

(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
27. September 2018 (27.09.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/172194 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 45/16 (2006.01) B29C 45/56 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/056614

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. März 2018 (16.03.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
17161780.6 20. März 2017 (20.03.2017) EP

(71) Anmelder: SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
[FR/FR]; 18, avenue d'Alsace, 92400 Courbevoie (FR).

(72) Erfinder: GULDAN, Marcus; Schorndorfer Str. 55/1,
73066 Uhingen (DE). NALINCI, Günay; Schefenäcker-
weg 9, 71642 Ludwigsburg (DE).

(74) Anwalt: HERMANN, Ellen; Saint-Gobain Sekurit
Deutschla GmbH & Co. KG, Glasstraße 1, 52134 Herzo-
genrath (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, 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, ST,
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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING AN ADD-ON PLASTIC VEHICLE PART

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES KUNSTSTOFF-FAHRZEUGANBAUTEILS

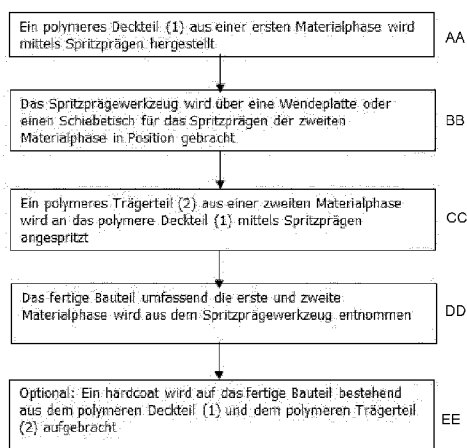


Fig. 1

AA A polymeric cover piece (1) made of a first material phase is created using injection-compression molding
BB The injection-compression mold is brought into position by means of a turnover plate or a sliding table in order for the second material phase to be injection-compression molded
CC A polymeric support piece (2) made of a second material phase is injection-molded onto the polymeric cover piece (1) using injection-compression molding
DD The finished part comprising the first and second material phases is removed from the injection-compression mold
EE Optionally, a hard coat is applied to the finished part consisting of the polymeric cover piece (1) and the polymeric support piece (2)

(57) Abstract: The invention relates to a method for manufacturing an add-on plastic vehicle part, involving steps a. injection-compression molding a first plastic element (1); b. injection-compression molding a second plastic element (2); and c. molding the first plastic element (1) onto the second plastic element (2) during step a., or molding the second plastic element (2) onto the first plastic element (1) during step b.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Kunststoff- Fahrzeuganbauteils, umfassend die Schritte: a. Spritzprägen eines ersten Kunststoffelementes (1); b. Spritzprägen eines zweiten Kunststoffelementes (2); und c. Anformen des ersten Kunststoffelementes (1) an das zweite Kunststoffelement (2) während des Schrittes a. oder Anformen des zweiten Kunststoffelementes (2) an das erste Kunststoffelement (1) während des Schrittes b..



WO 2018/172194 A1

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Verfahren zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils

Die Erfindung umfasst ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils sowie ein Kunststoff-Fahrzeuganbauteil und dessen Verwendung.

Im Zuge immer strengerer Vorgaben zur Kohlendioxidemission von Kraftfahrzeugen gibt es starke Bestrebungen, das Gewicht eines Fahrzeugs und damit dessen Treibstoffverbrauch zu senken. Stetige Weiterentwicklungen im Bereich der Kunststoffe ermöglichen den Ersatz von großen Teilen der Metallkarosserie durch entsprechend leichtere Elemente aus Kunststoffen, insbesondere polymeren Werkstoffen. Insbesondere Teile oder auch der gesamte Fensterbereich können durch Kunststoff-Elemente (aus polymeren Werkstoffen) ersetzt werden. Diese zeigen in vielen Fällen bei einem deutlich niedrigeren Gewicht eine vergleichbare Härte, Stabilität und Belastbarkeit wie ein Karosseriefenster aus Stahl. Zusätzlich wird aufgrund der Gewichtsreduzierung der Schwerpunkt des Fahrzeugs weiter nach unten verlagert, was einen positiven Einfluss auf das Fahrverhalten hat. Zudem können Kunststoffe (insbesondere polymere Werkstoffe) im Vergleich zu Metallen bei deutlich niedrigeren Temperaturen hergestellt, bearbeitet und verformt werden. Dies senkt den Energiebedarf und die Kosten bei der Herstellung der Werkstoffe.

Bauteile aus Kunststoffen (polymeren Werkstoffen) können dabei in praktisch jeder gewünschten Form und Geometrie hergestellt werden. Spezielle Hochleistungskunststoffe wie beispielsweise Aramide oder Kevlar weisen sehr hohe Festigkeiten und Stabilitäten auf.

Viele Werkstoffteile aus Kunststoffen müssen verschiedenen Anforderungen und Funktionen gerecht werden. Wichtige Parameter sind hierbei die Stabilität, Bruchverhalten, Kratzfestigkeit, Schlagzähigkeit oder Kerbschlagzähigkeit. Neben technischen Gesichtspunkten wie Gewicht und Festigkeit der einzelnen Bauteile spielen auch die Form, Geometrie und das Aussehen eine zunehmend wichtigere Rolle. Vor allem in der Automobilindustrie sind neben mechanischen Eigenschaften auch Merkmale im Bereich des Designs und der Ästhetik von großer Bedeutung.

Um verschiedene Merkmale in Kunststoffen (polymeren Werkstoffen) zu vereinen, werden diese aus unterschiedlich geformten und aus unterschiedlich beschaffenen Grundmaterialien zusammengesetzt. Etablierte Verfahren zur Herstellung dieser Werkstoffe umfassen Zwei- oder Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren. Auf diese Weise ist es möglich, Merkmale wie beispielsweise Witterungsbeständigkeit, Oberflächenglanz und Bruchbeständigkeit oder Torsionsstabilität miteinander zu vereinen. Zudem können die Anteile sehr teurer Werkstoffe reduziert werden. Ein Spritzguss-Verfahren ist beispielsweise in WO 2016/008790 A1 beschrieben.

Herkömmlicher Spritzguss reicht sowohl hinsichtlich optischer als auch mechanischer Aspekte für viele Spritzgussartikel aus. Insbesondere bei optisch sehr anspruchsvollen und großflächigen Bauteilen ergeben sich jedoch einige Nachteile, wie ein vergleichsweise hoher Spannungshaushalt im Kunststoff nach dem Abkühlen. Zudem werden relativ schnell die Grenzen in Bezug auf die Schließkraft einer Spritzguss-Maschine und einer minimalen Wandstärke des Spritzgussteils erreicht.

