(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
23. Oktober 2008 (23.10.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/125233 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 45/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/002683

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. April 2008 (04.04.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 017 414.6 13. April 2007 (13.04.2007) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **DAIMLER AG** [DE/DE]; Mercedesstrasse 137, 70327 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BECHTOLD, Michael** [AT/DE]; Leonberger Strasse 21, 71297 Mönsheim (DE). **DUDZIAK, Kai-Uwe** [DE/DE]; Setzenhorst 9, 21435 Stelle (DE). **GADE, Jürgen** [DE/DE]; Hauptstrasse 32, 21614 Buxtehude (DE). **REESE, Eckhard** [DE/DE]; Junkernweg 18, 21641 Apensen (DE).

(74) Anwälte: **NÄRGER, Ulrike** usw.; Daimler AG, Intellectual Property and Technology Management, GR/VI - H512, 70546 Stuttgart (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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR PRODUCING A COMPOSITE COMPONENT

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES VERBUNDBAUTEILS

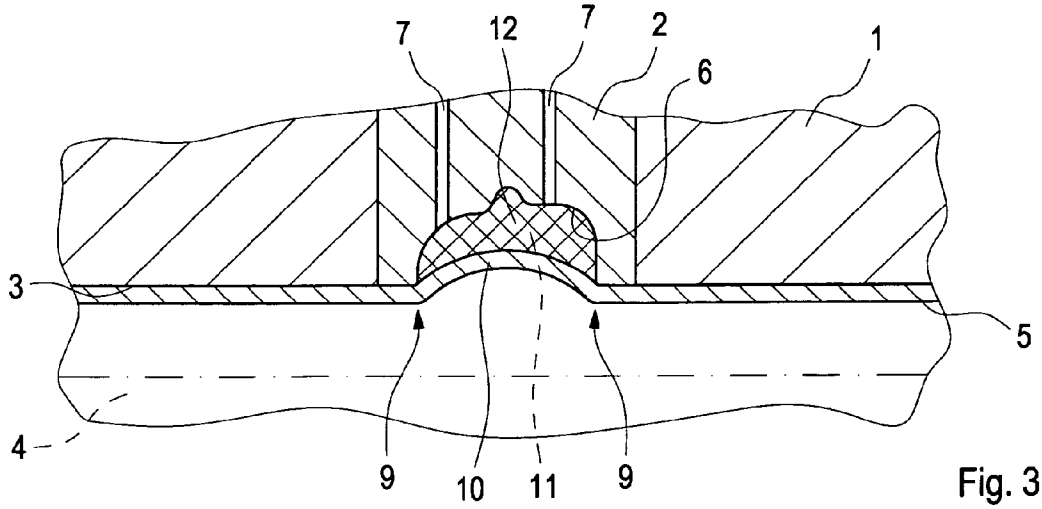


Fig. 3

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for producing a composite component, wherein a hollow profile (5) is expanded to a final shape by means of internal high pressure fluid forming, and wherein the hollow profile (5) is encapsulated by injection molding material to form an injection-molded element (12). In order to allow a reproducible high-precision contour and cross section of the composite components in a simple manner, while simultaneously reducing the cycle time of the production process, it is proposed that the hollow profile (5) is encapsulated in the bulging region (10) during the expansion thereof, a bulging region (10) being formed on the hollow profile (5).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundbauteils, wobei ein Hohlprofil (5) mittels fluidischen Innenhochdrucks in eine Endform aufgeweitet wird und wobei das Hohlprofil (5) unter Bildung eines Spritzgusselementes (12) mit Spritzgießmaterial umspritzt wird. Um in einfacher Weise eine reproduzierbare

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/125233 A1

SV, SY, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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*

hochgenaue Kontur und Querschnitt am Verbundbauteil bei gleichzeitiger Verringerung der Taktzeit im Herstellungsprozess zu ermöglichen, wird vorschlagen, dass das Hohlprofil (5) während seiner Aufweitung, bei der am Hohlprofil (5) ein Ausbauchbereich (10) ausgeformt wird, im Ausbauchbereich (10) umspritzt wird.

