

(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
22. November 2012 (22.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/156092 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 45/16 (2006.01) **B60J 7/02** (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01) **B29L 31/30** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/002121

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Mai 2012 (16.05.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102011101843.7 17. Mai 2011 (17.05.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **WEBASTO AG** [DE/DE]; Krailling Str. 5,
82131 Stockdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HAMMER, Jan**
[DE/DE]; Kirchenstrasse 94, 81675 München (DE).

(74) Anwalt: **KONNERTH, Dieter, H.**; Fischer & Konnerth,
Schertlinstraße 18, 81379 München (DE).

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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLASTIC COMPONENT OF A MOTOR VEHICLE, HAVING AN INSERT

(54) Bezeichnung : KUNSTSTOFFBAUTEIL EINES FAHRZEUGS MIT EINEM EINLEGETEIL

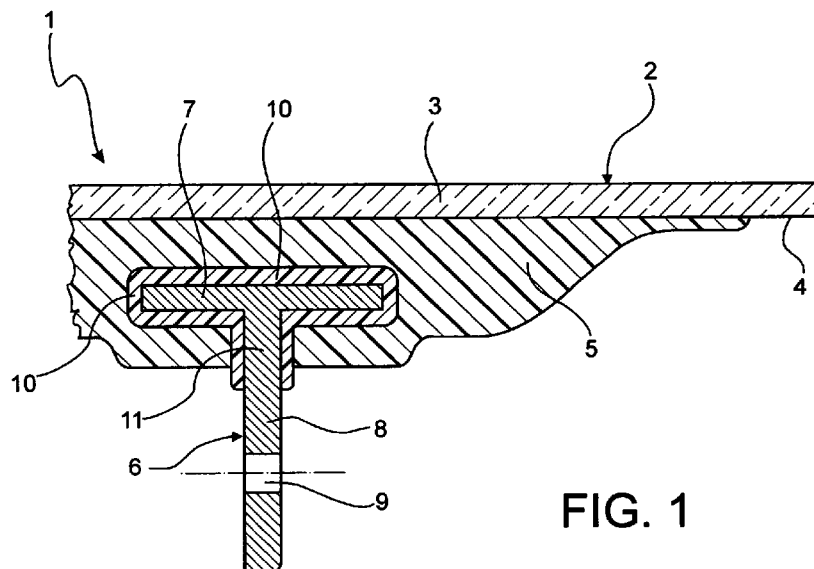


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a plastic component (1) of a motor vehicle, having at least one insert (6) which is embedded in the plastic material (5) of the plastic component (1), wherein according to the invention the insert (6), which is in particular metal, is separated by means of a decoupling layer (10) from the plastic material of the plastic component (1), which is produced in particular by injection moulding.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/156092 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3) — mit geänderten Ansprüchen und Erklärung gemäss Artikel 19 Absatz 1

Die Erfindung betrifft ein Kunststoffbauteil (1) eines Fahrzeugs mit zumindest einem Einlege­teil (6), das in das Kunststoffmaterial (5) des Kunststoffbauteils (1) eingebettet ist, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass das insbesondere metallische Einlege­teil (6) mittels einer Entkopplungsschicht (10) von dem Kunststoffmaterial des insbesondere durch Spritzgießen hergestellten Kunststoffbauteils (1) getrennt ist.

5

10

Kunststoffbauteil eines Fahrzeugs mit einem Einlegeteil

- 15 Die Erfindung betrifft ein Kunststoffbauteil eines Fahrzeugs mit zumindest einem Einlegeteil, das in das Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils eingebettet ist.

Ein derartiges Kunststoffbauteil ist beispielsweise ein Deckel eines Fahrzeugdach-
ches, mit dem eine Dachöffnung des Fahrzeugdaches wahlweise verschließbar
20 oder zumindest teilweise freilegbar ist. Der Deckel ist beispielsweise aus Polycarbonat hergestellt und ist mittels einer Deckelmechanik am Fahrzeugdach verstellbar gelagert. Teile der Deckelmechanik wie z. B. Lagerteile für Ausstellhebel sind am Deckel fest angebracht und sind Einlegeteile insbesondere aus Metall, die in den Kunststoff des Deckels oder in eine Randanspritzung oder Randumspritzung
25 aus Kunststoff am Deckel zumindest teilweise eingelegt und eingegossen oder umspritzt sind. Das Eingießen oder Umspritzen der Einlegeteile kann jedoch hohen Qualitätsanforderungen nicht mit ausreichender Zuverlässigkeit genügen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Kunststoff-
30 bauteil zu schaffen, bei dem die beschriebenen Nachteile beim Einbetten von Einlegeteilen in das Kunststoffmaterial vermieden werden, sowie ein Verfahren zum Herstellen eines solchen verbesserten Kunststoffbauteils anzugeben.

Die Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Kunststoffbauteil erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Einlegeteil mittels einer Entkopplungsschicht von dem Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils getrennt ist.