In der DE 10 2005 009 007 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung von Gegenständen, hergestellt aus transparenten Kunststoffmaterial mit nicht-transparenten überformten Teilen offenbart.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils bereitzustellen, wobei in dem Anbauteil auftretende (mechanische) Spannungen möglichst gering sein sollen, insbesondere auch bei vergleichsweise dünnen Anbauteilen.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Weiterhin wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils gemäß Anspruch 11 gelöst. Ein erfindungsgemäßes Kunststoff-Fahrzeuganbauteil und eine Verwendung eines solchen Bauteils gehen aus weiteren unabhängigen Ansprüchen hervor. Bevorzugte Ausführungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils umfasst die folgenden Schritte:

- a. Spritzprägen eines ersten Kunststoffelementes (insbesondere Deckteils);
- b. Spritzprägen eines zweiten Kunststoffelementes (insbesondere Trägerteils); und
- c. Anformen des ersten Kunststoffelementes an das zweite Kunststoffelement während des Schrittes a. oder Anformen des zweiten Kunststoffelementes an das erste Kunststoffelement während des Schrittes b.

Ein Kerngedanke der Erfindung liegt darin, dass sowohl das erste als auch das zweite Kunststoffelement spritzgeprägt werden. Konkret wird eines der beiden Kunststoffelemente an das andere angeformt („anspritzgeprägt“), nachdem das andere Kunststoffelement durch Spritzprägen ausgeformt worden ist. Dabei wurde erkannt, dass durch ein derartiges (Zwei-Komponenten-) Spritzprägeverfahren ein vergleichsweise spannungsarmes Kunststoff-Fahrzeuganbauteil hergestellt werden kann. Insbesondere können auch vergleichsweise dünne Kunststoff-Fahrzeuganbauteile mit vergleichsweise geringen Spannungen im Kunststoff-Material hergestellt werden. Insgesamt können zuverlässige Kunststoff-Fahrzeuganbauteile hergestellt werden, wobei gleichzeitig Material durch eine Wandstärkenreduzierung eingespart werden kann, was einerseits mit reduzierten Kosten und andererseits mit einem reduzierten Gewicht verbunden ist. Außerdem kann auch der Ausschuss durch ggf. verzogene Kunststoff-Fahrzeuganbauteile reduziert werden. Insbesondere wird gemäß der vorliegenden Erfindung (anders als im Stand der Technik) auch dasjenige Kunststoffelement spritzgeprägt (und nicht nur konventionell angespritzt), das an das jeweils andere Kunststoffelement anzuformen ist. Das Ausformen eines Kunststoffelementes unter gleichzeitiger Anformung dieses Kunststoffelementes an ein anderes Kunststoffelement soll im Folgenden auch als Anspritzprägen bezeichnet werden. Das bedeutet insbesondere, dass die beiden Kunststoffelemente während des Ausformens eines der beiden Kunststoffelemente miteinander (stoffschlüssig (ggf. auch formschlüssig)) verbunden werden. Grundsätzlich wäre ein Spritzen eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils einer gewissen Fläche (von beispielsweise mehr als 0,3 m²) auch mit herkömmlichem Spritzguss- oder Spritzprägen nur eines der Kunststoffelemente möglich. Allerdings könnten dann nur vergleichsweise große

Wandstärken realisiert werden bzw. es müssten vergleichsweise große Spritzgussmaschinen eingesetzt werden. Bei herkömmlichem Spritzguss könnten auch vergleichsweise viele Anspritzpositionen realisiert werden. Auch dies würde jedoch die Komplexität und Größe des entsprechenden Werkzeugs erhöhen.

Grundsätzlich ist Spritzprägen eine Weiterentwicklung des Spritzgießens. Dabei kann eine Kunststoffschmelze als sogenannter Massekuchen in ein (praktisch) druckloses, nicht völlig geschlossenes Werkzeug eingespritzt werden. Das Werkzeug wird dann erst während oder zum Ende des Füllvorgangs (oder nach dem Füllvorgang bzw. während des Erstarrungsvorganges vollständig) geschlossen. Ein sich dadurch gleichmäßig aufbauender Schließdruck sorgt für die endgültige Ausformung des Bauteils.

Vorzugsweise werden erstes und zweites Kunststoffelement aus verschiedenen Materialien geformt, z.B. hinsichtlich einer chemischen Zusammensetzung, einer Transparenz, eines E-Moduls, eines Vorhandenseins bzw. Anteils von Füllstoffen und/oder einer Dichte.

In einer konkreten Ausführungsform ist das erste Kunststoffelement ein Deckteil. Das zweite Kunststoffelement ist vorzugsweise ein Trägerteil. Das zweite Kunststoffelement (insbesondere das Trägerteil) ist vorzugsweise zumindest abschnittsweise opak. Das erste Kunststoffelement (insbesondere das Deckteil) ist zumindest abschnittsweise optisch transparent. In einer möglichen Alternative kann auch das zweite Kunststoffelement optisch transparent sein und das erste Kunststoffelement opak.

Eine optische Transparenz kann (insbesondere dem Deckteil) ein glasähnliches Aussehen bei nur geringem Eigengewicht und einer hohen Verformbarkeit verleihen. Transparent bedeutet im Sinne der Erfindung, dass ein Betrachter durch die Komponente hindurchblicken kann und Objekte, die sich vom Betrachter aus gesehen hinter der Komponente befinden, erkennen kann. Eine derartige transparente Komponente kann farblos sein. Die transparente Komponente kann auch gefärbt oder getönt sein. Der Transmissionsgrad einer solchen transparenten Komponente beträgt im sichtbaren Spektralbereich (300 nm bis 800 nm) vorzugsweise mindestens 10 %, besonders bevorzugt mindestens 20 %.

Unter einer opaken Ausbildung ist insbesondere zu verstehen, dass ein Betrachter nicht durch die jeweilige Komponente hindurchblicken kann. Eine Transmission eines opaken Kunststoffelementes (insbesondere Trägerteils) im sichtbaren Spektralbereich (300 nm bis 800 nm) soll also (deutlich) herabgesetzt sein und beträgt vorzugsweise weniger als 10 %, besonders bevorzugt weniger als 5 %, insbesondere (etwa) 0 %.

Das angeformte Kunststoffelement kann über die gesamte Fläche des zuvor ausgeformten Kunststoffelementes angeformt werden, wie z.B. bei einer Säulenabdeckung oder Türenverkleidung. In diesem Fall wird eine der freiliegenden Flächen durch das angeformte Kunststoffelement gebildet. Das angeformte Kunststoffelement kann auch nur in einem Teilbereich des zuvor ausgeformten Kunststoffelementes angeordnet sein, wie z.B. im Falle einer Kunststoff-Fahrzeugscheibe, die einen schwarzen Bereich in einem Randbereich der Scheibe aufweist, der von dem angeformten Kunststoffelement (insbesondere Trägerteil) gebildet werden kann. In diesem Fall kann die freiliegende Fläche des Kunststoff-Fahrzeuganbauteils durch sowohl das erste Kunststoffelement als auch das zweite Kunststoffelement gebildet werden.