Daimler AG

Verfahren zur Herstellung eines Verbundbauteils

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundbauteils gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein gattungsgemäßes Verfahren ist aus der DE 100 14 332 C2 bekannt. Beim dort beschriebenen Verfahren wird ein vorgeformtes oder ungeformtes Hohlprofil in einen Formhohlraum eines Innenhochdruckumformwerkzeuges, im folgenden IHU-Werkzeug genannt, eingelegt und mit einem Druckfluid befüllt und unter Druck gesetzt. Beim Schließen des IHU-Werkzeugs wird das Hohlprofil an zumindest einer Stelle vom Werkzeug zusammengepresst, was das Hohlprofil veranlasst, sich an anderer Stelle aufzuweiten. Hierbei erhält das Hohlprofil bei Anlage an der Gravur des IHU-werkzeugs die gewünschte Form und Kontur. Anschließend wird über einen in das IHU-Werkzeug integrierten Einsatz eines Spritzgießwerkzeuges in eine nun offene, jedoch während des Umformprozesses geschlossene Kavität Spritzgießmaterial eingespritzt, welches das umgeformte Hohlprofil umschließt. Beim Erstarren des Materials bildet sich das Spritzgießelement aus, welches beim Erstarren einem Schrumpfprozess unterliegt und sich somit an das Hohlprofil anpresst. Das Verbundbauteil ist damit hergestellt. Das Verfahren findet zwar im selben Werkzeug statt, erfordert jedoch eine relativ lange Taktzeit. Des Weiteren ist die Kontur bzw. der Querschnitt des Verbundbauteils durch den ungleich ablaufenden Schrumpfprozess Fertigungstoleranzen unterworfen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren dahingehend weiterzubilden, dass in einfacher Weise eine reproduzierbare hochgenaue Kontur und Querschnitt am Verbundbauteil bei gleichzeitiger Verringerung der Taktzeit im Herstellungsprozess ermöglicht wird.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Dank der Erfindung laufen der Umformprozess mittels IHU und der Spritzgießprozess nicht wie aus dem Stand der Technik bekannt nacheinander sondern gleichzeitig oder mit einer Überlappungszeit ab. Dadurch wird die benötigte Zeit zur Herstellung des Verbundbauteils enorm verringert, was das Verfahren besonders wirtschaftlich macht. Weiterhin wird auf Schieber oder bewegbare Kerne verzichtet, die - wie üblich - die Spritzgießkavität während der Umformung abdecken, so dass auch hier apparativer zeitlicher Aufwand für die Herstellung des Verbundbauteils eingespart wird. Des Weiteren wird durch das sich aufweitende Hohlprofil das eingespritzte im schmelzförmigen oder teigigen Zustand befindliche Spritzgießmaterial an die Werkzeuggravur gedrückt, wodurch dieses hochexakt die Kontur der Gravur nachbildet. Das Anpressen läuft insbesondere in der Erstarrungsphase des Spritzgießmaterials dem Schrumpfprozess entgegen, so dass die Kontur wie auch der Querschnitt des Spritzgießelements in ihrer hochexakten Ausprägung verbleiben. Hierdurch wird eine exakte Reproduzierbarkeit des entstandenen Verbundbauteils bei jedem Herstellungsvorgang gewährleistet. Ein externes Nachdrücken des Spritzgießmaterials kann in verfahrensökonomischer Weise entfallen, da der Druck von dem sich aufweitenden Hohlprofil über das hochgespannte Druckfluid geliefert wird. Durch den Andruck wird das Spritzgießmaterial besonders kompakt und homogen, so dass dessen mechanische Eigenschaften vergleichmäßigt werden, was auf die Verlässlichkeit des Spritzgießelements und damit des Verbundbauteils im Betrieb positiven Einfluss hat. Es ist auf