- 5 Die Aufgabe wird des weiteren durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

10

- Die Entkopplungsschicht trennt das insbesondere metallische Einlegeteil von dem Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils während dessen Herstellung und insbesondere während dem Spritzgießen des Kunststoffbauteils und auch nach seiner Einbettung in das Kunststoffbauteil, so dass das thermische Verhalten von thermoplastischen Bauteilbereichen und benachbarten Bereichen des Einlegeteils voneinander entkoppelt ist und eine gegenseitige negative Beeinflussung ausgeschlossen ist.
- 15

- Bei einer solchen Gestaltung eines Kunststoffbauteils wie z. B. eines Deckels eines Fahrzeugdaches ist die Haftung zwischen den Einlegeteilen und dem Thermoplast-Kunststoff des Deckels bzw. der An- oder Umspritzung aufgrund der Entkopplungsschicht wesentlich verbessert und Spannungen durch das unterschiedliche Werkstoffverhalten der Einlegeteile und des Trägermaterials bzw. Kunststoffes insbesondere beim Abkühlen der beim Spritzgießen erwärmten Materialien können vermieden werden. Des weiteren wird vermieden, dass Scherwirkungen an den Übergängen der Metalleinlegeteile zum Kunststoffmaterial aufgrund von Wärmedehnungen auftreten können und dass Kerbspannungen sich im vergleichsweise starren und spröden Kunststoffmaterial wie insbesondere Polycarbonat an den Ecken der Metalleinlegeteile bilden können. Schließlich kann eine verbesserte Oberflächenqualität bereitgestellt werden, da sich die eingebetteten Einlegeteil an der Oberfläche des Kunststoffbauteils aufgrund eines verbesserten Abkühlverhaltens der ummantelten und damit entkoppelten Einlegeteile gegenüber dem Kunststoffmaterial nicht mehr optisch erkennbar abzeichnen.
- 20
- 25
- 30

Grundsätzlich sind statt des Spritzgießens auch andere Herstellungsverfahren anwendbar, bei denen ein inniger Kontakt zwischen dem mit der Entkopplungsschicht umspritzten oder ummantelten Einlegeteil und dem mit diesem insbesondere unter Wärmezufuhr in Kontakt gebrachten Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils hergestellt wird.

Als Kunststoffbauteil wird ein Bauteil bezeichnet, das zumindest einen Anteil an Kunststoffmaterial aufweist, in dem das Einlegeteil eingebettet wird bzw. ist, und es kann aus mehreren Teilen oder Komponenten bestehen.

Das Einlegeteil besteht zumindest in den relevanten Kontaktbereichen oder Einbettungsabschnitten aus metallischem Werkstoff oder aus einem Verbundwerkstoff aus unterschiedlichen Materialien. In einem erfindungsgemäßen Kunststoffbauteil können mehrere gleiche oder unterschiedliche Einlegeteile eingebettet sein. Einlegeteile sind beispielsweise Profilstücke, Winkelteile, ein- oder mehrteilige Rahmen oder Schraubinserts.

Zweckmäßigerweise ist die Entkopplungsschicht als Anspritzung an dem Einlegeteil oder als Umspritzung des Einlegeteils gebildet, z. B. in der Art einer teilweisen oder vollständigen Ummantelung.

Beim Einbetten wird das Einlegeteil vollständig oder nur teilweise eingebettet, wobei z. B. ein Schenkel eines Einlegeteils in das Kunststoffmaterial teilweise eingebettet oder eingespritzt ist. Das Einbetten kann auch durch nur einseitiges flächiges Kontaktieren des Einlegeteils mit dem Kunststoffmaterial oder durch Anspritzen des Kunststoffmaterials an das Einlegeteil erfolgen.

Das Kunststoffmaterial, in das das Einlegeteil eingebettet wird, ist ein Thermoplast wie z. B. bevorzugt Polycarbonat (PC), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polyamid (PA), ein PC-Blend, oder Polyethylenterephthalat (PET).

Aus diesem Kunststoffmaterial kann z. B. eine Scheibe eines Deckels eines öff-
nungsfähigen Fahrzeugdaches gebildet sein, in die Einlegeteile insbesondere
randseitig außerhalb eines Durchsichtsbereichs der transparenten Scheibe ein-
gespritzt werden, wobei die Einlegeteile zum Ankoppeln des Deckels an die
5 Dachmechanik vorgesehen sind.

Als Kunststoffmaterial können auch PC-ABS-Blend, PC-PET-Blend, PC-PBT-
Blend und andere PC-Blends, wie auch PMMA, PA, SAN, ASA, jeweils auch mit
Glasfaserverstärkung, verwendet werden. Diese Kunststoffmaterialien können
10 beispielsweise als zweite Komponente an die oben genannten Thermoplaste, die
als erste Komponente z. B. die Scheibe bilden, insbesondere rahmenartig ange-
spritzt werden und eine Aufnahme für die Einlegeteile bilden. Wesentlich ist, dass
die voranstehend genannten Materialien überwiegend solche Materialeigenschaf-
ten aufweisen, die beim Einbetten von Einlegeteilen ohne die erfindungsgemäße
15 Entkopplungsschicht zu den genannten Nachteilen führt.

Das Kunststoffmaterial der Entkopplungsschicht enthält eine elastomere Kompo-
nente und ist insbesondere ein thermoplastisches Elastomer (TPE). Die elasto-
mere Komponente kann beispielsweise auch Gummi sein. Als TPE können bei-
20 spielsweise die Typen TPE-O, TPE-V, TPE-U, TPE-S wie insbesondere SBS,
SEBS, SEPS, SEEPS und MBS verwendet werden.

Die Entkopplungsschicht kann schon in einer Dicke von etwa 1 bis 2 mm ihre
Funktion erfüllen. Jedoch kann die Entkopplungsschicht auch wesentlich dicker
25 gebildet sein und z. B. eine stabile Verbindung von zumindest zwei Bauteilen ei-
nes mehrteiligen Verstärkungsrahmens z. B. eines Deckels bilden.

Das Kunststoffmaterial der Entkopplungsschicht weist in bevorzugter Gestaltung
eine Shore-A-Härte von 40 bis 80 auf. Damit ist das Kunststoffmaterial bzw. das
30 TPE ausreichend weich, um auftretende Scherkräfte aufnehmen zu können, und
auch ausreichend hart, um mechanische Kräfte, die durch Schütteln oder Vibrati-
onen des Bauteils z. B. im Fahrbetrieb eines Fahrzeugs erzeugt werden können,
aufnehmen und auch dämpfen zu können.