Als freiliegende Flächen werden die Flächen des Fahrzeuganbauteils bezeichnet, die nach der Herstellung des aus den einzelnen Kunststoffelementen aufgebauten Bauteils an der Außenseite des Bauteils vorliegen. Beispielsweise bei einem (im Wesentlichen) plattenförmig aufgebauten Bauteil können somit eine erste (beispielsweise obere oder äußere, d.h. insbesondere im eingebauten Zustand nach außen von einem Inneren des Fahrzeuges weg weisende) freiliegende Fläche und eine zweite (beispielsweise untere oder innere, d.h. insbesondere im eingebauten Zustand nach innen zu einem Inneren des Fahrzeuges hin weisende) freiliegende Fläche und freiliegende Seitenflächen (als Kantenflächen des Bauteils, das die einzelnen Materialschichten aus erstem und zweitem Kunststoffelement umfasst) ausgebildet sein.

Vorzugsweise ist das Kunststoff-Anbauteil bzw. das erste und/oder zweite Kunststoffelement plattenförmig (als Platte) ausgebildet. Das plattenförmige Kunststoff-Anbauteil weist vorzugsweise eine oder mehrere Bombierungen (Wölbungen) oder sonstige drei-dimensionale Strukturen auf. Eine (durchschnittliche) Dicke der jeweiligen Platte kann maximal 10 %, vorzugsweise maximal 5 % einer Entfernung zwischen zwei auf dem Kunststoff-Anbauteil

liegenden Punkten sein, die die größte Entfernung unter allen denkbaren Punkte-Paaren zueinander aufweisen.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Spritzprägewerkzeug zum Spritzprägen der Kunststoffelemente zwischen den Schritten a. und b. durch eine Wendeplatte verlagert. Dadurch können die (mindestens) zwei Komponenten des Kunststoff-Fahrzeuganbauteils effektiv spritzgeprägt werden. In einer alternativen Ausführungsform (oder zusätzlich) kann ein Spritzprägewerkzeug zwischen den Schritten a. und b. durch einen Schiebetisch verlagert werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird auf das erste und/oder zweite Kunststoffelement eine Schutzschicht, insbesondere ein Schutzlack, aufgebracht. Die Aufbringung kann vorzugsweise im Flut-, Sprüh-, Tauch- und/oder In-Mould-Coating-Verfahren erfolgen. Bei der Schutzschicht handelt es sich insbesondere um einen (kratzfesten und witterungsstabilen) Verschleißlack (hardcoat), der das Anbauteil vor Umwelteinflüssen schützen kann. Die Schutzschicht (der Schutzlack) enthält vorzugsweise (thermisch und/oder UV-härtende) Lacke, bevorzugt auf Basis von Polysiloxan, (Poly-)acrylat, (Poly-)methacrylat, Polyurethan und/oder Gemischen oder Copolymeren davon.

Die Schutzschicht kann eine oder mehrere (separat) aufgebrachte Schichten aufweisen. Weiterhin kann die Schutzschicht eine Gesamtschichtdicke von 1 µm bis 50 µm, besonders bevorzugt von 2 µm bis 25 µm aufweisen. Die Schutzschicht kann auch UV-Blocker, Konservierungsstoffe sowie Komponenten zur Erhöhung der Kratzfestigkeit, beispielsweise Nanopartikel enthalten. Zusätzlich kann die Schutzschicht auch noch dekorative Funktionen, wie Glanz- oder Perleffekte wahrnehmen.

Der Kunststoff des ersten und/oder zweiten Kunststoffelementes (insbesondere des Trägerteils) enthält vorzugsweise ein polymeres Material oder wird durch ein solches gebildet, besonders bevorzugt Polyolefine, insbesondere Polyethylen (PE) und/oder Polypropylen (PP), Polycarbonate (PC), Polystyrole, Polybutadiene, Polynitrile, Polyester, Polyurethane, Polymethylmethacrylate, Polyacrylate, Polyamide, Polyethylenterephthalat (PET), Polybutylenterephthalat (PBT), besonders bevorzugt Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Acrylester-Styrol-Acrylnitril (ASA), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Polycarbonat (ABS/PC), PET/PC, PBT/PC und/oder Copolymere oder Gemische davon.

Vorzugsweise sorgt das polymere Trägerteil für die Stabilität des Kunststoff-Fahrzeuganbauteils und enthält Material(ien), wie im vorherigen Absatz beschriebenen. Das polymere Trägerteil kann vorzugsweise anorganische oder organische Füllstoffe, besonders bevorzugt SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 , Tonmineralien, Silikate, Zeolithe, Glasfasern, Kohlenstofffasern, Glaskugeln, organische Fasern und/oder Gemische davon enthalten. Die Füllstoffe können die Stabilität des Trägerteils weiter erhöhen. Zudem können die Füllstoffe den Anteil an polymeren Materialien verringern und so die Herstellungskosten des Bauteils vermindern. Das polymere Trägerteil kann sich durch eine vergleichsweise (insbesondere im Hinblick auf das Deckteil) hohe Festigkeit, Steifigkeit, Schlagzähigkeit oder Kerbschlagzähigkeit oder einen hohen E-Modul oder geringe Bruchneigung auszeichnen.

Das (polymere) Deckteil kann sowohl dekorative Funktionen als auch Funktionen im Bereich der Bauteilbeständigkeit übernehmen. Beispiele hierfür sind Oberflächen oder Beschichtungen, die die Witterungs-, UV- oder chemische Beständigkeit erhöhen. Vorzugsweise enthält das (polymere) Deckteil Polycarbonat (PC), Polymethylmethacrylat (PMMA), Styrol-Acrylnitril (SAN), Polyethylenterephthalat (PET) und/oder Copolymere oder Gemische davon.

Eine Dicke des ersten Kunststoffelementes kann mindestens 1,0 mm, vorzugsweise mindestens 2,0 mm betragen. Weiterhin kann eine Dicke des ersten Kunststoffelementes höchstens 10,0 mm, vorzugsweise höchstens 5,0 mm betragen. Eine Dicke des zweiten Kunststoffelementes kann mindestens 1,0 mm, vorzugsweise mindestens 1,5 mm betragen. Beispielsweise beträgt eine Dicke des ersten Kunststoffelementes (zumindest ungefähr) 4,0 mm. Weiterhin kann eine Dicke des zweiten Kunststoffelementes höchstens 5,0 mm, vorzugsweise höchstens 3,0 mm betragen. Beispielsweise beträgt eine Dicke des zweiten Kunststoffelementes (zumindest ungefähr) 2,5 mm. Vorzugsweise ist eine Dicke des Deckteils größer als eine Dicke des Trägerteils. Alternativ kann auch eine Dicke des Trägerteils größer als eine Dicke des Deckteils sein. Unter einer Dicke ist insbesondere (bei variierender Dicke) eine durchschnittliche Dicke zu verstehen. Es kann sich hierbei jedoch auch um eine minimale Dicke handeln oder eine Dicke eines Bereichs mit konstanter Dicke, der der größte Bereich unter sämtlichen (zusammenhängenden) Bereichen mit konstanter Dicke ist. Eine Dicke des gesamten Kunststoff-Fahrzeuganbauteils kann mindestens 2,0 mm,

vorzugsweise mindestens 3,5 mm betragen. Weiterhin kann eine Dicke des gesamten Kunststoff-Fahrzeuganbauteils weniger als 15,0 mm, vorzugsweise weniger als 8,0 mm betragen.