jeden Fall beim erfindungsgemäßen Herstellungsprozess darauf zu achten, dass der Umformdruck, das heißt der Aufweitfortschritt auf die vorbestimmte Einspritzmenge und damit auf die Füllgeschwindigkeit der Kavität durch das Spritzgießmaterial abgestimmt ist, so dass sich das Spritzgießelement in der gewünschten Weise ausbilden kann. Das Verfahren wirkt sich zudem bei dünnwandigen Hohlprofilwerkstoffen und/oder Hohlprofilwerkstoffen geringer Duktilität bzw. geringer Bruchdehnung vorteilhaft aus, da die Schmelzwärme des Spritzgießmaterials die Umformbarkeit des Hohlprofilwerkstoffes begünstigt. Hierdurch sind in speziellen Fällen auch höhere Umformgrade beim Aufweiten des Hohlprofils erzielbar. Weiterhin wird vorteilhafter Weise verhindert, dass der Spritzgießdruck das Hohlprofil unliebsam einformt und damit des Kontur verändert, da der Umformdruck gleichermaßen einen inneren Stützdruck für das Hohlprofil gegen den Spritzgießdruck bildet. Des Weiteren bietet die Erfindung den Vorteil, dass in einer einzigen Gravur zwei formende Verfahrensarten auf das Hohlprofil angewendet werden ohne dieses zur Ausführung des einen oder anderen Verfahrens umzulegen. Dies erspart ebenfalls Herstellungszeit und verhindert sonst auftretende Fertigungstoleranzen.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 2 wird das Hohlprofil erst nach seiner Anlage an dem Gravurabschnitt, der an den Ausbauchbereich angrenzt, umspritzt. Hierdurch wird erreicht, dass das Spritzgießmaterial nicht zwischen das Hohlprofil und die Gravur in den Angrenzungsbereich gelangt, wodurch anderenfalls ein Teil der für die Ausbildung des Spritzgießelementes vorgesehenen Menge an Spritzgießmaterial gegebenenfalls unerwünscht verloren geht und daher das Spritzgießelement sich nicht richtig ausbilden kann. Weiterhin würde das Hohlprofil im Angrenzungsbereich nicht konturgerecht umgeformt werden, da das zwischen der Gravur und dem Hohlprofil liegende Spritzgießmaterial dies nicht

zulässt. Der bei der zeitversetzten Umspritzung entstehende Zeitverlust in der gesamten Herstellung des Verbundbauteils ist jedoch unerheblich, da sich das Hohlprofil im Angrenzungsbereich aufgrund der geringen Distanz sehr schnell an die Gravur anlegt.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 in einem seitlichen Längsschnitt abschnittsweise ein in ein IHU-Werkzeug eingelegtes Hohlprofil vor der Umformung,

Fig. 2 in einem seitlichen Längsschnitt das Hohlprofil aus Fig. 1 in der Anfangsphase der Umformung und gleichzeitigen Umspritzung,

Fig. 3 in einem seitlichen Längsschnitt das Hohlprofil aus Fig. 1 nach Umformung und Umspritzung.

In Fig. 1 ist ein IHU-Werkzeug 1 mit einem integrierten Spritzgießeinsatz 2 dargestellt, wobei das IHU-Werkzeug 1 und der Spritzgießeinsatz 2 eine gemeinsame Gravur 3 aufweisen, die einen Formraum 4 begrenzen. In diesen Formraum 4 ist ein Hohlprofil 5 eingelegt, das vorverformt, beispielsweise vorgebogen, oder auch unverformt sein kann. Die Gravur 3 weist an der Stelle des Spritzgießeinsatzes 2 eine Kavität 6 auf, in die Spritzgießkanäle 7 des Einsatzes 2 einmünden. Die Spritzgießkanäle 7 können in gravurabgewandter Richtung in einen einzigen Speisungskanal münden, so dass sich der Einsatz 2 nicht nur baulich vereinfacht sondern auch ein einheitlicher Spritzgießdruck in einfacher Weise aufgebaut werden kann. Weiterhin ist es denkbar, dass die Gravur mehrere Kavitäten aufweist, die vom gleichen Speisungskanal über mehrere Zweigkanäle beschickt werden können.

Zur Herstellung des Verbundbauteils wird das Hohlprofil 5 in die Gravur 3 des IHU-Werkzeugs 1 eingelegt, wonach dieses geschlossen wird. Das Hohlprofil 5 wird nun endseitig mittels zweier Axialstempel hochdruckdicht abgedichtet und über einen mit einer Fluidhochdruckanlage verbundenen in zumindest einem der Axialstempel verlaufenden Durchgangskanal mit einem Druckfluid befüllt. Das Hohlprofil 5 ist in diesem Zustand von der Gravur 3 außerhalb der Kavität 6 durch einen Spalt 8 beabstandet. Das Druckfluid wird nun gespannt, wodurch sich das Hohlprofil 5 aufweitet.

