibras restantes.

A peça de revestimento de acordo com a invenção, é fabricada, por exemplo, em que o material termoplástico é injetado, prensado ou estampado por detrás da folha. Preferentemente, a injeção posterior é efetuada
5 tal como na DE 10 2005 039 600, que é apresentada aqui como referência e dessa maneira, vale como parte da publicação.

O substrato em forma de esteira é preferentemente preaquecido antes de sua união com a fibra e depois é prensado ou estampado em uma
10 ferramenta modeladora.

A folha é eventualmente preaquecida, de preferência, como folha 2D ou após prévia moldagem da folha, por exemplo, por repuxamento profundo, é inserida na ferramenta modeladora e ali é unida com o substrato, por exemplo, através de injeção posterior, prensagem posterior ou estampa-
15 gem posterior. Eventualmente, antes da inserção na ferramenta modeladora, a folha é cortada em um contorno apropriado, por exemplo, estampada.

A estrutura superficial da peça de revestimento de acordo com a invenção, pode ser formada por uma superfície correspondente da ferramenta modeladora. Este pode apresentar tanto uma superfície polida, como
20 também uma texturizada, de modo que são fabricáveis peças de revestimento com uma superfície lisa ou com uma graneada.

REIVINDICAÇÕES

- 5 1. Peça de revestimento para o interior de um automóvel, abrangendo um substrato e uma folha unida com o mesmo, caracterizada pelo fato de que a folha consiste em polipropileno (PP) ou de um copolímero de polipropileno.
- 10 2. Peça de revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a espessura da camada da folha é menor do que cerca de 500 μm , preferentemente menor do que ou igual a cerca de 400 μm , de modo muito particularmente preferido, menor do que ou aproximadamente igual a 300 μm ou está na faixa entre cerca de 300 μm e cerca de 400 μm .
- 15 3. Peça de revestimento de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a folha do lado desviado do substrato apresenta uma camada de laca.
- 20 4. Peça de revestimento de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que a camada de laca apresenta uma espessura de camada de cerca de 1 μm até cerca de 30 μm , preferentemente de cerca de 5 μm até cerca de 20 μm , de modo particularmente preferido, de cerca de 10 μm .
- 25 5. Peça de revestimento de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizada pelo fato de que a camada de laca é prevista à base de poliuretano, preferentemente abrange um sistema de poliuretano reativo de dois componentes.
- 30 6. Peça de revestimento de acordo com a reivindicação 3, 4 ou 5, caracterizada pelo fato de que a camada de laca apresenta uma alta resistência ao risco e/ou uma alta resistência aos produtos químicos e/ou uma alta resistência ao ultravioleta e/ou uma alta insensibilidade à impressão.
7. Peça de revestimento de acordo com uma das reivindicações 3 a 6, caracterizada pelo fato de que a camada de laca apresenta opticamente uma impressão fosca, bem como além disso, uma impressão de toque hapticamente macia.
8. Peça de revestimento de acordo com uma das reivindicações

precedentes, caracterizada pelo fato de que a folha apresenta uma camada ou que a folha apresenta uma camada e uma outra camada.

5 9. Peça de revestimento de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que a folha apresenta um polipropileno ou copolímero de polipropileno com um índice de fusão (MFI, melt flow index) menor ou igual a 1 g/10 min (230°C / 2,16 kg), em que o polipropileno é preferentemente um copolímero em blocos de polipropileno (PP-BC).

10 10. Peça de revestimento de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o polipropileno ou copolímero de polipropileno (PP-BC) é misturado com um elastômero termoplástico (TPE), em que a proporção do elastômero termoplástico (TPE) é preferentemente menor ou igual a 30 %, em relação à mistura.

15 11. Peça de revestimento de acordo com uma das reivindicações 8 a 10, caracterizada pelo fato de que a outra camada é um material termoplástico, preferentemente PS ou copolímero PS, poliolefina, copolímero de poliolefina ou um elastômero termoplástico, preferentemente TPE-S, TPE-V, TPE-E ou TPE-U ou uma combinação de pelo menos dois materiais.

20 12. Peça de revestimento de acordo com uma das reivindicações 8 a 11, caracterizada pelo fato de que em uma folha de multicamadas, a folha apresenta uma camada de cobertura, em que a camada de cobertura apresenta PET, PMMA ou PC ou sua mistura.

13. Peça de revestimento de acordo com uma das reivindicações 8 a 12, caracterizada pelo fato de que a camada e a outra camada estão unidas umas com as outras por um promotor de adesão.

25 14. Peça de revestimento de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a folha apresenta uma camada decorativa aplicada no processo de estampagem.

30 15. Peça de revestimento de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o substrato é um material termoplástico processado em forma de fusão ou em forma de esteira.

16. Peça de revestimento de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que o material processado em forma de fusão é PP,

ABS e PC, PA, TPE, TPV ou uma mistura de pelo menos dois desses materiais.

5 17. Peça de revestimento de acordo com uma das reivindicações 15 ou 16, caracterizada pelo fato de que o material processado em forma de fusão apresenta materiais de enchimento.

18. Peça de revestimento de acordo com uma das reivindicações 15 a 17, caracterizada pelo fato de que o material processado em forma de esteira apresenta fibras e/ou um adesivo.