Das erste und/oder zweite Kunststoffelement und/oder das Kunststoff-Fahrzeuganbauteil kann sich über eine Fläche von mindestens 0,010 m², vorzugsweise mindestens 0,025 m² (z.B. zumindest ungefähr 0,03 m²) erstrecken. Weiterhin kann sich das erste und/oder zweite Kunststoffelement und/oder das Kunststoff-Fahrzeuganbauteil über eine Fläche von weniger als 1,8 m², vorzugsweise weniger als 1,0 m² erstrecken.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann ein drittes Kunststoffelement, insbesondere eine Weichkomponente, angebracht, vorzugsweise angespritzt oder anextrudiert werden. Insbesondere können die übrigen Bestandteile des Kunststoff-Fahrzeuganbauteils mit der Weichkomponente (Randseite) umspritzt oder teilumspritzt werden. Die Weichkomponente kann vorzugsweise thermoplastische Elastomere (TPE, TPV), thermoplastische Olefine (TPO), thermoplastische Polyurethane (TPU), Polyvinylchlorid (PVC), thermoplastische Polyesterpolymere (TPC) oder Styrol-Block-Copolymere (TPS) umfassen und ggf. (beliebig) eingefärbt sein. Das dritte Kunststoffelement ist vorzugsweise ein thermoplastisches Elastomer (TPE) und in einer konkreten Ausführungsform aus Gummi. Insbesondere kann das dritte Kunststoffteil an einem Rand (zum Abdichten) angespritzt werden.

Die obige Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Vorrichtung zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils, umfassend:

- eine erste Spritzprägeeinrichtung zum Spritzprägen eines ersten Kunststoffelementes;
- eine zweite Spritzprägeeinrichtung zum Spritzprägen eines zweiten Kunststoffelementes; und
- eine Aufnahme- und Transportvorrichtung zum Befördern des ersten Kunststoffelementes nach dessen Ausformung von der ersten Spritzprägeeinrichtung zu der zweiten Spritzprägeeinrichtung derart, dass das zweite Kunststoffelement durch die zweite Spritzprägeeinrichtung spritzgeprägt und an das erste Kunststoffelement angeformt werden kann und/oder zum Befördern des zweiten Kunststoffelementes nach dessen Ausformung von der zweiten Spritzprägeeinrichtung zu der ersten

Spritzprägeeinrichtung derart, dass das erste Kunststoffelement durch die erste Spritzprägeeinrichtung spritzgeprägt und an das zweite Kunststoffelement angeformt werden kann.

Vorzugsweise umfasst die Aufnahme- und Transportvorrichtung eine Wendeplatte oder einen Schiebetisch.

Weiterhin wird erfindungsgemäß ein Kunststoff-Fahrzeuganbauteil (vorzugsweise Zierblende, Säulenabdeckung, Dachpaneel, Dach, Dachmodul, Scheibe (z.B. Heckscheibe, Trennwandscheibe oder Seitenscheibe) oder Leuchtenabdeckung (z.B. Scheinwerferabdeckung) vorgeschlagen, das nach dem Verfahren oder mit der Vorrichtung, wie oben beschrieben, hergestellt ist.

Weiterhin wird erfindungsgemäß eine Verwendung eines Bauteils gemäß vorherigem Absatz und/oder hergestellt nach dem oben beschriebenen Verfahren und/oder mittels der oben beschriebenen Vorrichtung, als Kunststoff-Fahrzeuganbauteil, vorzugsweise Zierblende, Säulenabdeckung, Dachpaneel, Dach, Dachmodul, Scheibe (z.B. Heckscheibe, Trennwandscheibe oder Seitenscheibe), oder Leuchtenabdeckung (z.B. Scheinwerferabdeckung), vorgeschlagen.

Im Allgemeinen kann das Kunststoff-Fahrzeuganbauteil für Innen- und Außenanwendungen in Fahrzeugen, bevorzugt zur Außenanwendung, verwendet werden. Das Kunststoff-Fahrzeuganbauteil kann bevorzugt als A-, B-, oder C-Säulenabdeckung in Kraftfahrzeugen verwendet, besonders bevorzugt als getönte Scheibe in Fahrzeugen, verwendet werden. Die Verwendung des Kunststoff-Fahrzeuganbauteils als Kühlergrillverkleidung oder Spoiler-Element ist ebenfalls möglich.

Besonders bevorzugt handelt es sich bei dem Kunststoff-Fahrzeuganbauteil um ein longitudinales Dachpaneel bzw. Dachmodul, insbesondere eine sogenannte „Center Spine“, vorzugsweise für ein Kraftfahrzeug (Automobil), insbesondere Kraftfahrzeug mit Elektroantrieb, mit Flügeltüren. Gerade für eine derartige „Center Spine“ eignet sich das vorliegende erfindungsgemäße Verfahren besonders, da hier mit vergleichsweise einfachen Mitteln die extremen Ansprüche an ein derartiges Teil (hinsichtlich Stabilität und dergleichen) erfüllt werden können. Wenn man ein ähnliches Bauteil mit einem herkömmlichen Spritzguss

(oder Spritzprägen nur eines Taktes) erzielen wollte, müsste man wesentlich höhere Wandstärken (mit entsprechend höherem Gewicht) realisieren oder extrem große (und damit aufwändige) Spritzgussmaschinen einsetzen.

Ein Werkzeug für die Aufnahme des Kunststoffmaterials für die Spritzprägung kann mindestens zwei Kavitäten oder genau zwei Kavitäten aufweisen, so dass zwei Bauteile gleichzeitig spritzgeprägt werden. In einer besonderen Ausführungsform kann die Gesamtfläche der zwei gleichzeitig geprägten Teile etwa $0,6 \text{ m}^2$ (etwa $0,3 \text{ m}^2$ pro Kavität) betragen.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen und Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen entsprechen einer schematischen Darstellung und sind nicht maßstabsgetreu. Die Zeichnungen schränken die Erfindung in keiner Weise ein.

Es zeigen:

- Fig. 1 ein Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils,
- Fig. 2 ein Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils in einer alternativen Ausführungsform,
- Fig. 3 einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils während eines ersten Verfahrensschrittes,
- Fig. 4 einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils in einem zweiten Verfahrensschritt,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils in einzelnen Schritten und
- Fig. 6 eine schematische Darstellung des dritten Schrittes aus Fig. 5.

Fig. 1 zeigt ein Flussdiagramm eines Verfahrens zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils. Die dort genannten Bezugszeichen ergeben sich aus den Figuren 3 und 4. Zunächst wird ein polymeres Deckteil 1 aus einer ersten Materialphase mittels Spritzprägen hergestellt. Daraufhin wird ein Spritzprägewerkzeug über eine Wendeplatte oder einen Schiebetisch für das Spritzprägen einer zweiten Materialphase in Position gebracht. Anschließend wird ein polymeres Trägerteil 2 aus einer zweiten Materialphase an das polymere Deckteil 1 mittels Spritzprägen angespritzt. Das fertige Bauteil umfassend die erste und die zweite Materialphase wird dann aus dem Spritzprägewerkzeug entnommen. Optional kann auf das fertige Bauteil umfassend das polymere Deckteil 1 und das polymere Trägerteil 2 ein hardcoat aufgebracht werden.

