

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. März 2007 (15.03.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/028651 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*B60R 13/02* (2006.01)

(74) Anwälte: **SCHWÖBEL, Thilo** usw.; Kutzenberger &  
Wolff, Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/008829

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. September 2006 (11.09.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 043 179.8  
9. September 2005 (09.09.2005) DE

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) **Anmelder** (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **JOHNSON CONTROLS INTERIORS GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Mühlhausener Strasse 35, 47929 Grefrath (DE). **NORDENIA DEUTSCHLAND GRONAU GMBH** [DE/DE]; Jöbkesweg 11-13, 48599 Gronau (DE).

(72) Erfinder; und

(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): **PARUCHURI, Sreenivas** [IN/DE]; Volmerswerther Strasse 76, 40221 Düsseldorf (DE). **WOLF, Stephan** [DE/DE]; Heideweg 45, 47906 Kempen (DE). **ANGENHEISTER, Paul** [DE/DE]; Siedlerweg 71, 47918 Tönisvorst (DE). **MANIATOPOULOS, Vassilios** [GR/DE]; Höhestasse 38, 51399 Burscheid (DE). **GEURTS, Patrick** [DE/DE]; Losser Str. 13, 48599 Gronau (DE). **KIRIAZIS, Leonidas** [DE/DE]; Osterstr. 96, 48151 Münster (DE).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(54) **Title:** DECORATED TRIM ELEMENT

(54) **Bezeichnung:** DEKORIERTES VERKLEIDUNGSTEIL

(57) **Abstract:** The present invention relates to a trim element for the passenger compartment of a motor vehicle, comprising a substrate and a film bonded to it, the film consisting of polypropylene (PP) or a polypropylene copolymer.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verkleidungsteil für den Innenraum eines Kraftfahrzeuges bestehend aus einem Substrat und einer damit verbundenen Folie, wobei die Folie aus Polypropylen (PP) oder einem Polypropylen-Copolymeren besteht.

WO 2007/028651 A1

## **Dekoriertes Verkleidungsteil**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verkleidungsteil für den Innenraum eines Kraftfahrzeuges bestehend aus einem Substrat und einer damit verbundenen Folie.

Die Innenverkleidung von Kraftfahrzeugen stehen heutzutage aus einer Vielzahl von Formkörpern, die aus einem Substrat bestehen, das für die entsprechende Formstabilität des Formkörpers sorgt und die auftretenden mechanischen Kräfte aufnimmt. Dieses Substrat ist oftmals mit einer Folie kaschiert, um die optische Anmutung im Innenbereich des Kraftfahrzeuges zu erhöhen. In der Vergangenheit handelte es sich bei diesen Folien oftmals um relativ dicke „In mold Decoration“ (IMD)-Folien, die jedoch vergleichsweise teuer und/oder wenig kratzbeständig und/oder sehr glänzend sind (mit Glanzgraden nach der VDA-Norm 621-409 von größer als beispielsweise 10 bzw. größer als 20 bzw. größer als 30).

Es war deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verkleidungsteil für den Innenraum eines Kraftfahrzeuges zur Verfügung zu stellen, das die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

Gelöst wird die Aufgabe mit einem Verkleidungsteil für den Innenraum eines Kraftfahrzeuges bestehend aus einem Substrat und einer damit verbundenen Folie, wobei die Folie aus Polypropylen (PP) oder einem Polypropylen-Copolymeren besteht.

Es war für den Fachmann überaus erstaunlich und nicht zu erwarten, dass das erfindungsgemäße Verkleidungsteil vergleichsweise kostengünstig herzustellen und zu verarbeiten ist. Das erfindungsgemäße Verkleidungsteil weist eine hohe Kratzfestigkeit auf und kann mit einer Vielzahl von Dekoren versehen werden.

Der Formkörper bzw. das Substrat wird erfindungsgemäß mit der Folie zumindest einseitig beschichtet. Hierbei findet als Folie bzw. als Beschichtungsfolie eine Folie Verwendung, welche eine Dicke von höchstens 500µm aufweist. Vorzugsweise beträgt die Schichtdicke der Folie weniger als 500 µm, besonders bevorzugt von weniger als oder etwa gleich 400 µm, ganz besonders bevorzugt von weniger als

oder etwa gleich 300  $\mu\text{m}$  oder im Bereich zwischen etwa 300  $\mu\text{m}$  und etwa 400  $\mu\text{m}$ . Es ist hierdurch möglich, dass erhebliche Kosteneinsparungen am Gesamtbauteil dadurch möglich sind, dass erheblich weniger Material für die Folie verwendet sowie ein kostengünstigeres Material und/oder Herstellungsverfahren für die Folie verwendet wird.