Die Entkopplungsschicht kann auch Maßänderungen bei unterschiedlicher Wärmedehnung des Kunststoffbauteils oder Deckels und des Einlegeteils aufnehmen.

5

Besonders bevorzugt ist daher, dass das Material der Entkopplungsschicht bzw. das TPE angeschmolzen oder aufgeschmolzen wird, wenn das einbettende Kunststoffmaterial ein- oder angespritzt wird, so dass ein haftungsfähiger Verbund aus den in Kontakt gebrachten Kunststoffmaterialien gebildet wird. Daher muss hierfür die Schmelztemperatur des einbettenden Kunststoffmaterials bzw. Thermoplasts ausreichend hoch sein.

10

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffbauteils eines Fahrzeugs, bei dem ein Einlegeteil in das Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils eingebettet wird, wird das insbesondere metallische Einlegeteil zumindest in einem Einbettungsabschnitt mit einem thermoplastischen Elastomer zur Bildung einer Entkopplungsschicht umspritzt und beim Umspritzen des Einlegeteils mit einem Thermoplast wird das thermoplastische Elastomer der Entkopplungsschicht an- oder aufgeschmolzen, um einen haftungsfähigen Verbund zwischen der Entkopplungsschicht und dem einbettenden Kunststoffmaterial zu bilden.

15

20

Dabei kann das Kunststoffbauteil insbesondere in einem 2-K-Spritzgießverfahren oder in einem 3-K-Spritzgießverfahren hergestellt werden. Bei dem 2-K-Spritzgießverfahren wird das mit der Entkopplungsschicht schon ummantelte Einlege-
teil in eine Spritzgussform eingelegt und in das Kunststoffmaterial eingebettet, wohingegen beim 3-K-Spritzgießverfahren auch das Aufbringen der Entkopplungsschicht auf das Einlege-
teil in der Spritzgussform erfolgt.

25

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erfindungsgemäßer Kunststoffbauteile und Einlege-
teile unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

30

- Fig. 1 in einer Querschnittsansicht in Teildarstellung ein erfindungsgemäßes Kunststoffbauteil mit einem umspritzten und in Kunststoffmaterial eingebetteten Einlegeteil;
- 5 Fig. 2 in einer Querschnittsansicht das Einlegeteil gemäß Fig. 1 mit einer umspritzten Entkopplungsschicht;
- Fig. 3 in einer Querschnittsansicht ein weiteres Einlegeteil mit einer Entkopplungsschicht;
- 10 Fig. 4 in einer Querschnittsansicht ein Einlegeteil mit einer Entkopplungsschicht gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 5 in einer Draufsicht ein Kunststoffbauteil in Gestalt eines Deckels mit Einlegeteilen;
- 15 Fig. 6 in einer Querschnittsansicht das Kunststoffbauteil der Fig. 5 entlang der Schnittebene A – A in Fig. 5; und
- 20 Fig. 7 in einer Querschnittsansicht das Kunststoffbauteil der Fig. 5 entlang der Schnittebene B – B in Fig. 5.

Ein Kunststoffbauteil 1 eines Fahrzeugs ist z. B. als Deckel 2 für eine Dachöffnung eines öffnungsfähigen Fahrzeugdaches wie z. B. eines Schiebe-, Hub- oder Spoilerdaches gebildet. Der Deckel 2 enthält eine Scheibe 3 aus transparentem Kunststoffmaterial wie z. B. Polycarbonat mit einer randseitig an der Innenseite 4 der Scheibe 3 angebrachten Anspritzung 5, die aus einem z. B. nicht transparenten und beispielsweise schwarzen Kunststoffmaterial wie z. B. PC-ABS gebildet ist. Grundsätzlich kann die Scheibe 3 jedoch auch aus Glas bestehen.

30

In der Anspritzung 5, die z. B. nur an der Unter- oder Innenseite 4 der Scheibe 3 oder auch einen Rand der Scheibe 3 umgreifend gebildet sein kann und die auch als Verdickung der Scheibe 3 gebildet sein kann, ist ein Einlegeteil 6 teilweise

eingespritzt. Das Einlegeteil 6 ist beispielsweise ein im Querschnitt T-förmiges Metallprofil mit einem Basisblech 7 und einem hiervon senkrecht abstehenden Schenkel 8. Das Einlegeteil 6 stellt ein Verankerungsteil einer Deckelmechanik zum Verstellen des Deckels 2 dar und enthält eine Bohrung 9 zum Befestigen
5 eines Teils der Deckelmechanik wie z. B. eines Ausstellhebels oder dergleichen (nicht dargestellt).

Das Einlegeteil 6 ist zumindest in dem Bereich, in dem es in der Anspritzung 5 eingebettet ist, von einer Entkopplungsschicht 10 umgeben (siehe auch Fig. 2,
10 die das umspritzte Einlegeteil 6 vor dem Einbetten zeigt). Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Basisblech 7 und ein Abschnitt 11 des Schenkels 8 von der Entkopplungsschicht 10 umgeben oder ummantelt bzw. mit dieser umspritzt. Die Entkopplungsschicht 10 besteht aus einem thermoplastischen Kunststoff wie z. B. einem thermoplastischen Elastomer (TPE). Die Anspritzung 5 des Beispiels der Fig. 1 kann auch nur an der dem Schenkel 8 gegenüber-
15 liegenden Oberseite des Basisblechs 7 vorgesehen sein und die Unterseite des Basisblechs 7 mit der daran angebrachten Entkopplungsschicht 10 unbedeckt lassen, so dass diese an der Unterseite des Deckels 2 sichtbar ist.