In dem alternativen Verfahren gemäß Fig. 2 wird zunächst ein polymeres Trägerteil 2 aus einer ersten Materialphase mittels Spritzprägen hergestellt. Daraufhin wird ein Spritzprägewerkzeug über eine Wendeplatte oder einen Schiebetisch für ein Spritzprägen einer zweiten Materialphase in Position gebracht. Ein polymeres Deckteil 1 wird dann aus der zweiten Materialphase an das polymere Trägerteil 2 mittels Spritzprägen angespritzt. Das fertige Bauteil umfassend die erste und zweite Materialphase wird aus dem Spritzprägewerkzeug entnommen. Optional kann auch hier ein Hardcoat auf das fertige Bauteil umfassend das polymere Deckteil 1 und das polymere Trägerteil 2 aufgebracht werden.

Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt einer Vorrichtung zur Herstellung des Kunststoff-Fahrzeuganbauteils, umfassend eine erste Form 3a (wendeplattenseitig), eine (düsenseitige) Form 3b zur Herstellung der ersten Materialphase, eine (düsenseitige) Prägeleiste 4a zur Herstellung der ersten Materialphase (in einem Takt 1). In einer durch die Formen 3a, 3b gebildeten Kavität 5a befindet sich die erste Materialphase (das Deckteil 1) in seinem bereits ausgeformten Zustand.

Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt analog Fig. 3, wobei sich hier jedoch gegenüber der (wendeplattenseitigen) Form 3a eine weitere (düsenseitige) Form 3c für die Ausformung der zweiten Materialphase (in einem Takt 2) befindet und entsprechende (düsenseitige) Prägeleisten 4b vorgesehen sind. Die Formen 3a und 3c definieren eine Kavität 5b. Die Konfigurationsänderung zwischen Fig. 3 und 4 wird insbesondere durch Wenden einer (hier nicht im Detail dargestellten) Wendeplatte umfassend die Form 3a realisiert.

In den Fig. 5a, 5b sowie den Fig. 6a bis 6d ist schematisch ein Ablauf eines Verfahrens zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils gemäß der Erfindung dargestellt. Die verschiedenen Verfahrensschritte werden durch die Ziffern 1. bis 11. identifiziert. Ein erster Schritt besteht darin, eine Vorrichtung 10 zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils bereitzustellen und in eine Start-Konfiguration zu verbringen. Die Vorrichtung 10 umfasst eine erste Spritzprägeeinrichtung 11 sowie eine zweite Spritzprägeeinrichtung 12 sowie eine Aufnahme- und Transportvorrichtung 13. Die Aufnahme- und Transportvorrichtung 13 umfasst wiederum eine Wendeplatte 14. Gemäß dem zweiten Schritt werden nun die Spritzprägeeinrichtungen 11, 12 an die Aufnahme- und Transportvorrichtung 13 herangefahren, so dass sich eine jeweilige Form schließt (wie unter 3. gezeigt). Weiterhin wird unter 3. eine erste Phase (ein erstes Kunststoffelement, z.B. das Deckteil) spritzgeprägt (was weiter unten auch im Detail anhand der Fig. 6 erläutert wird). Unter 4. wird dann die Form wieder geöffnet. Gemäß 5. wird die Wendeplatte 14 gedreht, bis unter 6. die um 180 Grad gedrehte Stellung der Wendeplatte erreicht wird. Unter 7. wird dann wiederum die Form geschlossen (analog 2.). Gemäß Ziffer 8. wird dann auf der (in der Figur) rechten Seite der Wendeplatte eine zweite Phase (zweites Kunststoffelement) an die erste Phase (erstes Kunststoffelement) anspritzgeprägt. Gleichzeitig wird eine (neue) erste Phase (erstes Kunststoffelement) auf der linken Seite (in der Figur) spritzgeprägt. Daraufhin wird die Form wieder geöffnet (9.). Optional erfolgt dann der Schritt unter 10., bei dem die Wendeplatte um 90 Grad gedreht wird, so dass die fertigen Zwei-Komponenten-Kunststoff-Fahrzeuganbauteile entnommen werden können. Gemäß 11. kann dann optional eine Wiederholung von 1. bis 10. erfolgen.

Bevorzugt erfolgt nachdem unter Schritt 10. das fertige Zwei-Komponenten-Kunststoff-Fahrzeuganbauteil entfernt wurde, in Schritt 11. die Wiederholung der Schritte 6. bis 10..

In Fig. 6 ist exemplarisch für den Spritzprägeschritt unter 3. in Fig. 5 (genauso könnte dies auch prinzipiell für den Spritzprägeschritt unter 8. erfolgen) dargestellt, wie die erste Phase (das erste Kunststoffelement) spritzgeprägt wird. Zunächst werden die Leisten 4a (zwischen Fig. 6a und 6b) an die Aufnahme- und Transportvorrichtung 13 herangeführt. Daraufhin wird Material in den Hohlraum, der dann ausgebildet ist, eingespritzt. Gemäß Fig. 6c wird das eingespritzte

Material nun mit Druck beaufschlagt (durch das Element 15), so dass gemäß Fig. 6 die erste Phase (das erste Kunststoffelement) ausgeformt (geprägt) wird.

Bezugszeichenliste:

- 1 erstes Kunststoffelement (Deckteil)
- 2 zweites Kunststoffelement (Trägerteil)
- 3a Form
- 3b Form
- 3c Form
- 4a Leiste
- 4b Leiste
- 5a Kavität
- 5b Kavität
- 10 Vorrichtung
- 11 erste Spritzprägeeinrichtung
- 12 zweite Spritzprägeeinrichtung
- 13 Aufnahme- und Transportvorrichtung
- 14 Wendeplatte
- 15 Element