Erfindungsgemäß ist es besonders bevorzugt, wenn die Folie auf ihrer dem Substrat abgewandten Seite (Sichtseite) einen vorab auf die Folie aufgetragenen Lack bzw. eine vorab auf die Folie aufgetragene Lackschicht aufweist. Hierdurch kann in vorteilhafter Weise das Aussehen des Verkleidungsteils auf der mit der Folie kaschierten Seite (Sichtseite) in besonders einfacher Weise variiert und durch Variation bzw. Einstellung des Lackes bzw. der Lackschicht eingestellt werden.

Ferner ist es erfindungsgemäß bevorzugt, dass die Lackschicht eine Schichtdicke von etwa 1  $\mu\text{m}$  bis etwa 30  $\mu\text{m}$  aufweist, bevorzugt von etwa 5  $\mu\text{m}$  bis etwa 20  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt von etwa 10  $\mu\text{m}$  bzw. bevorzugt von maximal etwa 10  $\mu\text{m}$ . Die restliche Dicke der Folie von bevorzugt knapp 300  $\mu\text{m}$  (bei einer Gesamtdicke der Folie von beispielsweise 300  $\mu\text{m}$ ) bis etwa knapp 400  $\mu\text{m}$  (bei einer Gesamtdicke der Folie von beispielsweise 400  $\mu\text{m}$ ) wird bevorzugt von einem Mehrschichtfolienaufbau gebildet, d.h. durch einen Folienaufbau mit zumindest einer Schicht und einer weiteren Schicht. Alternativ kann es sich um eine sogenannte Monofolie handeln. D.h. die Folie umfasst nur eine Schicht, die aus mehreren Materialien bestehen kann. Unter den Begriff Monofolie fällt auch eine Folie, die zwar mehrere Schichten enthält, wobei diese Schichten aber identische Materialzusammensetzungen aufweisen.

Zur Herstellung des fertigen Verkleidungsteils, insbesondere Fahrzeugverkleidungsteils, wird diese Folie inklusive des Lackes mit einem Kunststoffträger bzw. mit dem Substrat verbunden. Es kann hierbei entweder vorgesehen sein, dass die Folie mitsamt der Lackschicht in flacher Form, d.h. eben, in ein Werkzeug zur Herstellung des Verkleidungsteils eingelegt wird und anschließend in einem einzigen Herstellungsschritt durch Einspritzen eines Kunststoffmaterials zur Herstellung des Substrats eine Formgebung sowohl des Kunststoffträgers als auch der Folie mit samt der Lackschicht erfolgt, wobei während dieses Formschrittes gleichzeitig auch eine

sogenannte Narbung auf der Sichtseite des Lacks bzw. auf der Sichtseite der Folie hergestellt wird und wobei eine solche Narbung in der Regel mit Höhenunterschieden der Sichtseite der Oberfläche des Verkleidungsteils von etwa 0  $\mu\text{m}$  bis etwa 300 bis 400  $\mu\text{m}$  verbunden ist. Alternativ zu diesem Herstellungsvorgang mit einem einzigen Formungsschritt sowohl zur Formung der Folie als auch zur Formung des Kunststoffträgers ist es gemäß der vorliegenden Erfindung auch möglich, dass die Folie mitsamt dem Lack in einem ersten Formungsschritt vorgeformt wird und erst in einem zweiten Formungsschritt (in einem zweiten Werkzeug) mit dem Kunststoffmaterial des Kunststoffträgers verbunden wird. Bei dem Herstellungsverfahren handelt es sich immer um ein sogenanntes Inmoldgraining-Verfahren (IMG-Verfahren), bei dem eine Narbe in die Lackschicht bzw. in die Folienschicht des Verkleidungsteils eingebracht werden kann (aber nicht muss). Bei diesem Verfahren kann es sich sowohl um ein Spritzgussverfahren (Injection molding) oder auch um ein Spritzpressverfahren handeln (Transfer molding).

