

(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
29. Dezember 2005 (29.12.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/123456 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 13/08**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/005572

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Mai 2005 (24.05.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2004 009 726.5 21. Juni 2004 (21.06.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **CARCOUSTICS TECH CENTER GMBH**
[DE/DE]; Neuenkamp 8, 51381 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BLÖMELING,**
Heinz [DE/DE]; Merlenforst 1, 42799 Leichlingen (DE).
ABECK, Volkmar [DE/DE]; Platenstr. 58, 50825 Köln
(DE).

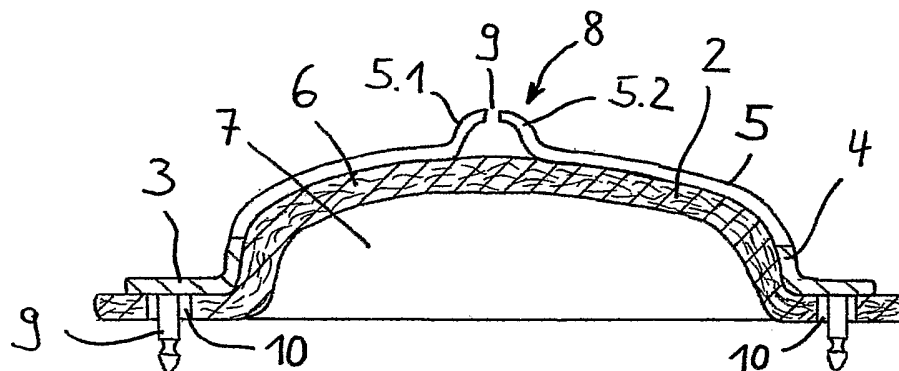
(74) **Anwalt: MEYER, Hans-Joachim;** COHAUSZ & FLO-
RACK, Bleichstr. 14, 40211 Düsseldorf (DE).

(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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** SOUND-ABSORBENT, SELF-SUPPORTING FRONT WALL LINING FOR MOTOR VEHICLES

(54) **Bezeichnung:** SCHALLABSORBIERENDE, SELBSTTRAGENDE STIRNWANDVERKLEIDUNG FÜR KRAFTFAHR-
ZEUGE



(57) **Abstract:** The invention relates to a front wall lining (1) for motor vehicles, which is used for shielding the passenger compartment towards the engine compartment. Said front wall lining (1) comprises a sound absorber (2) which is formed from fleece material that is pressed at least in some areas. The inventive front wall lining is characterized in that the sound absorber (2) has a longitudinally relevant fluid resistance ranging from 6 to 40 kNs/m⁴ while encompassing a plastic frame (3) which provides the front wall lining (1) with self-supporting properties and is formed by spraying or pressing the pressed fleece material from the rear. Said plastic frame (3) is provided with at least one rung-type connecting strip (5) on which at least one integrated means (8) for fastening a cable, a hose line, or a functional part to the front wall lining (1) is configured.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Stirnwandverkleidung (1) für Kraftfahrzeuge zur Abschirmung der Fahrgastzelle gegenüber dem Motorraum, mit einem aus zumindest bereichsweise verpresstem Vliesmaterial gebildeten Schallabsorber (2). Die erfindungsgemäße Stirnwandverkleidung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Schallabsorber (2) einen längenbezogenen Strömungswiderstand im Bereich von 6 bis 40 kNs/m⁴ aufweist und mit einem der Stirnwandverkleidung (1) selbsttragende Eigenschaften verleihenden Kunststoffrahmen (3) versehen ist, der durch Hinterspritzen des verpressten Vliesmaterials gebildet ist, wobei der Kunststoffrahmen (3) mindestens einen sprossenartigen Verbindungsstreifen (5) aufweist, an dem mindestens ein integriertes Befestigungsmittel (8) zur Befestigung eines Kabels, einer Schlauchleitung oder eines Funktionsteils an der Stirnwandverkleidung (1) ausgebildet ist.

WO 2005/123456 A1



SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (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, 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).

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.

Schallabsorbierende, selbsttragende Stirnwandverkleidung
für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Stirnwandverkleidung für Kraftfahrzeuge zur Abschirmung der Fahrgastzelle gegenüber dem Motorraum, mit einem aus zumindest bereichsweise verpresstem Vliesmaterial gebildeten Schallabsorber.

Aus der DE 37 34 239 A1 ist eine gattungsgemäße Stirnwandverkleidung bekannt. Die Verkleidung umfasst ein erstes Deckvlies, das dem Motorraum zugewandt ist, ein Baumwollfaservlies und ein der Stirnwand zugewandtes zweites Deckvlies, wobei zwischen dem ersten Deckvlies und dem Baumwollfaservlies eine Mineralfaserschicht angeordnet ist. Die Mineralfaserschicht enthält duroplastisch gebundene Mineralfasern. Die Fasern des Baumwollfaservlieses können dagegen duroplastisch oder thermoplastisch gebunden sein. Zwischen dem Baumwollfaservlies und dem zweiten Deckvlies ist eine Masseschicht mit einem spezifischen Gewicht von 0,9 bis 2,5 g/cm³ angeordnet, die aus PUR-Schaummaterial mit Füllstoffen gebildet ist. Der Verbund der einzelnen Schichten miteinander wird durch Verpressung unter gleichzeitiger Temperatureinwirkung erreicht. Dabei sind die Deckvliese auf den dem Verbund zugewandten Schichten mit einer Klebeausrüstung versehen, die unter Temperatureinwirkung aufweicht.