20 Ein weiteres Einlegeteil 6 (siehe Fig. 3) ist im Querschnitt L-förmig gebildet mit einem Basisblech 7 und einem Schenkel 8, wobei im wesentlichen nur das Basisblech 7 von einer Entkopplungsschicht 10 umgeben ist und auch nur das Basisblech 7 in einem Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils eingebettet wird.

25 Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel ist eine Abwandlung des Einlegeteils 6 der Fig. 3, jedoch ist das Basisblech 7 gekrümmt und enthält auf seiner gemäß Fig. 4 unteren Fläche sowie auf der gegenüberliegenden oberen Fläche jeweils eine Beschichtung mit der Entkopplungsschicht 10. Zweckmäßigerweise hat dieses Einlegeteil 6 in seinem Einbauzustand an einem Kunststoffbauteil nur
30 über diese mit der Entkopplungsschicht 10 beschichteten Bereiche Kontakt mit dem Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils.

Ein derartiges Einlegeteil 6 kann an einem Kunststoffbauteil gemäß einem Verfahren an- oder eingespritzt werden, bei dem zunächst das insbesondere metallische Einlegeteil 6 mit einem thermoplastischen Elastomer (TPE) zur Bildung zumindest einer Entkopplungsschicht 10 umspritzt wird. In einem 2K-Spritzgießverfahren wird in einem entsprechenden Spritzgusswerkzeug die erste Komponente, gemäß Fig. 1 die Scheibe 3 aus transparentem Kunststoff, hergestellt. Nach dem Öffnen des Spritzgusswerkzeugs wird das zumindest eine vorbereitete und mit der Entkopplungsschicht 10 versehene Einlegeteil 6 in das Spritzgusswerkzeug eingelegt. Nach dem Schließen des Spritzgusswerkzeugs wird die zweite Komponente in Form des Kunststoffmaterials der Anspritzung 5 eingespritzt. Dabei schmilzt das TPE der Entkopplungsschicht 10 an oder auf, so dass ein haftungsbildender Verbund entsteht, wobei hierfür die Schmelztemperatur der zweiten Komponente ausreichend hoch sein muss, so dass das TPE zumindest angeschmolzen wird. Das Einlegeteil 6 kann dabei vollständig umschlossen werden, z. B. bei einem Verstärkungsblech, oder partiell in bestimmten Bereichen, z. B. dem Basisblech 7, oder das Kunststoffmaterial kann auch nur einseitig an die Entkopplungsschicht 10 angespritzt werden.

Stets muss jedoch zwischen der Grenzfläche von Werkstoff bzw. Metall des Einlegeteils zu Thermoplast eine Entkopplungsschicht aus TPE vorhanden sein.

Gemäß einem alternativen Verfahren wird das Kunststoffbauteil in einem 3-Komponenten-Spritzgussverfahren hergestellt. Dabei wird zunächst in einer Kavität des Spritzgusswerkzeugs der Durchsichtsbereich bzw. die Scheibe 3 (erste Komponente) gefertigt. Nach dem Umsetzen oder Übergeben des Durchsichtsbereichs bzw. der Scheibe 3 in eine zweite Kavität des Spritzgusswerkzeugs werden gleichzeitig oder nacheinander die TPE-Komponente und die zweite Komponente (Thermoplast) derart eingespritzt, dass stets die Entkopplungsschicht 10 aus TPE zwischen dem Werkstoff bzw. Metall des Einlegeteils 6 und dem Thermoplast der Anspritzung 5 vorhanden ist.

Diese beiden beispielhaft genannten Herstellungsverfahren können über die Ausführungsbeispiele hinaus allgemein für jede Art von erfindungsgemäßen Kunststoffbauteilen verwendet werden.

- 5 Das TPE kann grundsätzlich hart oder weich sein, jedoch soll es weich genug sein, um Scherkräfte aufnehmen zu können, und hart genug, um mechanische Kräfte, die z. B. durch Erschütterungen des Kunststoffbauteils auftreten, aufnehmen zu können.
- 10 Das in Fig. 5 bis 7 dargestellte Kunststoffbauteil stellt einen Deckel 2 eines Fahrzeugdaches dar und enthält eine transparente Scheibe 3 aus beispielsweise Polycarbonat, an deren Unter- oder Innenseite randseitig eine umlaufende Anspritzung 5 aus PC-ABS angebracht ist. Ein Verstärkungsrahmen ist aus vier Einlege-
- 15 12 des Deckels 2 im Bereich der Anspritzung 5 angebracht sind. Jedes Einlege-
teil 6 bzw. Blechprofil ist mittels einer TPE-Entkopplungsschicht, die als vergleichsweise dicker Streifen gebildet ist, an der Anspritzung 5 von dieser beabstandet angebracht. Dabei sind die beiden Schenkel 13 des Blechprofils und seine Innenseite 14 eingespritzt und ummantelt, wohingegen die Außenseite 15
- 20 des Mittelbereichs des Blechprofils von TPE nicht bedeckt ist. Jeweils zwei in den Eckbereichen des Deckels 2 aneinander angrenzende Einlege-
teile 6 bzw. Blechprofile sind voneinander beabstandet und durch einen Puffer 16 aus TPE voneinander getrennt und entkoppelt, jedoch durch diesen Puffer 16 zur Erhöhung der Torsionssteifigkeit des Verstärkungsrahmens auch miteinander fest verbunden.
- 25 Das Blechprofil wird z. B. durch Rollen, Biegen oder Strangpressen hergestellt.