Gemäß Fig. 2 legt sich während einer ersten Aufweitphase das Hohlprofil 5 an der Gravur 3 außerhalb der Kavität 6 unter Überbrückung des Spaltes 8 an und baucht sich in die Kavität 6 hinein. Der sich an diese Kavität 6 anschließende Abschnitt 9 der Gravur 3, der den oben erwähnten Angrenzungsbereich bildet, ist durch die anpressende Anlage der Hohlprofils 5 abgedichtet. Währenddessen sich das Hohlprofil 5 in die Kavität 6 hinein ausbaucht, wird über die Spritzgießkanäle 7 Spritzgießmaterial in die Kavität 6 eingespritzt, welches sich um das Hohlprofil 5 herum in dessen Ausbauchbereich 10, an den der Gravurabschnitt 9 grenzt, verteilt.

In der zweiten sich an die erste Aufweitphase kontinuierlich anschließende Aufweitphase wird das Hohlprofil 5 gemäß Fig. 3 in seine Endform gebracht. Das Spritzgießmaterial füllt den zwischen dem fertig aufgeweiteten Hohlprofil 5 und der Kavität 6 verbliebenen Zwischenraum 11 gänzlich aus und formt sich an der Kontur der Kavität 6 unter Anpressen mittels des unter weiterhin fluidischem Innenhochdruck stehenden Hohlprofils 5 ab. Das Spritzgießmaterial erkaltet und erstarrt in der Folge, stetig in Anlage an der Kavitätskontur und bildet ein Spritzgießelement 12 aus. Hierbei wird das

Schrumpfen des Kunststoffmaterials kompensiert. Das damit entstandene Verbundbauteil, das aus dem umgeformten und umspritzten Hohlprofil 5 und dem Spritzgießelement 12 besteht, kann dann nach Entspannen des Druckes im Hohlprofil 5 und dem Herausleiten des Druckfluids aus diesem heraus sowie nach Öffnen des IHU-Werkzeugs 1 entnommen werden.

Daimler AG

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Verbundbauteils, wobei ein Hohlprofil mittels fluidischen Innenhochdrucks in eine Endform aufgeweitet wird und wobei das Hohlprofil unter Bildung eines Spritzgusselementes mit Spritzgießmaterial umspritzt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (5) während seiner Aufweitung, bei der am Hohlprofil (5) ein Ausbauchbereich (10) ausgeformt wird, im Ausbauchbereich (10) umspritzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (5) erst nach seiner Anlage an dem Gravurabschnitt (9), der an den Ausbauchbereich (10) angrenzt, umspritzt wird.