Diese bekannte Stirnwandverkleidung ist relativ schwer, was hinsichtlich des Fahrzeuggewichtes und des davon abhängigen Kraftstoffverbrauchs von Nachteil ist. Zudem ist ihre Herstellung relativ aufwendig und ein sortenreines Recycling aufgrund ihrer unterschiedlichen Schichtmaterialien kaum möglich.

Ferner sind dreidimensional geformte Stirnwandverkleidungen für Kraftfahrzeuge bekannt, die unter anderem aus glasfaserverstärktem thermoplastischen Kunststoff mit Füllstoffen wie Schwerspat und einer Weichschicht aus offenporigem

Polyurethanschaum hergestellt sind (DE 92 13 804 U1). Auch solche Stirnwandverkleidungen sind relativ schwer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine selbsttragende Stirnwandverkleidung der eingangs genannten Art zu schaffen, die ein geringes Gewicht und ein gutes Schallabsorptionsvermögen besitzt. Zugleich soll die Stirnwandverkleidung günstige Montageeigenschaften aufweisen und kostengünstig herstellbar sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Stirnwandverkleidung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Stirnwandverkleidung weist einen aus zumindest bereichsweise verpresstem Vliesmaterial gebildeten Schallabsorber auf, der einen längenbezogenen Strömungswiderstand im Bereich von 6 bis 40 kNs/m⁴ aufweist und mit einem der Stirnwandverkleidung selbsttragende Eigenschaften verleihenden Kunststoffrahmen versehen ist, wobei der Kunststoffrahmen durch Hinterspritzen oder Hinterpressen des verpressten Vliesmaterials gebildet ist und mindestens einen sprossenartigen Verbindungsstreifen aufweist, an dem mindestens ein integriertes Befestigungsmittel zur Befestigung eines Kabels, einer Schlauchleitung oder eines Funktionsteils an der Stirnwandverkleidung ausgebildet ist.

Der aus zumindest bereichsweise verpresstem Vliesmaterial gebildete Schallabsorber ist bemerkenswert leicht und weist ein hohes Schallabsorptionsvermögen auf. Er besitzt für sich genommen allerdings keine ausreichende Festigkeit hinsichtlich der bestimmungsgemäßen Montage. Die erforderliche Festigkeit erhält die erfindungsgemäße Stirnwandverkleidung durch den durch Hinterspritzen oder Hinterpressen des verpressten Vliesmaterials gebildeten Kunststoffrahmen, wobei das Gewicht des Rahmens gegenüber einem herkömmlichen, im wesentlichen vollflächigen Träger deutlich geringer ist. Der sprossenartige Verbindungsstreifen des Kunststoffrahmens erhöht die Stabilität der Stirnwandverkleidung. Das Gesamtgewicht der erfindungsgemäßen Stirnwandverkleidung ist somit wesentlich geringer als das von herkömmlichen selbsttragenden Stirnwandverkleidungen. Durch die Integration eines oder mehrerer Befestigungsmittel an dem tragenden Kunststoffrahmen wird die Montage von Funktionsteilen wie Kabel, Schlauchleitungen und/oder

elektrischen Aggregaten vereinfacht. Die Anbringung separat gefertigter Befestigungsmittel zur Montage derartiger Bauteile an der Stirnwandverkleidung entfällt somit bzw. kann jedenfalls teilweise entfallen. Die Befestigungsmittel können beispielsweise in Form von Haken oder so genannten Clips ausgebildet sein.

Die erfindungsgemäße Stirnwandverkleidung besitzt aufgrund ihres Kunststoffrahmens zudem günstige Recyclingeigenschaften. Denn der aus Vliesmaterial gebildete Schallabsorber und der als Träger fungierende Kunststoffrahmen lassen sich voneinander wesentlich leichter trennen als bei der Verwendung eines herkömmlichen flächigen Trägers, an dem der Schallabsorber vollflächig angebunden wird. Bei der erfindungsgemäßen Stirnwandverkleidung liegt dagegen in Bezug auf den Schallabsorber eine erheblich reduzierte Flächenanbindung zum Träger vor, wodurch die Trennung vom Träger und damit das Recycling der Stirnwandverkleidung stark vereinfacht ist.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Kunststoffrahmens besteht darin, dass dieser mindestens eine Versteifungsrippe und/oder mindestens einen Versteifungsteg aufweist. Hierdurch lässt sich bei gleicher oder vorzugsweise verringerter Rahmenmasse die Festigkeit, insbesondere Biegesteifigkeit des Rahmens erhöhen.