- Durch die zumindest eine Entkopplungsschicht 10 wird somit das thermische Verhalten des Metalls des Einlege-
teils 6 vom thermoplastischen Kunststoffmaterial, wie insbesondere Polycarbonat, der Anspritzung 5 beim An- oder Umspritzen des
- 30 Einlege-
teils 6 mit dem Kunststoffmaterial der Anspritzung 5 bzw. dem Puffer 16 entkoppelt.

Das erfindungsgemäße Einlegeteil 6 gestattet die direkte Anbindung der Deckelmechanik an einen Kunststoffdeckel bzw. ein Kunststoffdach insbesondere aus Polycarbonat und vermeidet die eingangs genannten Nachteile der bekannten Einlegeteile.

Bezugszeichenliste

1	Kunststoffbauteil	9	Bohrung
2	Deckel	10	Entkopplungsschicht
3	Scheibe	11	Abschnitt
4	Innenseite	12	Randseite
5	Anspritzung	13	Schenkel
6	Einlegeteil	14	Innenseite
7	Basisblech	15	Außenseite
8	Schenkel	16	Puffer

Patentansprüche

5

1. Kunststoffbauteil eines Fahrzeugs mit zumindest einem Einlegeteil, das in das Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils eingebettet ist,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass das Einlegeteil (6) mittels einer Entkopplungsschicht (10) von dem Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils (1) getrennt ist.
2. Kunststoffbauteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Einlegeteil (6) gänzlich oder zumindest
15 in einem von der Entkopplungsschicht (10) bedeckten Abschnitt aus metallischem Werkstoff besteht.
3. Kunststoffbauteil nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass es durch Spritzgießen hergestellt ist.
20
4. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Entkopplungsschicht (10) als Anspritzung an dem Einlegeteil (6) oder an einem Abschnitt des Einlegeteils (6) oder als Umspritzung des Einlegeteils (6) oder eines Abschnitts des Einlegeteils (6) gebildet ist.
25
5. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Entkopplungsschicht (10) eine elastomere Komponente enthält und insbesondere ein thermoplastisches Elastomer ist.
30

6. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils (1) ein Thermoplast wie Polycarbonat oder ein PC-Blend ist.
- 5 7. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffbauteil (1) eine erste Komponente und eine zweite Komponente aufweist und zumindest die zweite Komponente (5) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist.
- 10 8. Kunststoffbauteil nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Komponente eine insbesondere rahmenartige Anspritzung (5) an der ersten Komponente (3) des Kunststoffbauteils (1) ist.
- 15 9. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei gleiche oder unterschiedliche Einlegeteile (6) eingebettet sind.
- 20 10. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial der Entkopplungsschicht (10) ein Shore-A-Härte von 40 bis 80 aufweist.
- 25 11. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffbauteil (1) ein verstellbarer Deckel (2) eines Fahrzeugdaches, ein festes Flächenteil eines Fahrzeugs, ein Windabweiser oder ein an einem anderen Fahrzeugbauteil angespritztes Bauteil ist.
- 30 12. Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffbauteils eines Fahrzeugs, bei dem ein Einlegeteil in das Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils eingebettet wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Einlegeteil (6) zumindest in einem Einbettungsabschnitt mit ei-

- 5 nem thermoplastischen Elastomer zur Bildung einer Entkopplungsschicht (10) umspritzt wird und
 dass beim Umspritzen des Einlegeteils (6) mit einem Thermoplast das thermoplastische Elastomer der Entkopplungsschicht (10) an- oder aufgeschmolzen wird, um einen haftungsfähigen Verbund zwischen der Entkopplungsschicht (10) und dem einbettenden Kunststoffmaterial zu bilden.
- 10 13. Verfahren nach Anspruch 12,
 dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffbauteil (1) in einem 2-K-Spritzgießverfahren oder in einem 3-K-Spritzgießverfahren hergestellt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13 zum Herstellen eines Kunststoffbauteils (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

beim Internationalen Büro eingegangen am 26. September 2012 (26.09.12)

5

1. Kunststoffbauteil eines Fahrzeugs mit zumindest einem Einlegeteil (6), das
in das Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils (1) eingebettet und mittels
10 einer Entkopplungsschicht (10) von dem Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils (1) getrennt ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kunststoffbauteil (1) eine erste Komponente und eine zweite
Komponente aufweist und zumindest die zweite Komponente (5) aus ei-
15 nem Kunststoffmaterial hergestellt ist und
dass die zweite Komponente eine insbesondere rahmenartige Anspritzung
(5) an der ersten Komponente (3) des Kunststoffbauteils (1) ist.
2. Kunststoffbauteil nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet, dass das Einlegeteil (6) gänzlich oder zumindest
in einem von der Entkopplungsschicht (10) bedeckten Abschnitt aus metal-
lischem Werkstoff besteht.
3. Kunststoffbauteil nach Anspruch 1 oder 2,
25 dadurch gekennzeichnet, dass es durch Spritzgießen hergestellt ist.
4. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Entkopplungsschicht (10) als Ansprit-
zung an dem Einlegeteil (6) oder an einem Abschnitt des Einlegeteils (6)
30 oder als Umspritzung des Einlegeteils (6) oder eines Abschnitts des Einle-
geteils (6) gebildet ist.