Für den Fall, dass die Folie in ebenem Zustand verarbeitet und direkt in die endgültige Form gebracht wird, kann es vorgesehen sein, dass die Folie vor dem Verformungsschritt angewärmt wird, so dass sie sich leichter verformt. Es ist ein wesentlicher Vorteil der vorliegenden Erfindung, dass es beim Zusammenbringen des Materials der Folie mit dem Material des Substrats zu keiner Zerstörung der Folie kommt. Trotzdem muss die Folie derart leicht verformbar sein, dass sie sich auch den Feinheiten der Struktur des Werkzeugs anpasst. Insbesondere ist es wichtig, dass aufgrund der geringen Dicke der Folie eine Zerstörung der Folie während des Einbringens bzw. Einschießens des (flüssigen und beispielsweise etwa 270 °C heißen) Kunststoffmaterials für den Träger beim Spritzgießen vermieden wird. Für den Fall, dass die Folie in einem ersten Schritt tiefgezogen wird, d.h. vorverformt wird und erst in einem zweiten Verformungsschritt gemeinsam mit dem Kunststoffmaterial des Trägers in die endgültige Form gebracht wird, wird in der Regel keine Anwärmung der Folie vor dem zweiten Formungsschritt vorgesehen. Dennoch ist auch hier auf eine genügende Stabilität der Folie insbesondere beim Zusammenbringen mit dem (insbesondere heißen und unter Druck stehenden) Material des Trägers zu achten. Bei dem Tiefziehvorgang beim ersten

Verfahrensschritt wird eine Verformung in der Regel von etwa 95% der endgültigen Verformung ausgeführt.

Ein Beschnitt bzw. eine Kantenbearbeitung erfolgt für den Fall der einstufigen Verformung der Folie in der Regel nach dem Verformungsschritt. Hierbei ist nach dem Verformungsschritt sowohl ein Beschneidungsschritt der Folie auch ein Umbug der Folie möglich. Bei dem zweistufigen Herstellungsverfahren (tiefgezogene Folie im ersten Verfahrensschritt) ist es gemäß der vorliegenden Erfindung möglich, dass zwischen dem ersten und dem zweiten Verformungsschritt ein Stanzschritt bzw. ein Beschneidungsschritt der Folie erfolgt. In diesem Fall ist keine Nachbearbeitung des Bauteils im Anschluss an den zweiten Verformungsschritt erforderlich. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass ein Beschneidungsschritt bzw. ein Stanzschritt erst nach dem zweiten Verformungsschritt erfolgt.

Die Entformung des fertigen Verkleidungsteils mit verbundener Folie auf dessen Sichtseite erfolgt in allen Verformungsschritten gemäß bekannten Technologien.

Gemäß der vorliegenden Erfindung kommen mehrere Materialsysteme bzw. Kombinationen von Materialsystemen für das Verkleidungsteil bzw. Fahrzeugverkleidungsteil in Frage. Eine erste Kombination von Materialien sieht vor, dass es sich bei dem Lack bzw. bei der auf der Sichtseite der Folie vorgesehenen Lackschicht um einen Polyurethanlack handelt, dass es sich bei der Mehrschichtfolie um eine Polypropylen-Copolymerisat- Mehrschichtfolie handelt und dass es sich bei dem Kunststoffträger um einen Polypropylen-Kunststoffträger, gegebenenfalls mit Füllstoffen oder Verstärkungsstoffen wie Fasern oder dergleichen, handelt, wobei der Kunststoffträger auch geschäumt sein kann. Bei einer weiteren Materialkombination des Fahrzeugverkleidungsteils handelt es sich bei der Lackschicht ebenfalls um eine Polyurethan-Lackschicht, bei der Folie ebenfalls um eine Polypropylen-Copolymerisat- Mehrschichtfolie mit einem speziellen Haftvermittler und bei dem Kunststoffmaterial des Kunststoffträgers um ein ABS und oder PC Material (ABS=Acrylnitrilbutadienstyrol, PC=Polycarbonat). Hierbei handelt es sich sowohl bei dem Trägermaterial aus Polypropylen-Kunststoff bzw. bei dem Trägermaterial aus ABS bzw. PC Kunststoff um handelsübliche Kunststoffmaterialien, die beispielsweise mit bis zu 30% Glasfasern und oder mit bis zu 30% Talkum versehen sind, wobei

beide Zusatzmaterialien theoretisch bis zu 50% zugesetzt sein können und wobei der eigentliche Kunststoffanteil (d.h. der Polypropylenanteil im Falle des Kunststoffträgers auf Polypropylenbasis bzw. der ABS/PC Anteil für den Kunststoffträger auf ABS und/oder PC-Basis) jedenfalls mindestens 50% beträgt.