Der Schallabsorber ist vorzugsweise aus einem Volumenvlies gefertigt ist. Das verwendete Volumenvlies weist eine Ausgangsdicke auf, die beispielsweise im Bereich von 70 bis 100 mm liegt. Es wird zu einem dreidimensionalen Prägeteil verpresst, dessen mittlere Dicke 8 bis 25 mm, insbesondere 10 bis 20 mm beträgt. Das Vliesmaterial bzw. der Schallabsorber weist ein Flächengewicht im Bereich von 500 bis 1200 g/m², vorzugsweise im Bereich von 800 bis 1100 g/m² auf. Sein längenbezogener Strömungswiderstand liegt im Bereich von 6 bis 40 kNs/m⁴, vorzugsweise im Bereich von 9 bis 35 kNs/m⁴.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Stirnwandverkleidung besteht darin, dass der relativ weiche Schallabsorber zur Erlangung einer nachgiebigen Abdichtung an angrenzenden Karosserieteilen oder sonstigen Anbauteilen zumindest mit einem Längenabschnitt seines Umfangs über den

Außenrand des Kunststoffrahmens vorsteht. Der randseitig vorstehende Abschnitt des Schallabsorber bildet dabei eine Art Dichtlippe.

Bezüglich der dreidimensionalen Struktur des Schallabsorbers und dessen Formstabilität ist es vorteilhaft, wenn das Vliesmaterial aus Mikrofasern auf Basis von Polyester und Bikomponenten-Fasern gebildet ist. Beispielsweise kann das Vliesmaterial aus etwa 75 Gew.-% Polyester-Mikrofasern und etwa 25 Gew.-% Bikomponenten-Fasern zusammengesetzt sein.

Weitere bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Stirnwandverkleidung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer mehrere Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen schematisch:

- Fig. 1 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Stirnwandverkleidung;
- Fig. 2 eine Schnittansicht der Stirnwandverkleidung gemäß Fig. 1 entlang der Linie A-A;
- Fig. 3 eine Schnittansicht einer Variante der erfindungsgemäßen Stirnwandverkleidung; und
- Fig. 4 eine Schnittansicht einer weiteren Variante der erfindungsgemäßen Stirnwandverkleidung.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Stirnwandverkleidung 1 dient als schallisolierende Abschirmung der Fahrgastzelle eines Kraftfahrzeuges gegenüber dem Motorraum. Sie wird motorseitig an der Karosseriestirnwand montiert.

Die Stirnwandverkleidung 1 ist der Form und den Abmessungen der zugeordneten Stirnwand angepasst. Sie umfasst einen Schallabsorber 2, der aus verpresstem Vliesmaterial gebildet ist. Bei dem Vliesmaterial handelt es sich vorzugsweise um ein Volumenvlies (auch Bauschvlies genannt), insbesondere um ein Volumenvlies aus

Polyesterfasern, vorzugsweise aus Polyethylenterephthalat-Fasern. Die Fasern sind relativ fein ausgebildet. Vorzugsweise wird ein Volumenvlies aus Mikrofasern, deren Feinheit im Bereich von 0,1 bis 1,0 dtex liegt, verwendet. Das Volumenvlies weist ein Flächengewicht im Bereich von 500 bis 1200 g/m² auf, wobei ein Bereich von 800 bis 1100 g/m² besonders bevorzugt ist.

Zur Herstellung des Schallabsorbers 2 wird ein Zuschnitt oder Bahnabschnitt eines entsprechenden Volumenvlieses mit einer Ausgangsdicke im Bereich von beispielsweise 70 bis 100 mm mittels eines Prägewerkzeuges zu einem dreidimensionalen Prägeteil verpresst. Der so hergestellte Schallabsorber 2 besitzt einen längenbezogenen Strömungswiderstand im Bereich von 6 bis 40 kNs/m⁴, vorzugsweise 9 bis 35 kNs/m⁴. Die mittlere Dicke des Schallabsorbers 2 liegt im Bereich von beispielsweise 8 bis 25 mm, insbesondere im Bereich von 10 bis 20 mm.

Das Volumenvlies enthält vorzugsweise Bikomponenten-Fasern, wobei die eine Komponente eine Schmelzkleberfunktion hat. Die Bikomponenten-Fasern, deren Anteil im Volumenvlies vorzugsweise im Bereich von etwa 20 bis 30 Gew.-% liegt, verbessern die Formstabilität der dreidimensionalen Struktur des Schallabsorbers 2.

Der Schallabsorber 2 ist erfindungsgemäß mit einem Kunststoffrahmen 3 versehen, der durch Hinterspritzen oder Hinterpressen des verpressten Vliesmaterials gebildet ist. Der Kunststoffrahmen 3 verleiht der Stirnwandverkleidung 1 selbsttragende Eigenschaften. Bei dem Material des spritzgeformten Rahmens 3 handelt es sich vorzugsweise um Polypropylen. Es kann allerdings auch ein anderer thermoplastischer Kunststoff für die Herstellung des Rahmens 3 Verwendung finden, insbesondere glasfaserverstärkter Kunststoff.