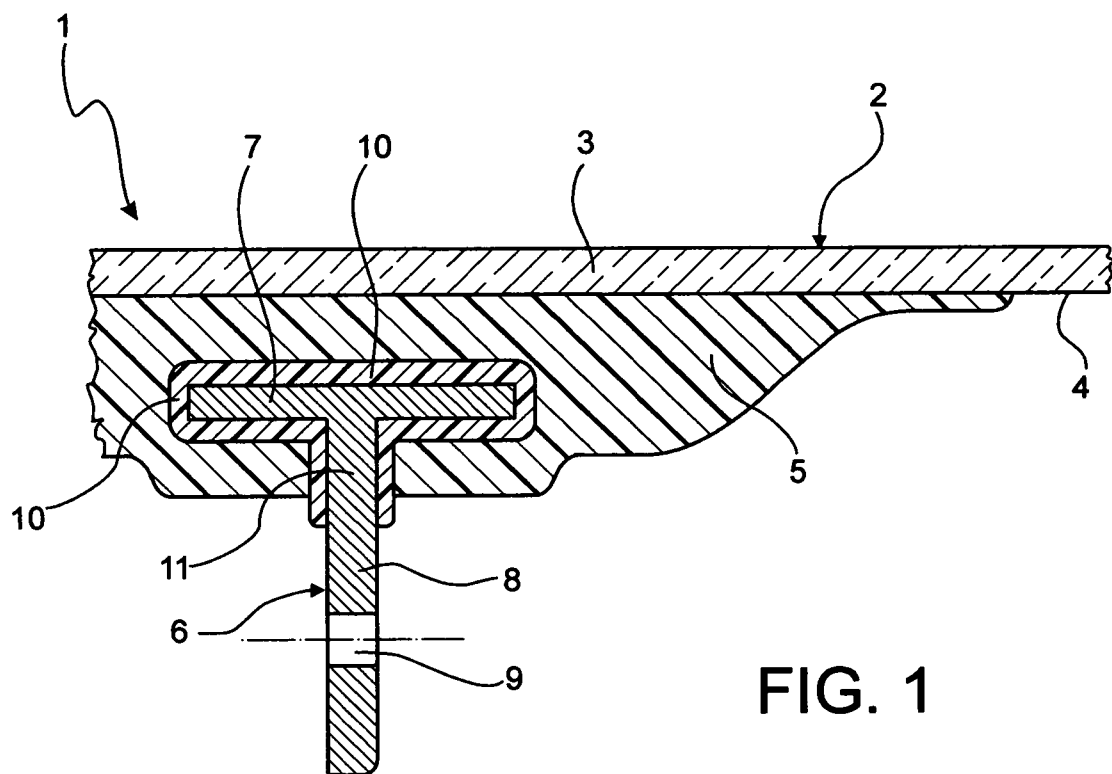
5. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Entkopplungsschicht (10) eine elastomere Komponente enthält und insbesondere ein thermoplastisches Elastomer ist.
- 5 6. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils (1) ein Thermoplast wie Polycarbonat oder ein PC-Blend ist.
- 10 7. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei gleiche oder unterschiedliche Einlegeteile (6) eingebettet sind.
- 15 8. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial der Entkopplungsschicht (10) ein Shore-A-Härte von 40 bis 80 aufweist.
- 20 9. Kunststoffbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffbauteil (1) ein verstellbarer Deckel (2) eines Fahrzeugdaches, ein festes Flächenteil eines Fahrzeugs, ein Windabweiser oder ein an einem anderen Fahrzeugbauteil angespritztes Bauteil ist.
- 25 10. Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffbauteils eines Fahrzeugs, bei dem ein Einlegeteil in das Kunststoffmaterial des Kunststoffbauteils eingebettet wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Einlegeteil (6) zumindest in einem Einbettungsabschnitt mit einem thermoplastischen Elastomer zur Bildung einer Entkopplungsschicht (10) umspritzt wird und
30 dass beim Umspritzen des Einlegeteils (6) mit einem Thermoplast das thermoplastische Elastomer der Entkopplungsschicht (10) an- oder aufge-

schmolzen wird, um einen haftungsfähigen Verbund zwischen der Entkopplungsschicht (10) und dem einbettenden Kunststoffmaterial zu bilden.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
5 dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffbauteil (1) in einem 2-K-Spritzgießverfahren oder in einem 3-K-Spritzgießverfahren hergestellt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11 zum Herstellen eines Kunststoffbauteils (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9.
- 10

IN ARTIKEL 19 (1) GENANNT ERKLÄRUNG

Der geänderte Anspruch 1 ist gegenüber dem im internationalen Recherchenbericht genannten Stand der Technik abgegrenzt worden. Das nun beanspruchte Kunststoffbauteil eines Fahrzeugs ist z. B. ein Deckel eines öffnungsfähigen Fahrzeugdaches, an dem eine insbesondere rahmenartige Anspritzung als zweite Komponente angebracht ist, die das Einlegeteil unter Zwischenlage einer Entkopplungsschicht aufnimmt. An der zweiten Komponente ist eine erste Komponente z. B. in Gestalt eines Deckels aus transparentem Polycarbonat angebracht und von dem Einlegeteil durch die Entkopplungsschicht und die zweite Komponente getrennt. Damit ist eine direkte Anbindung einer Deckelmechanik an einen Deckel eines öffnungsfähigen Fahrzeugdaches ohne Beeinträchtigung des Kunststoffmaterials durch das Einlegeteil möglich.