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils, umfassend die Schritte:
 - a. Spritzprägen eines ersten Kunststoffelementes (1);
 - b. Spritzprägen eines zweiten Kunststoffelementes (2); und
 - c. Anformen des ersten Kunststoffelementes (1) an das zweite Kunststoffelement (2) während des Schrittes a. oder Anformen des zweiten Kunststoffelementes (2) an das erste Kunststoffelement (1) während des Schrittes b..
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei ein Spritzprägewerkzeug zwischen den Schritten a. und b. durch eine Wendeplatte (14) verlagert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei ein Spritzprägewerkzeug zwischen den Schritten a. und b. durch einen Schiebetisch verlagert wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Kunststoffelement (1) ein Deckteil ist und/oder das zweite Kunststoffelement (2) ein Trägerteil ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Kunststoffelement (1) zumindest abschnittsweise transparent ist und/oder das zweite Kunststoffelement (2) zumindest abschnittsweise opak ist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf das erste (1) und/oder zweite (2) Kunststoffelement eine Schutzschicht, insbesondere ein Schutzlack, aufgebracht wird, vorzugsweise im Flut-, Sprüh-, Tauch-, und/oder In-Mould-Coating-Verfahren, und wobei die Schutzschicht bevorzugt thermisch- und/oder UV-härtende Lacke, besonders bevorzugt auf Basis von Polysiloxanen, (Poly-)acrylaten, (Poly-)

methacrylaten, Polyurethanen und/oder Gemischen oder Copolymeren davon enthält.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kunststoff des ersten (1) und/oder des zweiten (2) Kunststoffelementes ein polymeres Material, vorzugsweise Polyolefine, insbesondere Polyethylen (PE) und/oder Polypropylen (PP), Polycarbonate (PC), Polystyrole, Polybutadiene, Polynitrile, Polyester, Polyurethane, Polymethylmethacrylate, Polyacrylate, Polyamide, Polyethylenterephthalat (PET), Polybutylenterephthalat (PBT), bevorzugt Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Acrylester-Styrol-Acrylnitril (ASA), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Polycarbonat (ABS/PC), PET/PC, PBT/PC und/oder Copolymere oder Gemische davon enthält.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Dicke des ersten (1) Kunststoffelementes mindestens 1,0 mm, vorzugsweise mindestens 2,0 mm beträgt und/oder höchstens 10,0 mm, vorzugsweise höchstens 5,0 mm beträgt und/oder wobei eine Dicke des zweiten Kunststoffelementes mindestens 1,0 mm, vorzugsweise mindestens 1,5 mm beträgt und/oder höchstens 5,0 mm, vorzugsweise höchstens 3,0 mm beträgt.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich das erste (1) und/oder zweite (2) Kunststoffelement und/oder das Kunststoff-Fahrzeuganbauteil über eine Fläche von mindestens 0,010 m², vorzugsweise mindestens 0,025 m², und/oder höchstens 1,8 m², vorzugsweise höchstens 1,0 m² erstreckt/erstrecken.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein drittes Kunststoffelement, insbesondere eine Weichkomponente, angebracht, vorzugsweise angespritzt oder anextrudiert wird.
11. Vorrichtung (10) zur Herstellung eines Kunststoff-Fahrzeuganbauteils, umfassend:
 - eine erste Spritzprägeeinrichtung (11) zum Spritzprägen eines ersten Kunststoffelementes (1);

- eine zweite Spritzprägeeinrichtung (12) zum Spritzprägen eines zweiten Kunststoffelementes (2); und
eine Aufnahme- und Transportvorrichtung (13) zum Befördern des ersten Kunststoffelementes (1) nach dessen Ausformung von der ersten Spritzprägeeinrichtung (11) zu der zweiten Spritzprägeeinrichtung (12) derart, dass das zweite Kunststoffelement (2) durch die zweite Spritzprägeeinrichtung (12) spritzgeprägt und an das erste Kunststoffelement (1) angeformt werden kann und/oder zum Befördern des zweiten Kunststoffelementes (2) nach dessen Ausformung von der zweiten Spritzprägeeinrichtung (12) zu der ersten Spritzprägeeinrichtung (11) derart, dass das erste Kunststoffelement (1) durch die erste Spritzprägeeinrichtung (11) spritzgeprägt und an das zweite Kunststoffelement (2) angeformt werden kann.
12. Vorrichtung (10) nach Anspruch 11,
wobei die Aufnahme- und Transportvorrichtung eine Wendeplatte (14) umfasst.
13. Vorrichtung (10) nach Anspruch 11,
wobei die Aufnahme- und Transportvorrichtung einen Schiebetisch umfasst.
14. Kunststoff-Fahrzeuganbauteil, hergestellt nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 oder durch die Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13.
15. Verwendung eines Bauteils gemäß Anspruch 14 und/oder hergestellt nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 und/oder mittels der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, als Kunststoff-Fahrzeuganbauteil, vorzugsweise Zierblende, Säulenabdeckung, Dachpanel, Dach, Dachmodul, Scheibe, z.B. Heckscheibe, Trennwandscheibe oder Seitenscheibe, oder Leuchtenabdeckung, z.B. Scheinwerferabdeckung.