Während des Prägevorgangs wird das Vliesmaterial in dem Bereich, der nachfolgend zur Bildung des Rahmens 3 mit Kunststoff hinterspritzt wird, so stark verdichtet, dass der fließfähige Kunststoff das Vliesmaterial nicht durchbricht. Das Hinterspritzen des Vliesmaterials führt zu einer stoffschlüssigen Verbindung zwischen dem als Schallabsorber 2 wirkenden Vliesmaterial und dem Kunststoffrahmen 3. Der in Fig. 2 dargestellte Schallabsorber 2 weist unterschiedlich stark verdichtete Bereiche auf,

wobei der Kunststoffrahmen 3 mit dem stärker verdichteten Bereich des Schallabsorbers 2 stoffschlüssig verbunden ist.

Wie in Fig. 1 gezeigt, verläuft der Kunststoffrahmen 3 als geschlossener Rahmen entlang des Randes des Schallabsorbers 2. An dem Kunststoffrahmen 3 ist ein umlaufender Versteifungssteg 4 ausgebildet. Grundsätzlich sind auch Ausgestaltungen des Kunststoffrahmens 3 möglich, bei denen der Rahmen nicht geschlossen sondern beispielsweise im wesentlichen U-förmig ausgebildet ist und/oder mehrere voneinander getrennte Rahmenteile aufweist.

Des Weiteren ist in den Figuren 1 und 2 zu erkennen, dass der Schallabsorber 2 zur Ausbildung einer flexiblen, nachgiebigen Dichtung an angrenzenden Karosserieteilen oder Anbauteilen über den Außenrand des Kunststoffrahmens 3 vorsteht. Je nach der Länge und Form der gewünschten Abdichtung kann der Schallabsorber 2 zumindest mit einem Längenabschnitt seines Umfangs über den Außenrand des Kunststoffrahmens 3 vorstehen. Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel steht der Schallabsorber 2 entlang seines gesamten Umfangs über den Außenrand des Kunststoffrahmens 3 vor.

Der in Fig. 1 gezeigte Kunststoffrahmen 3 weist mehrere sprossenartige Verbindungsstreifen 5 auf. Die Verbindungsstreifen 5 sind einteilig mit dem umlaufenden Teil des Rahmens 3 verbunden. Die fensterartigen Aussparungen des Rahmens 3 sind jeweils durch den Schallabsorber 2 gefüllt. Die Aussparungen machen deutlich mehr als die Hälfte der Vorderseite der Stirnwandverkleidung 1 aus. Ihr Flächenanteil beträgt vorzugsweise sogar mehr als Zweidrittel der Vorderseite der Stirnwandverkleidung 1. Zur Durchleitung von Kabeln, Schlauchleitungen und/oder mechanischen Bauteilen wie z.B. einer Lenksäule und/oder zur Anordnung von Aggregaten einer Klimaanlage können in dem Kunststoffrahmen 3 und/oder in dem Schallabsorber 2 Durchbrechungen (nicht gezeigt) angeordnet sein. Derartige Durchbrechungen sind aus Gründen der schallisolierenden Abdichtung vorzugsweise möglichst klein ausgeführt und/oder mit integrierten Dichtungen versehen. Die Durchbrechungen können beispielsweise tüllenförmig ausgestaltet sein und/oder mehrere Schlitze aufweisen, die eine flexible Erweiterung der Durchbrechung zulassen.

Der umlaufende Teil des Kunststoffrahmens 3 und dessen Verbindungsstreifen 5 sind der Struktur des Schallabsorbers 2 angepasst. Bei den hier dargestellten Ausführungsbeispielen weist der Schallabsorber 2 jeweils eine dreidimensionale Struktur mit einer innerhalb einer Aussparung des Kunststoffrahmens 3 angeordneten Wölbung 6 aufweist. Während der randseitig umlaufende Teil des Rahmens 3 im wesentlichen flach ausgeführt ist, ist z.B. der mittlere Verbindungsstreifen 5 entsprechend dem unmittelbar angrenzenden Bereich des Schallabsorbers 2 gewölbt. Die erfindungsgemäße Stirnwandverkleidung 1 definiert somit in Verbindung mit der zugeordneten Karosseriestirnwand (nicht gezeigt) einen oder mehrere geschlossene, luftgefüllte Hohlräume 7.

Erfindungsgemäß weist der Kunststoffrahmen 3 mindestens ein integriertes Befestigungsmittel 8 zur Befestigung eines Kabels, einer Schlauchleitung oder eines Funktionsteils an der Stirnwandverkleidung 1 auf. Das einteilig an dem Rahmen 3 angeformte Befestigungsmittel 8 kann beispielsweise als Clip oder Haken ausgebildet sein.

Bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der mittlere Verbindungsstreifen 5 durch einen Spalt 9 in zwei Abschnitte unterteilt, deren einander zugewandte Enden 5.1, 5.2 jeweils bogenförmig vom Schallabsorber 2 abstehen und eine Halterung für eine Schlauchleitung, einen Kabelstrang oder dergleichen bilden. Zum Einsetzen eines Kabelstrangs in diese Halterung werden die elastischen Enden 5.1, 5.2 der Streifenabschnitte umgebogen bzw. auseinander gespreizt. Nach Fortfall der dafür erforderlichen Krafteinwirkung stellen sich die Streifenenden elastisch zurück.

Ferner ist der Kunststoffrahmen 3 mit integrierten Befestigungsmittel 9 zur Befestigung der Stirnwandverkleidung 1 an einer zugeordneten Kraftfahrzeug-Stirnwand versehen. Diese Befestigungsmittel 9 können beispielsweise als verrastbare Steckteile, verrastbare Steckteilaufnahmen oder Gewindebohrungen ausgeführt sein. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Befestigungsmittel 9 als an der Stirnwand verrastbare Steckstifte ausgeführt. Die an der Rückseite des Rahmens 3 einteilig angeformten Steckstifte 9 durchdringen dabei

den Schallabsorber 2, der den Steckstiften 9 zugeordnete Ausnehmungen 10 aufweist, welche während des Prägevorgangs aus dem Vliesmaterial ausgestanzt werden.

Wie in Fig. 3 dargestellt, können Befestigungsmittel 11 zur Befestigung eines Kabels, einer Schlauchleitung oder eines anderen Funktionsteils an der Stirnwandverkleidung 1 nicht nur an einem oder mehreren der sprossenartigen Verbindungsstreifen 5, sondern insbesondere auch am Rand des Rahmens 3 ausgebildet sein.

Die in Fig. 3 dargestellten Befestigungsmittel 11 sind im wesentlichen C-förmig ausgebildet und weisen elastisch spreizbare Schenkel auf. Diese Clipsverbindungen eignen sich insbesondere zur Befestigung von Kabeln sowie von Schlauch- oder Rohrleitungen.

Fig. 4 zeigt dagegen ein Ausführungsbeispiel, bei dem ein hakenförmiges Befestigungsmittel 12 an dem sprossenartigen Verbindungsstreifen 5 des Kunststoffrahmens 3 angeformt ist. Auch diese hakenförmige, elastische Clipsverbindung eignet sich zur Befestigung von Kabeln und anderen Leitungen an der Stirnwandverkleidung 1.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 unterscheidet sich von den anderen Ausführungsbeispielen zudem dadurch, dass der Kunststoffrahmen 3 außer einem Versteifungssteg 4 zusätzlich noch mindestens eine Versteifungsrippe 13 aufweist. Die Versteifungsrippe 13 ist am oder nahe des Randes des Rahmens 3 ausgebildet.

Bei den in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispielen sind am Kunststoffrahmen 3 wiederum verrastbare Steckstifte 9 angeformt, die der Befestigung der Stirnwandverkleidung 1 an einer zugeordneten Motorraum-Stirnwand dienen.

In den Figuren 3 und 4 ist zudem die oben bereits angesprochene Abdichtungsfunktion der Stirnwandverkleidung 1 veranschaulicht. Es ist zu erkennen, dass der über den Rand des Kunststoffrahmens 3 vorstehende Schallabsorber 2 nachgiebig an einem Karosserie- oder Anbauteil 14 anliegt.

Die Ausführung der erfindungsgemäßen Stirnwandverkleidung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr sind weitere Varianten möglich, die auch bei grundsätzlich abweichender Gestaltung von dem in den Ansprüchen offenbarten Erfindungsgedanken Gebrauch machen. So ist es beispielsweise möglich, den Schallabsorber 2 an seiner dem Motorraum zugewandten Seite partiell mit einem Hitzeschild, insbesondere mit einer mikroperforierten Aluminiumfolie zu versehen.