Erfindungsgemäß ist es daher bevorzugt, dass die Lackschicht polyurethanbasiert vorgesehen ist und bevorzugt ein thermoplastisches oder ein reaktives Zweikomponenten-Polyurethan-System umfasst bzw. dass die Lackschicht eine hohe Kratzbeständigkeit und/oder eine hohe Chemikalienbeständigkeit und/oder eine hohe UV-Beständigkeit und/oder eine hohe Schreibempfindlichkeit aufweist bzw. dass die Lackschicht optisch eine matte Anmutung (Oberfläche mit speziellen Glanzgraden im Sinne eines vergleichsweise geringen Glanzes) aufweist sowie weiterhin einen haptisch weichen Griffedruck (soft touch) aufweist. Hierbei wird die Glanzmessung beispielsweise nach VDA 621-409 gemessen, wobei erfindungsgemäß insbesondere ein Glanzgrad von gleich 0,5 bzw. von größer als 0,5 realisierbar ist, beispielsweise ein Glanzgrad von etwa 0,5 bis etwa 1,5 oder ein Glanzgrad von etwa 0,5 bis etwa 4,0 oder ein Glanzgrad von etwa 1,5 bis etwa 4,0 realisierbar ist. Die Kratzfestigkeit wird hierbei beispielsweise mit einem sogenannten Erichsen-Stift bestimmt, wobei erfindungsgemäß Kratzfestigkeiten bis zu einer Belastung von bis zu 20 N erfindungsgemäß erzielbar sind. Alternativ wird die Kratzfestigkeit mit einer sogenannten Gitterprüfung durchgeführt, wobei farbmetrisch der sogenannte Delta-L-Wert (bei einer Belastung von beispielsweise 5 N, 10 N und 15 N) gemessen wird. Weiterhin alternativ wird die Kratzfestigkeit mit einer sogenannten Fünf-Finger-Prüfung (mit unterschiedlich belasteten Stiften von 2 N bis 25 N) bestimmt bzw. gemäß der Herstellernorm BMW PA0015 bzw. PA0016 bestimmt. Erfindungsgemäß ist es bei der Kratzfestigkeit möglich, eine Beschädigungsfreiheit (kein sichtbares Kraftbild durch eine Beschädigung der Oberfläche) bis zu einer Kraftausübung von 7 N oder auch bis zu 15 N zu erzielen. Die Schreibempfindlichkeit wird erfindungsgemäß beispielsweise gemäß einer der Herstellernormen GM9150P (General Motors) oder LP-463 / PB-5401 (Chrysler) bestimmt. Hinsichtlich der Chemikalienbeständigkeit geht es in der Regel um eine übliche Chemikalienbeständigkeit gemäß verschiedenen Herstellernormen gegenüber insbesondere Benzin, Isopropanol, Methanol und eine Reihe von marktüblichen „Auto-Reinigungsmittel“. Erfindungsgemäß ist es insbesondere

bevorzugt, dass die Oberfläche des fertigen Verkleidungsteils einen Glanzgrad von unter etwa 1,5 (beispielsweise gemäß VDA 621-409) aufweist und zusätzlich eine Kratzbeständigkeit von mindestens beispielsweise etwa 10 N (nach einer der o.g. Testmethoden) aufweist.

Bei der Folie kann es sich um eine einschichtige Folie handeln (beispielsweise eine polypropylenbasierte Monofolie, die insbesondere entweder von vornherein als einschichtige Folie hergestellt wird oder bei der Herstellung aus mehreren (gleichartigen) Schichten hergestellt sein kann) oder aber auch um eine mehrschichtige Folie handeln (d.h. die Folie weist im zuletztgenannten Fall wenigstens eine Schicht und eine (davon unterschiedliche) weitere Schicht auf mit insgesamt beispielsweise drei oder fünf Schichten (exklusive der äußeren Lackschicht)), wobei mindestens die eine Schicht aus Polypropylen besteht. Vorzugsweise handelt es sich bei der weiteren Schicht oder den weiteren Schichten um thermoplastische Materialien, besonders bevorzugt Polystyrol (PS) oder ein PS-Copolymer, ein Polyolefin, ein Polyolefin-Copolymer oder um ein thermoplastisches Elastomer (TPE). Bevorzugte thermoplastische Elastomere sind thermoplastische Elastomere auf der Basis einer Styrolcopolymerkomponente (TEP-S), von Ethylen/Propylen-Terpolymer/Propylen (TPE-V), eines Copolyesters (TPE-E) oder auf Basis von Polyurethan (TPE-U). Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei der weiteren Schicht um eine Kombination aus mindestens zwei der genannten thermoplastischen Materialien und/oder thermoplastischen Elastomeren.