1/5

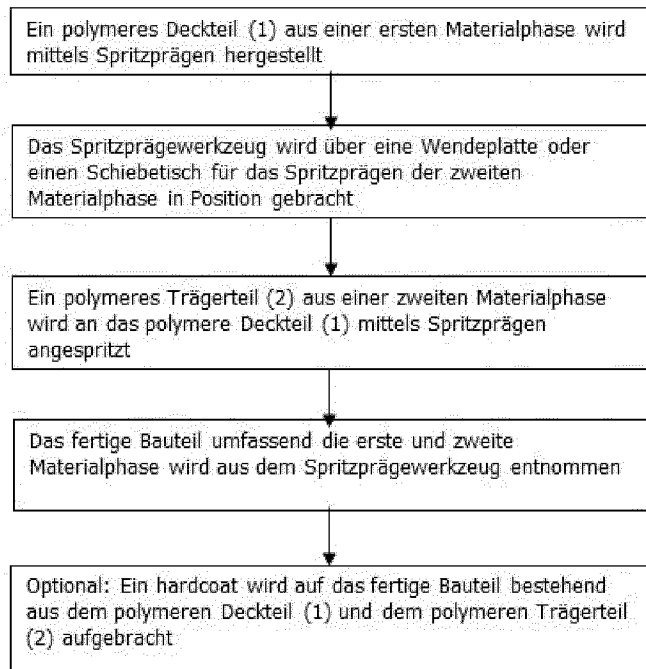


Fig. 1

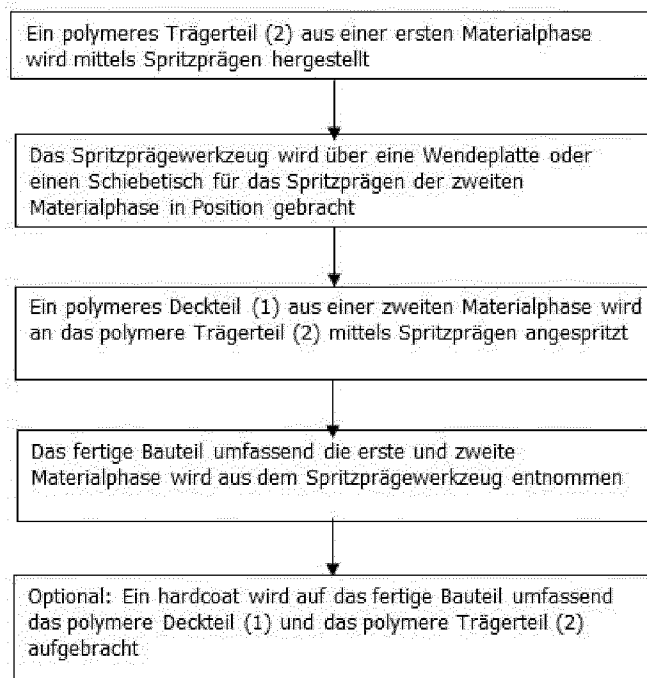
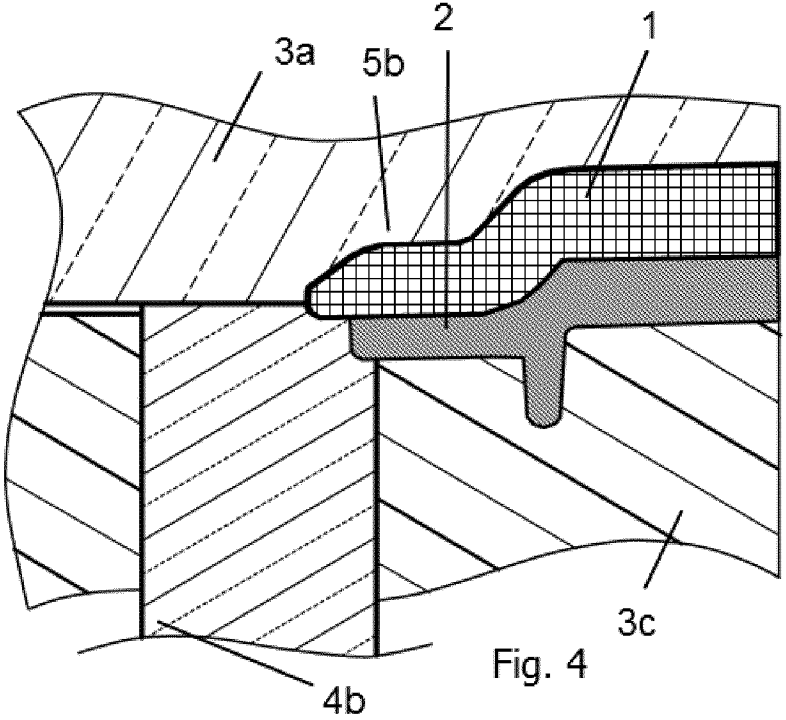
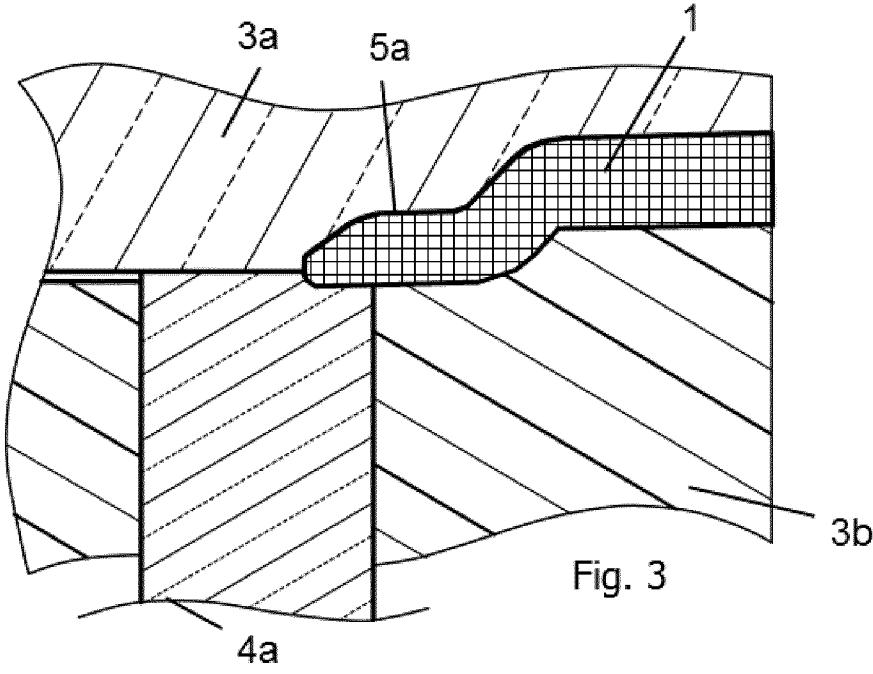


Fig. 2



3/5

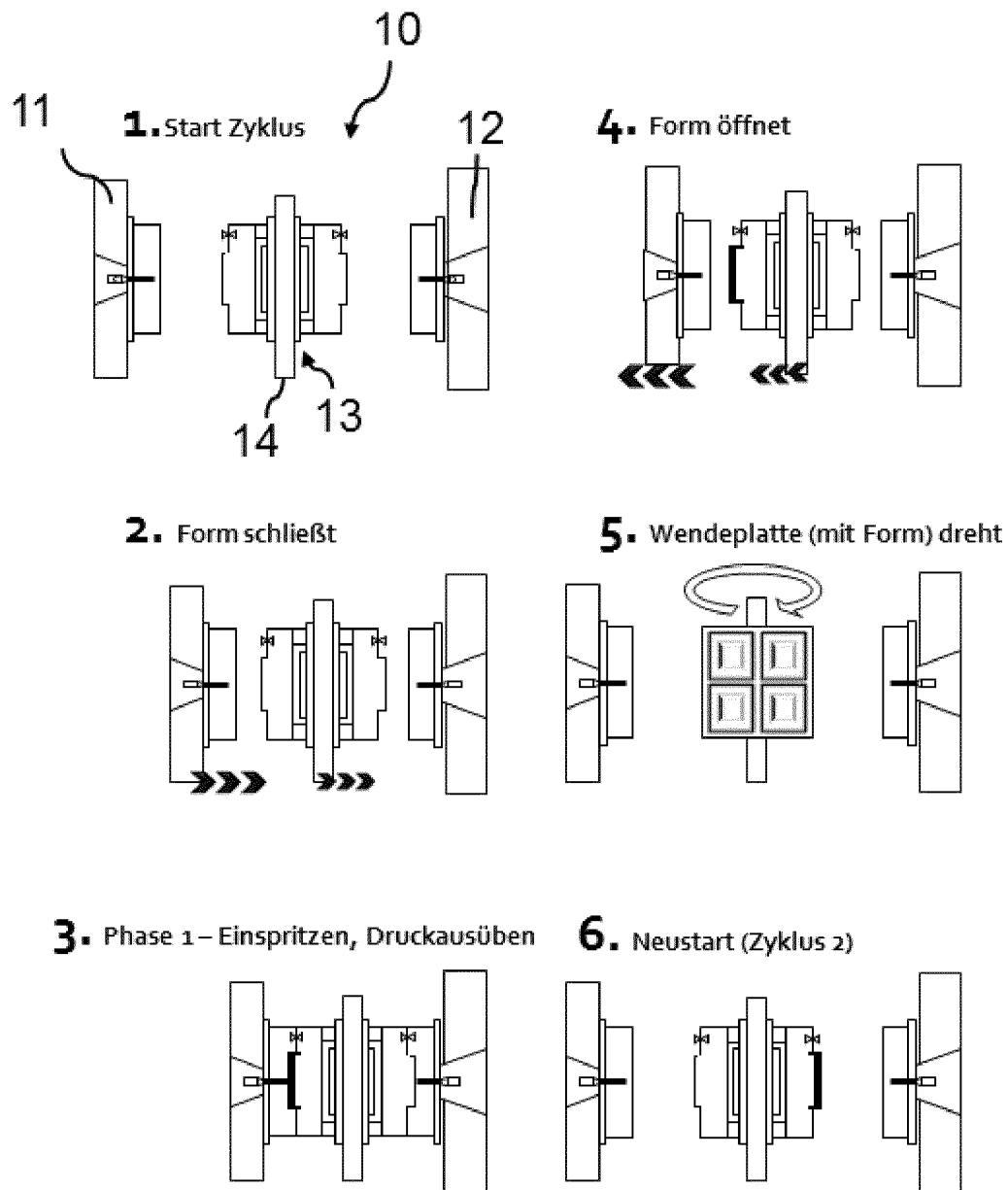
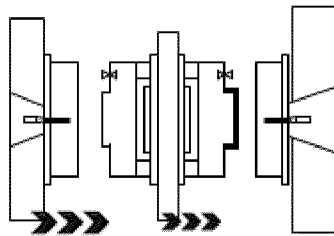
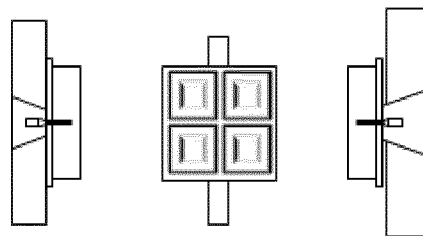
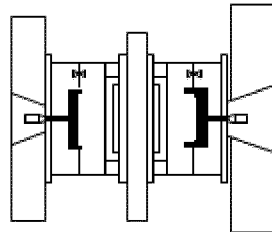