MY/sb 040448WO
21. Mai 2005

PATENTANSPRÜCHE

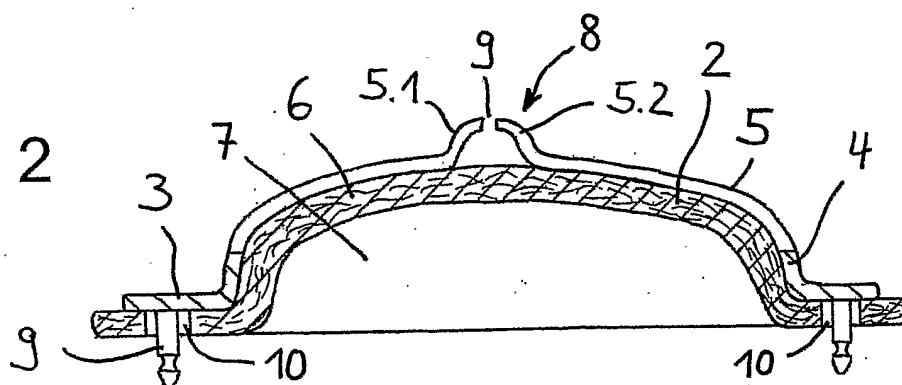
1. Stirnwandverkleidung (1) für Kraftfahrzeuge zur Abschirmung der Fahrgastzelle gegenüber dem Motorraum, mit einem aus zumindest bereichsweise verpresstem Vliesmaterial gebildeten Schallabsorber (2),
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schallabsorber (2) einen längenbezogenen Strömungswiderstand im Bereich von 6 bis 40 kNs/m⁴ aufweist und mit einem der Stirnwandverkleidung (1) selbsttragende Eigenschaften verleihenden Kunststoffrahmen (3) versehen ist, der durch Hinterspritzen oder Hinterpressen des verpressten Vliesmaterials gebildet ist, wobei der Kunststoffrahmen (3) mindestens einen sprossenartigen Verbindungsstreifen (5) aufweist, an dem mindestens ein integriertes Befestigungsmittel (8, 11, 12) zur Befestigung eines Kabels, einer Schlauchleitung oder eines Funktionsteils an der Stirnwandverkleidung (1) ausgebildet ist.
2. Stirnwandverkleidung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schallabsorber (2) aus einem Volumenvlies gebildet ist, das ein Flächengewicht im Bereich von 500 bis 1200 g/m², vorzugsweise im Bereich von 800 bis 1100 g/m² aufweist.
3. Stirnwandverkleidung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schallabsorber (2) einen längenbezogenen Strömungswiderstand im Bereich von 9 bis 35 kNs/m⁴ und eine mittlere Dicke im Bereich von 8 bis 25 mm, vorzugsweise im Bereich von 10 bis 20 mm aufweist.
4. Stirnwandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schallabsorber (2) unterschiedlich stark verdichtete Bereiche aufweist, wobei der Kunststoffrahmen (3) mit dem stärker verdichteten Bereich des Schallabsorbers (2) stoffschlüssig verbunden ist.

5. Stirnwandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffrahmen (3) mehrere durch den Schallabsorber (2) gefüllte fensterartige Aussparungen aufweist.
6. Stirnwandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffrahmen (3) mindestens eine Versteifungsrippe (13) und/oder einen Versteifungssteg (4) aufweist.
7. Stirnwandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel (8, 11, 12) als Clip oder Haken ausgebildet ist.
8. Stirnwandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schallabsorber (2) zur Ausbildung einer Dichtung zumindest mit einem Längenabschnitt seines Umfangs über den Außenrand des Kunststoffrahmens (3) vorsteht.
9. Stirnwandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schallabsorber (2) eine dreidimensionale Struktur mit mindestens einer innerhalb einer fensterartigen Aussparung des Kunststoffrahmens (3) angeordneten Wölbung (6) aufweist.
10. Stirnwandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Vliesmaterial des Schallabsorbers (2) aus Polyesterfasern, vorzugsweise aus Polyethylenterephthalat-Fasern gebildet ist.
11. Stirnwandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Vliesmaterial des Schallabsorbers (2) aus Mikrofasern auf Basis von Polyester und Bikomponenten-Fasern gebildet ist.

12. Stirnwandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffrahmen (3)
Befestigungsmittel (9) zur Befestigung der Stirnwandverkleidung (1) an einer
Kraftfahrzeug-Stirnwand aufweist.

13. Stirnwandverkleidung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel (9) als
verrastbares Steckteil, verrastbare Steckteilaufnahme oder Gewindebohrung
ausgebildet ist.