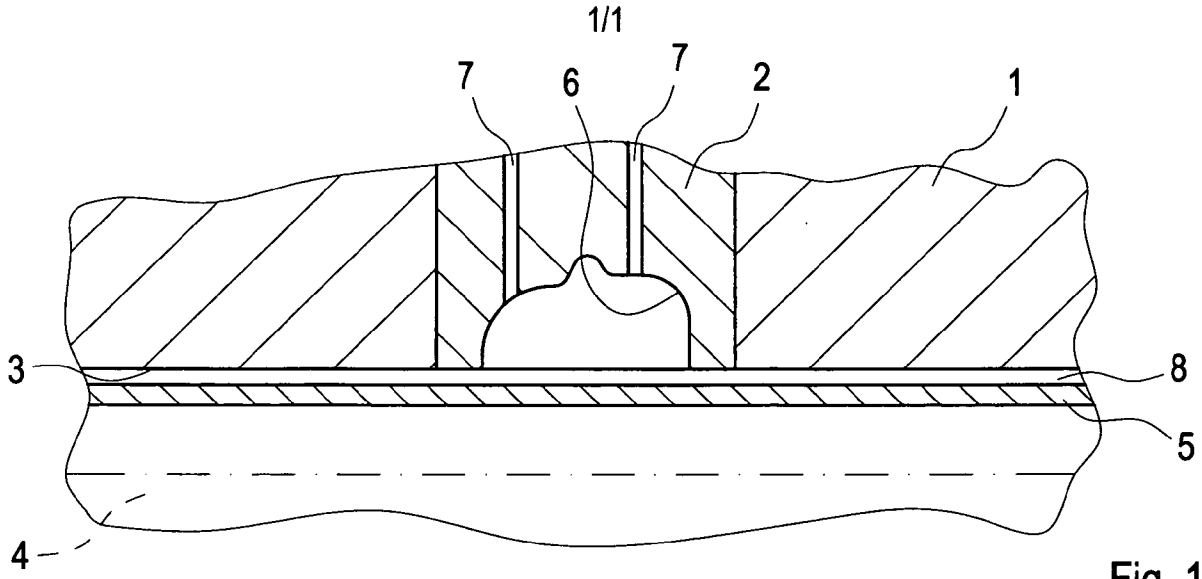


Fig. 1

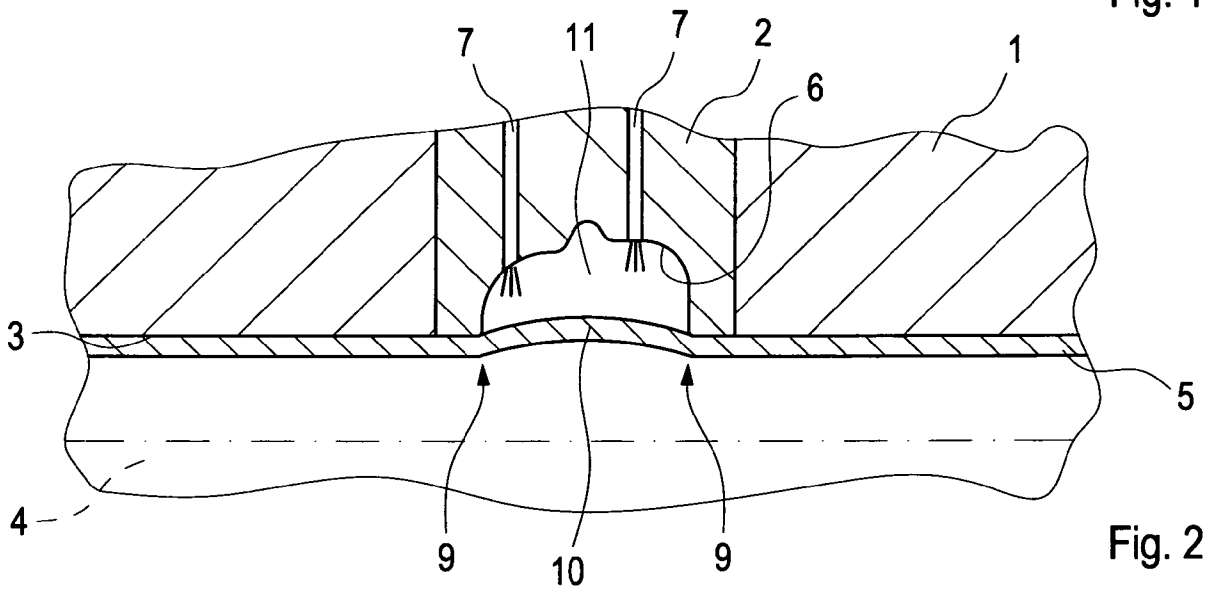


Fig. 2

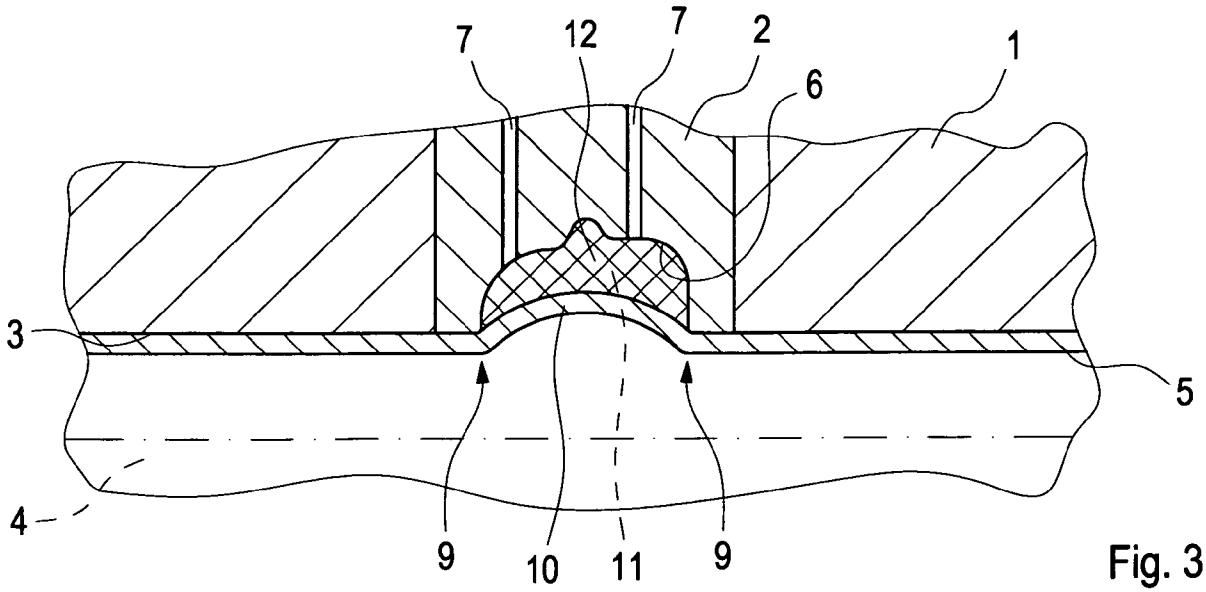


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/002683

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C45/14

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 B21D

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/72495 A (BASF AG [DE]; SCHNELL STEPHAN [DE]) 4 October 2001 (2001-10-04) page 7, paragraph 1 page 3, paragraph 3	1,2
A	-& DE 100 14 332 A1 (BASF AG [DE]) 4 October 2001 (2001-10-04) cited in the application figure 2b	1,2
T	WO 2008/067901 A (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; DUDZIAK KAI-UWE [DE]; SCHULT JENS [DE]; KOEL) 12 June 2008 (2008-06-12) abstract	1
A	DE 103 26 768 A1 (BASF AG [DE]) 22 January 2004 (2004-01-22) abstract	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
31 Juli 2008	08/08/2008

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
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	Alink, Maarten

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/002683

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/87568 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]; ZIEGLER LARS [DE]) 22 November 2001 (2001-11-22) abstract -----	1