Fig. 5a

4/5

7. Form schließt**10.** Formteile entfernen**8.** Phase 1 & 2 - Einspritzen, Druckausüben**11.** Wiederholen

Prägen bei
Schritt 3 und 8,
siehe Fig. 6

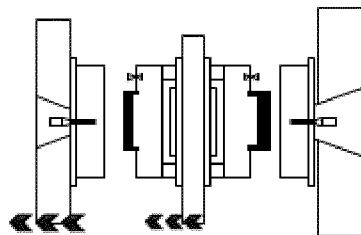
9. Form öffnet

Fig. 5b

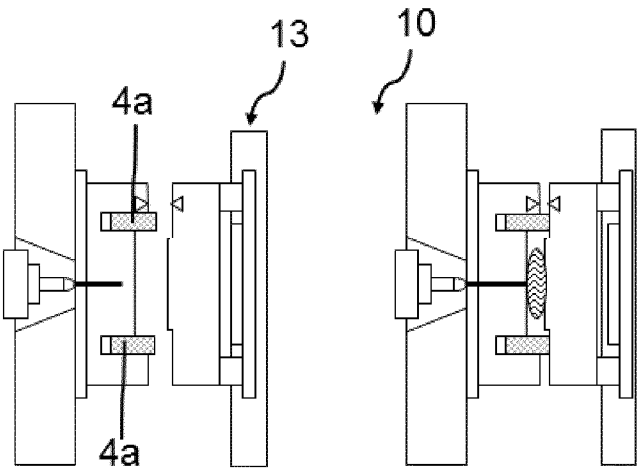


Fig. 6a

Fig. 6b

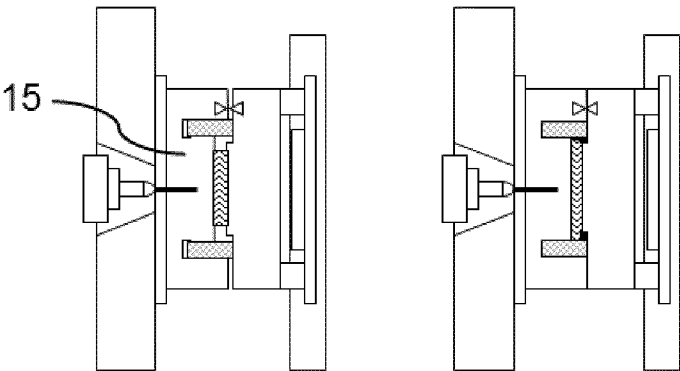


Fig. 6c

Fig. 6d

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/056614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29C45/16 B29C45/14 B29C45/56
ADD.

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

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2005 009007 A1 (INCOS SPA [IT]) 13 April 2006 (2006-04-13)	1,14,15
Y	Title, Zusammenfassung -----	2-13
Y	DE 41 39 035 A1 (KRAUSS MAFFEI AG [DE]) 3 June 1993 (1993-06-03) Fig.4, Bezugszeichen 9 -----	2-13
Y	WO 2016/008790 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 21 January 2016 (2016-01-21) Anspüche 14, 15 -----	6



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

10 April 2018

Date of mailing of the international search report

18/04/2018

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

Tonelli, Enrico

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/056614

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102005009007 A1	13-04-2006	DE 102005009007 A1	13-04-2006
		JP 4617215 B2	19-01-2011
		JP 2006110993 A	27-04-2006
		US 2006076710 A1	13-04-2006
		US 2010038819 A1	18-02-2010

DE 4139035 A1	03-06-1993	NONE	

WO 2016008790 A1	21-01-2016	CA 2954227 A1	21-01-2016
		CN 106457634 A	22-02-2017
		EA 201790196 A1	31-05-2017
		EP 3169502 A1	24-05-2017
		JP 2017522206 A	10-08-2017
		KR 20170018043 A	15-02-2017
		US 2017165884 A1	15-06-2017
		WO 2016008790 A1	21-01-2016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B29C45/16 B29C45/14 B29C45/56
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B29C

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2005 009007 A1 (INCOS SPA [IT]) 13. April 2006 (2006-04-13)	1,14,15
Y	Title, Zusammenfassung -----	2-13
Y	DE 41 39 035 A1 (KRAUSS MAFFEI AG [DE]) 3. Juni 1993 (1993-06-03) Fig.4, Bezugszeichen 9 -----	2-13
Y	WO 2016/008790 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 21. Januar 2016 (2016-01-21) Ansprüche 14, 15 -----	6



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

10. April 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/04/2018

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

Tonelli, Enrico

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/056614

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005009007 A1	13-04-2006	DE 102005009007 A1	13-04-2006
		JP 4617215 B2	19-01-2011
		JP 2006110993 A	27-04-2006
		US 2006076710 A1	13-04-2006
		US 2010038819 A1	18-02-2010

DE 4139035 A1	03-06-1993	KEINE	

WO 2016008790 A1	21-01-2016	CA 2954227 A1	21-01-2016
		CN 106457634 A	22-02-2017
		EA 201790196 A1	31-05-2017
		EP 3169502 A1	24-05-2017
		JP 2017522206 A	10-08-2017
		KR 20170018043 A	15-02-2017
		US 2017165884 A1	15-06-2017
		WO 2016008790 A1	21-01-2016