FIG. 2



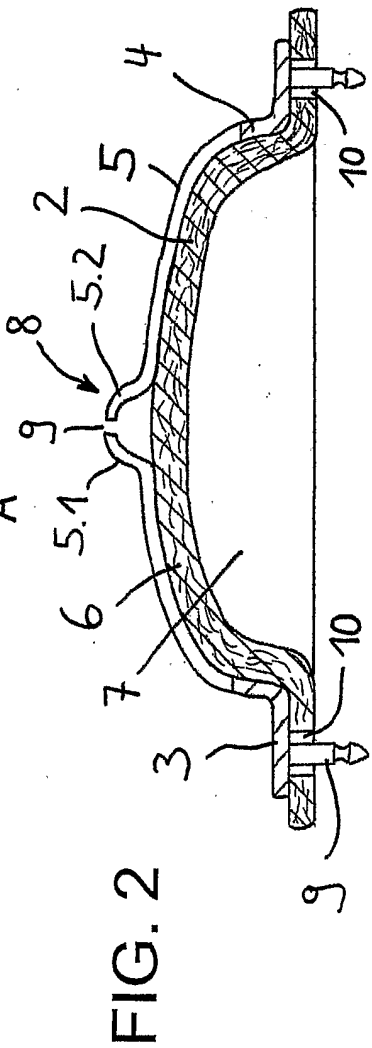
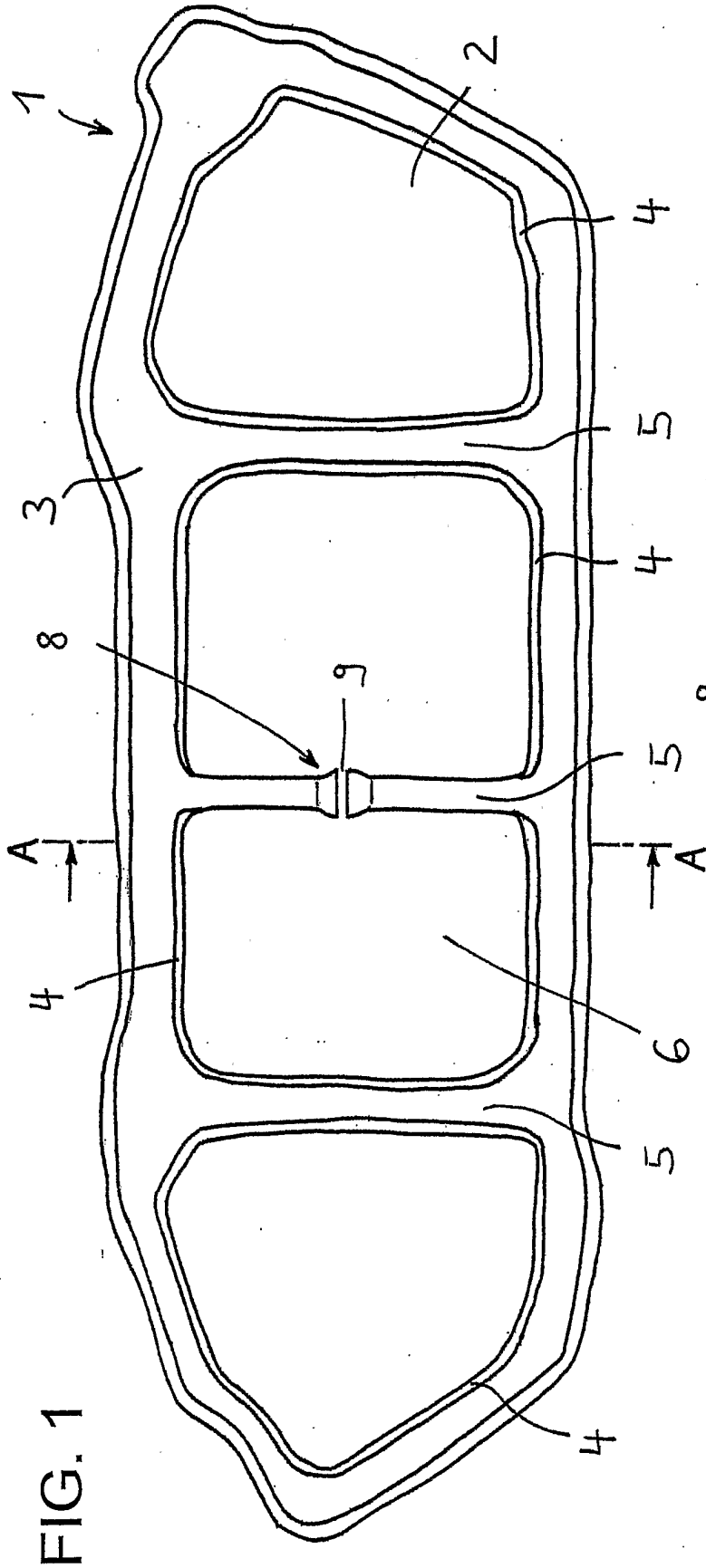


FIG. 3

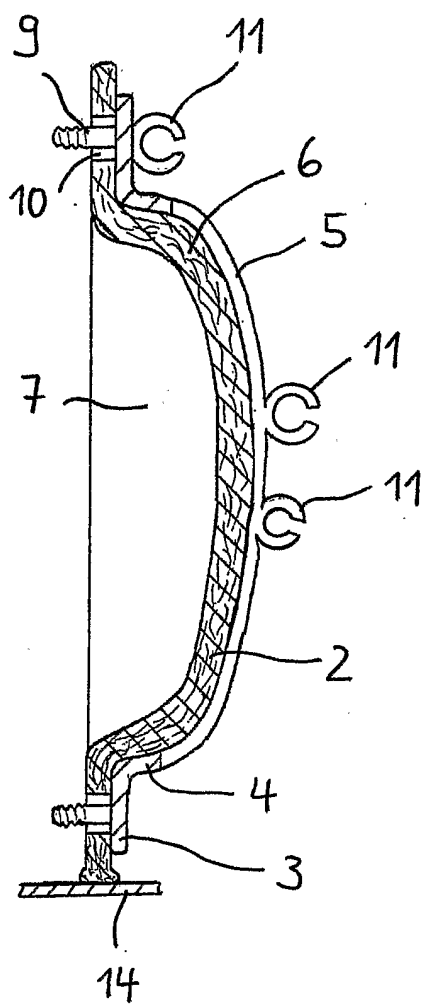
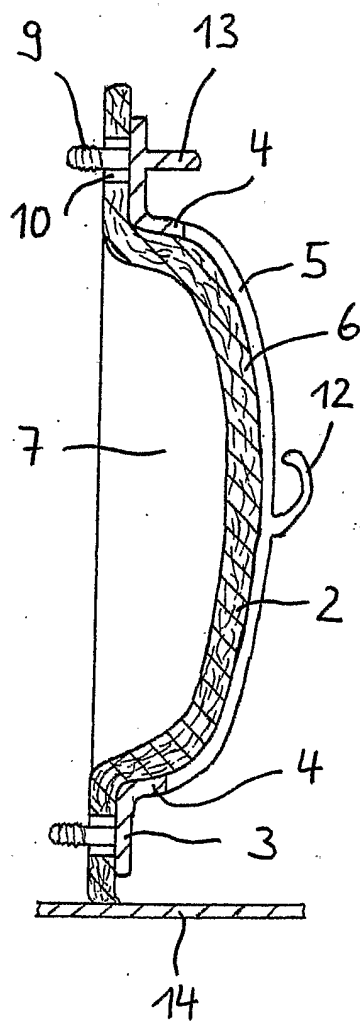