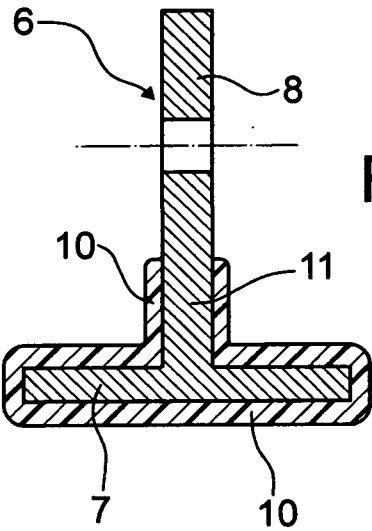


FIG. 2

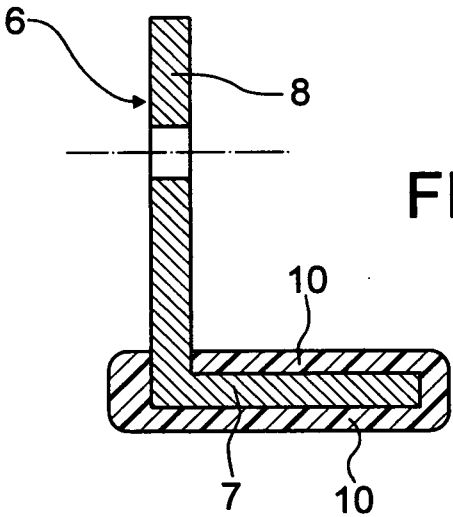


FIG. 3

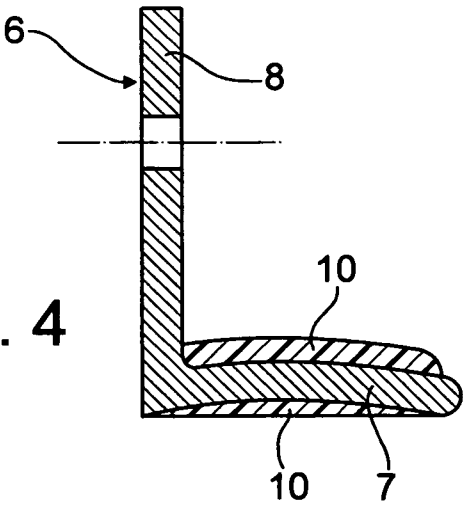
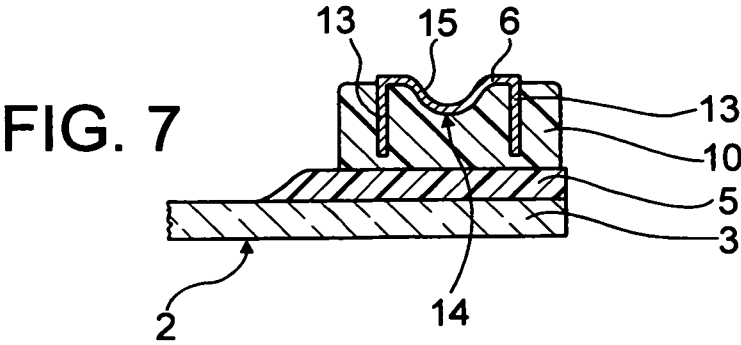
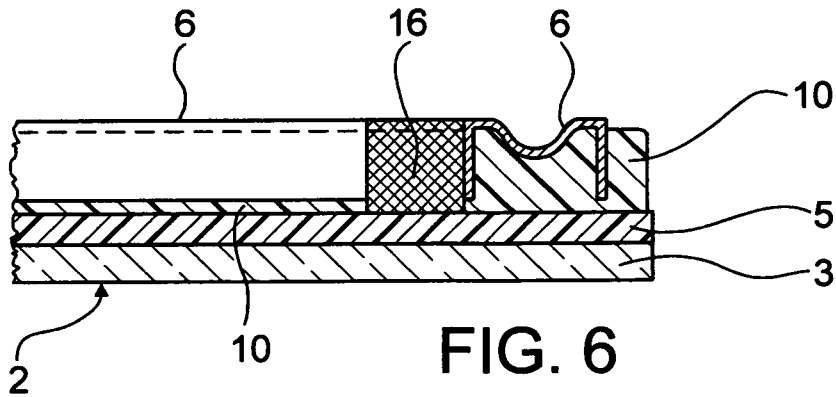
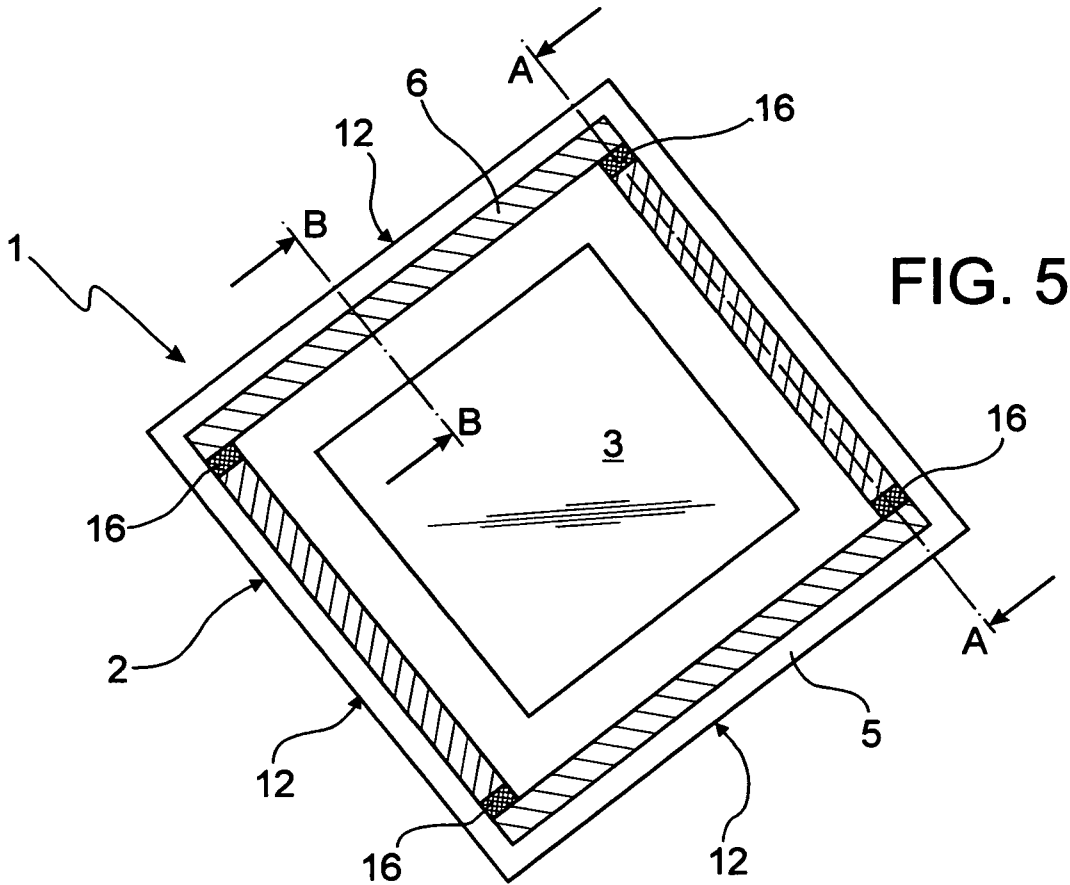