Insbesondere – jedoch nicht notwendigerweise – weist die Folie eine Deckschicht aus Polyethylenterephthalat (PET), Polymethylmethacrylat (PMMA) oder Polycarbonat (PC) oder aus einer Mischung aus mindestens zwei dieser Komponenten auf.

Die jeweiligen Schichten der Folie können bei der Coextrusion durch geeignete Haftvermittlerschichten verbunden werden. Alternativ dazu werden sie mit einem Klebstoff zusammenkaschiert.

Vorzugsweise weist die Folie eine Dekorschicht auf, die besonders bevorzugt im Druckverfahren aufgetragen wird.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Folie umfasst diese Polypropylen, insbesondere PP-H (Polypropylen-Homopolymer) oder PP-Copolymer. Um eine besonders gute Stabilität beim Hinterspritzen zu erzielen, wird zumindest in einer der Schichten bzw. weiteren Schichten ein Polypropylen-Block-Copolymer (PP-BC) mit einem vergleichsweise niedrigen Schmelzindex (MFI, melt flow index) von weniger als 1g/10 Minuten (230 °C / 2,16 kg) eingesetzt. Außerdem ist ein Anteil von weniger als 30% eines elastischen Materials enthalten, wodurch die Formbarkeit bzw. die Dehnbarkeit der Folie erzielt wird. Hierzu wird beispielhaft ein thermoplastisches Elastomer verwendet. Die Folie kann ferner geringe Anteile (üblicherweise von weniger als 15%) von Zusatzstoffen, wie etwa Farbpigmenten, Füllstoffen, Stabilisatoren, Verarbeitungshilfsmitteln etc. aufweisen.

Zur Herstellung der Folie wird insbesondere das sogenannte Sleeve-Verfahren zum Glätten der Folie eingesetzt. Dabei wird die Polymerschmelze nach dem Austritt aus einer Breitschlitzdüse zwischen einem Metallband und einer Kühlwalze geführt und erhält so die notwendige Class-A-Oberfläche. Die Oberfläche der Folie bestimmt wesentlich die Qualität der auf die Folie aufzubringenden Lackschicht hinsichtlich ihrer Optik. Außerdem werden auf diese Weise aufgrund der geringen Orientierung und des geringen Kristallinitätsgrades die mechanischen Eigenschaften verbessert. Insbesondere die Tiefziehbarkeit bzw. die Formbarkeit wird auf diese Weise verbessert und die Folie erhält eine größere Zähigkeit.

Bei dem Substrat des erfindungsgemäßen Formkörpers handelt es sich vorzugsweise um ein schmelzeförmig verarbeitetes oder aber alternativ dazu um ein mattenförmiges thermoplastisches Material.

Vorzugsweise besteht das schmelzeförmig verarbeitete Material aus Polypropylen (PP), Acrylnitril/Butadien/Styrol (ABS), einem Gemisch aus ABS und Polycarbonat (PC), Polyamid (PA), einem thermoplastischen Elastomer (TPE) oder um ein thermoplastisches Elastomer auf der Basis von Naturkautschuk und/oder Polypropylen (PP). Weiterhin besteht das schmelzeförmig verarbeitete Material vorzugsweise aus einer Mischung aus mindestens zwei dieser Werkstoffe.

Besonders bevorzugt weist das schmelzeförmig verarbeitete Material Füllstoffe auf. Beispielhafte Füllstoffe sind Talkum, Kreide sowie Wollastonit. Des Weiteren kann das schmelzeförmig verarbeitete Material Verstärkungsstoffe, wie z. B. Glasfasern, Naturfasern, Kohlenstofffasern oder textilartige Verstärkungen, wie z. B. Glasfasermatten oder Naturfasermatten aufweisen, um seine mechanische Stabilität zu erhöhen. Weiterhin bevorzugt werden dem schmelzeförmig verarbeiteten Material porenbildende, wie z. B. physikalische oder chemische Treibmittel oder gasbeladene Elastomerkugeln, beigemischt.