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: Application No
PCT/EP2005/005572

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R13/08

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)

EP0-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 109 (M-137), 19 June 1982 (1982-06-19) & JP 57 041229 A (NIPPON TOKUSHU TORYO KK), 8 March 1982 (1982-03-08) abstract	1-3,10, 11
A	----- US 5 554 831 A (MATSUKAWA ET AL) 10 September 1996 (1996-09-10) figures 1,2 column 1, line 1 - column 5, line 15	1,2,10, 11
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 12, 12 December 2002 (2002-12-12) & JP 2002 220009 A (KASAI KOGYO CO LTD), 6 August 2002 (2002-08-06) abstract ----- -/--	1,10,11

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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

26 August 2005

Date of mailing of the international search report

24 11. 2005

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

D'Sylva, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No
PCT/EP2005/005572

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 384 628 A (CENTRE D'ETUDE ET DE RECHERCHE POUR L'AUTOMOBILE) 28 January 2004 (2004-01-28) claims; figures -----	1,7,10, 11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 258 (M-838), 15 June 1989 (1989-06-15) & JP 01 063436 A (HONDA MOTOR CO LTD), 9 March 1989 (1989-03-09) abstract -----	1,7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 380 (M-1295), 14 August 1992 (1992-08-14) & JP 04 123949 A (NIPPON TOKUSHU TORYO CO LTD), 23 April 1992 (1992-04-23) abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal application No
PCT/EP2005/005572

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 57041229	A	08-03-1982	JP 1494937 C	16-05-1989
			JP 63045982 B	13-09-1988
US 5554831	A	10-09-1996	DE 4434534 A1	30-03-1995
			JP 3488271 B2	19-01-2004
			JP 7097754 A	11-04-1995
JP 2002220009	A	06-08-2002	JP 3701010 B2	28-09-2005
EP 1384628	A	28-01-2004	FR 2842777 A1	30-01-2004
JP 01063436	A	09-03-1989	NONE	
JP 04123949	A	23-04-1992	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
B60R13/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierte 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, PAJ**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 006, Nr. 109 (M-137), 19. Juni 1982 (1982-06-19) & JP 57 041229 A (NIPPON TOKUSHU TORYO KK), 8. März 1982 (1982-03-08) Zusammenfassung -----	1-3,10, 11
A	US 5 554 831 A (MATSUKAWA ET AL) 10. September 1996 (1996-09-10) Abbildungen 1,2 Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 15 -----	1,2,10, 11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 12, 12. Dezember 2002 (2002-12-12) & JP 2002 220009 A (KASAI KOGYO CO LTD), 6. August 2002 (2002-08-06) Zusammenfassung -----	1,10,11
-/-		



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o 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

26. August 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24. 11. 2005

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

D'Sylva, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 384 628 A (CENTRE D'ETUDE ET DE RECHERCHE POUR L'AUTOMOBILE) 28. Januar 2004 (2004-01-28) Ansprüche; Abbildungen -----	1,7,10, 11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 013, Nr. 258 (M-838), 15. Juni 1989 (1989-06-15) & JP 01 063436 A (HONDA MOTOR CO LTD), 9. März 1989 (1989-03-09) Zusammenfassung -----	1,7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 016, Nr. 380 (M-1295), 14. August 1992 (1992-08-14) & JP 04 123949 A (NIPPON TOKUSHU TORYO CO LTD), 23. April 1992 (1992-04-23) Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/005572

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 57041229 A	08-03-1982	JP 1494937 C JP 63045982 B	16-05-1989 13-09-1988
US 5554831 A	10-09-1996	DE 4434534 A1 JP 3488271 B2 JP 7097754 A	30-03-1995 19-01-2004 11-04-1995
JP 2002220009 A	06-08-2002	JP 3701010 B2	28-09-2005
EP 1384628 A	28-01-2004	FR 2842777 A1	30-01-2004
JP 01063436 A	09-03-1989	KEINE	
JP 04123949 A	23-04-1992	KEINE	