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/002121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29C45/16 B29C45/14 B60J7/02
ADD. B29L31/30

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)

B29C B29K B29L B60J

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 practicable, 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 1 488 958 A1 (REUM GMBH & CO BETR S KG [DE]) 22 December 2004 (2004-12-22) paragraphs [0003], [0007] - [0017], [0027]; figures -----	1-14
X	US 2010/028704 A1 (AUSTIN TIMOTHY BEAUMONT [US]) 4 February 2010 (2010-02-04) paragraphs [0012] - [0019]; figures -----	1-6
A	JP 2011 031453 A (DAIKYONISHIKAWA CORP) 17 February 2011 (2011-02-17) abstract; figures -----	1-14
A	US 7 892 616 B2 (HUCHET GERARD [FR]) 22 February 2011 (2011-02-22) column 5, line 37 - line 58; figure 3 -----	1-14



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 application or patent 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

19 July 2012

Date of mailing of the international search report

26/07/2012

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Zattoni, Federico

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/002121

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1488958	A1	22-12-2004	AT 373584 T 15-10-2007
		DE 10326995 A1 05-01-2005	
		EP 1488958 A1 22-12-2004	

US 2010028704	A1	04-02-2010	NONE

JP 2011031453	A	17-02-2011	NONE

US 7892616	B2	22-02-2011	AT 372892 T 15-09-2007
		AT 446873 T 15-11-2009	
		AU 2002241045 A1 09-09-2003	
		BR 0215601 A 21-12-2004	
		CA 2476507 A1 28-08-2003	
		CN 1620373 A 25-05-2005	
		CZ 20040885 A3 15-12-2004	
		DE 60222472 T2 19-06-2008	
		EP 1478538 A1 24-11-2004	
		EP 1894760 A2 05-03-2008	
		ES 2294109 T3 01-04-2008	
		ES 2335239 T3 23-03-2010	
		HU 0500069 A2 28-04-2005	
		JP 4518796 B2 04-08-2010	
		JP 2005525947 A 02-09-2005	
		MX PA04008184 A 26-11-2004	
		PT 1478538 E 18-12-2007	
		PT 1894760 E 01-02-2010	
		RU 2288850 C2 10-12-2006	
		SK 3172004 A3 01-12-2004	
		US 2005170191 A1 04-08-2005	
		WO 03070500 A1 28-08-2003	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/002121

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B29C45/16 B29C45/14 B60J7/02
ADD. B29L31/30

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C B29K B29L B60J

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 1 488 958 A1 (REUM GMBH & CO BETR S KG [DE]) 22. Dezember 2004 (2004-12-22) Absätze [0003], [0007] - [0017], [0027]; Abbildungen	1-14
X	US 2010/028704 A1 (AUSTIN TIMOTHY BEAUMONT [US]) 4. Februar 2010 (2010-02-04) Absätze [0012] - [0019]; Abbildungen	1-6
A	JP 2011 031453 A (DAIKYONISHIKAWA CORP) 17. Februar 2011 (2011-02-17) Zusammenfassung; Abbildungen	1-14
A	US 7 892 616 B2 (HUCHET GERARD [FR]) 22. Februar 2011 (2011-02-22) Spalte 5, Zeile 37 - Zeile 58; Abbildung 3	1-14



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

19. Juli 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/07/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Zattoni, Federico

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/002121

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1488958	A1	22-12-2004	AT 373584 T 15-10-2007
		DE 10326995 A1	05-01-2005
		EP 1488958 A1	22-12-2004

US 2010028704	A1	04-02-2010	KEINE

JP 2011031453	A	17-02-2011	KEINE

US 7892616	B2	22-02-2011	AT 372892 T 15-09-2007
		AT 446873 T	15-11-2009
		AU 2002241045 A1	09-09-2003
		BR 0215601 A	21-12-2004
		CA 2476507 A1	28-08-2003
		CN 1620373 A	25-05-2005
		CZ 20040885 A3	15-12-2004
		DE 60222472 T2	19-06-2008
		EP 1478538 A1	24-11-2004
		EP 1894760 A2	05-03-2008
		ES 2294109 T3	01-04-2008
		ES 2335239 T3	23-03-2010
		HU 0500069 A2	28-04-2005
		JP 4518796 B2	04-08-2010
		JP 2005525947 A	02-09-2005
		MX PA04008184 A	26-11-2004
		PT 1478538 E	18-12-2007
		PT 1894760 E	01-02-2010
		RU 2288850 C2	10-12-2006
		SK 3172004 A3	01-12-2004
		US 2005170191 A1	04-08-2005
		WO 03070500 A1	28-08-2003