Das mattenförmige thermoplastische Material weist vorzugsweise Fasern, z. B. Naturfasern, Glasfasern oder Kohlenstofffasern, und einem thermoplastischen Bindemittel, wie beispielsweise Polypropylen auf. Das thermoplastische Bindemittel kann in Form von Fasern oder Pulver den übrigen Fasern zugemischt werden.

Das erfindungsgemäße Verkleidungsteil wird beispielsweise hergestellt, indem das thermoplastische Material hinter die Folie gespritzt, gepresst oder geprägt wird. Vorzugsweise erfolgt das Hinterspritzen wie es in der DE 10 2005 039 600, die hiermit als Referenz eingeführt wird und somit als Teil der Offenbarung gilt.

Das mattenförmige Substrat wird vor seiner Verbindung mit der Folie vorzugsweise vorgewärmt und dann in einem formgebenden Werkzeug mit der Folie verpresst oder verprägt.

Die Folie wird vorzugsweise als 2D-Folie gegebenenfalls vorgewärmt oder nach vorhergehender Verformung der Folie, z. B. Tiefziehen, in das formgebende Werkzeug eingelegt und dort mit dem Substrat, beispielsweise durch Hinterspritzen, Hinterpressen oder Hinterprägen, verbunden. Gegebenenfalls wird die Folie vor dem Einlegen in das formgebende Werkzeug in eine geeignete Kontur geschnitten, beispielsweise gestanzt.

Die Oberflächenstruktur des erfindungsgemäßen Verkleidungsteils kann durch eine entsprechende Oberfläche des formgebenden Werkzeugs gebildet werden. Dieses kann sowohl eine polierte als auch eine texturierte Oberfläche aufweisen, so dass Verkleidungsteile mit einer glatten oder einer genarbtten Oberfläche herstellbar sind.

## Patentansprüche

1. Verkleidungsteil für den Innenraum eines Kraftfahrzeuges umfassend ein Substrat und eine damit verbundene Folie, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie aus Polypropylen (PP) oder einem Polypropylen-Copolymeren besteht.
2. Verkleidungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichtdicke der Folie kleiner als etwa 500  $\mu\text{m}$  ist, bevorzugt kleiner als oder gleich etwa 400  $\mu\text{m}$  ist, ganz besonders bevorzugt von weniger als oder etwa gleich 300  $\mu\text{m}$  ist oder im Bereich zwischen etwa 300  $\mu\text{m}$  und etwa 400  $\mu\text{m}$  ist.
3. Verkleidungsteil nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie auf ihrer dem Substrat abgewandten Seite eine Lackschicht aufweist.
4. Verkleidungsteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht eine Schichtdicke von etwa 1  $\mu\text{m}$  bis etwa 30  $\mu\text{m}$  aufweist, bevorzugt von etwa 5  $\mu\text{m}$  bis etwa 20  $\mu\text{m}$ , besonders bevorzugt von etwa 10  $\mu\text{m}$ .
5. Verkleidungsteil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht polyurethanbasiert vorgesehen ist, bevorzugt ein reaktives Zweikomponenten-Polyurethan-System umfasst.
6. Verkleidungsteil nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht eine hohe Kratzbeständigkeit und/oder eine hohe Chemikalienbeständigkeit und/oder eine hohe UV-Beständigkeit und/oder eine hohe Schreibunempfindlichkeit aufweist.
7. Verkleidungsteil nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lackschicht optisch eine matte Anmutung aufweist sowie weiterhin einen haptisch weichen Griffedruck aufweist.

8. Verkleidungsteil nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie eine Schicht aufweist oder dass die Folie eine Schicht und eine weitere Schicht aufweist.
9. Verkleidungsteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie ein Polypropylen oder Polypropylen-Copolymer mit einem Schmelzindex (MFI, melt flow index) von kleiner als oder gleich 1 g/10 min (230°C / 2,16 kg) aufweist, wobei das Polypropylen bevorzugt ein Polypropylen-Block-Copolymer (PP-BC) ist.
10. Verkleidungsteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Polypropylen oder Polypropylen-Copolymer (PP-BC) mit einem thermoplastischen Elastomer (TPE) abgemischt ist, wobei der Anteil des thermoplastischen Elastomers (TPE) bevorzugt kleiner als oder gleich 30% bezogen auf die Mischung ist.
11. Verkleidungsteil nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Schicht ein thermoplastisches Material, vorzugsweise PS oder PS-Copolymer, Polyolefin, Polyolefin-Copolymer oder ein thermoplastisches Elastomer, vorzugsweise TPE-S, TPE-V, TPE-E oder TPE-U, oder eine Kombination aus mindestens zwei Werkstoffen ist.
12. Verkleidungsteil nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer mehrschichtigen Folie die Folie eine Decksicht aufweist, wobei die Deckschicht PET, PMMA oder PC oder deren Mischung aufweist.
13. Verkleidungsteil nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht und die weitere Schicht durch einen Haftvermittler miteinander verbunden sind.
14. Verkleidungsteil nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie eine im Druckverfahren aufgebrachte Dekorschicht aufweist.

15. Verkleidungsteil nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Substrat ein schmelzeförmig verarbeitetes oder mattenförmiges thermoplastisches Material ist.
16. Verkleidungsteil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das schmelzeförmig verarbeitete Material PP, ABS, ABS und PC, PA, TPE, TPV oder eine Mischung aus mindestens zwei dieser Werkstoffe ist.
17. Verkleidungsteil nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das schmelzeförmig verarbeitete Material Füllstoffe aufweist.
18. Verkleidungsteil nach einem der Ansprüche 15 – 17, dadurch gekennzeichnet, dass mattenförmige thermoplastische Material Fasern und/oder ein Bindemittel aufweist.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/008829A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B60R13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 477 367 A1 (FAURECIA INNENRAUM SYSTEME GMB [DE]) 17 November 2004 (2004-11-17) claims 1,2,4,8,9,14; figures -----	1,2,8, 11-18
X	US 5 709 925 A (SPENGLER ERNST [DE] ET AL) 20 January 1998 (1998-01-20) claims 1-3; figures -----	1,8, 11-18
X	DE 198 34 199 A1 (INVENTA AG [CH]) 10 February 2000 (2000-02-10) claims 1,6; figures -----	1,8, 11-18
X	EP 0 949 120 A (REXAM IND CORP [US]) 13 October 1999 (1999-10-13) claims 1,6,7 -----	1

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 December 2006

Date of mailing of the international search report

03/01/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Scheuer, Jürgen

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/008829

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1477367	A1	17-11-2004	AT 337944 T 15-09-2006 DE 10322101 A1 16-12-2004
US 5709925	A	20-01-1998	EP 0671259 A1 13-09-1995 JP 2851244 B2 27-01-1999 JP 8207185 A 13-08-1996 PT 671259 T 31-01-2001
DE 19834199	A1	10-02-2000	NONE
EP 0949120	A	13-10-1999	BR 9901251 A 08-03-2000 CA 2266873 A1 09-10-1999 JP 3340084 B2 28-10-2002 JP 11342567 A 14-12-1999 KR 19990083087 A 25-11-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. B60R13/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
B60R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 477 367 A1 (FAURECIA INNENRAUM SYSTEME GMB [DE]) 17. November 2004 (2004-11-17) Ansprüche 1,2,4,8,9,14; Abbildungen	1,2,8, 11-18
X	US 5 709 925 A (SPENGLER ERNST [DE] ET AL) 20. Januar 1998 (1998-01-20) Ansprüche 1-3; Abbildungen	1,8, 11-18
X	DE 198 34 199 A1 (INVENTA AG [CH]) 10. Februar 2000 (2000-02-10) Ansprüche 1,6; Abbildungen	1,8, 11-18
X	EP 0 949 120 A (REXAM IND CORP [US]) 13. Oktober 1999 (1999-10-13) Ansprüche 1,6,7	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/01/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Scheuer, Jürgen

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/008829

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 1477367	A1	17-11-2004	AT 337944 T DE 10322101 A1	15-09-2006 16-12-2004
US 5709925	A	20-01-1998	EP 0671259 A1 JP 2851244 B2 JP 8207185 A PT 671259 T	13-09-1995 27-01-1999 13-08-1996 31-01-2001
DE 19834199	A1	10-02-2000	KEINE	
EP 0949120	A	13-10-1999	BR 9901251 A CA 2266873 A1 JP 3340084 B2 JP 11342567 A KR 19990083087 A	08-03-2000 09-10-1999 28-10-2002 14-12-1999 25-11-1999