A	JP 05 077026 A (MAZDA MOTOR) 30 March 1993 (1993-03-30) abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/002683

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0172495 A	04-10-2001	AU 4250301 A	08-10-2001
		DE 10014332 A1	04-10-2001
		EP 1274554 A1	15-01-2003
		US 2003077409 A1	24-04-2003
DE 10014332 A1	04-10-2001	AU 4250301 A	08-10-2001
		WO 0172495 A1	04-10-2001
		EP 1274554 A1	15-01-2003
		US 2003077409 A1	24-04-2003
WO 2008067901 A	12-06-2008	NONE	
DE 10326768 A1	22-01-2004	NONE	
WO 0187568 A	22-11-2001	AT 284299 T	15-12-2004
		AU 8177201 A	26-11-2001
		DE 10024224 A1	06-12-2001
		EP 1282500 A1	12-02-2003
JP 5077026 A	30-03-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/002683

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B29C45/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C B21D

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	WO 01/72495 A (BASF AG [DE]; SCHNELL STEPHAN [DE]) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) Seite 7, Absatz 1 Seite 3, Absatz 3	1,2
A	-& DE 100 14 332 A1 (BASF AG [DE]) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 2b	1,2
T	WO 2008/067901 A (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; DUDZIAK KAI-UWE [DE]; SCHULT JENS [DE]; KOEL) 12. Juni 2008 (2008-06-12) Zusammenfassung	1
A	DE 103 26 768 A1 (BASF AG [DE]) 22. Januar 2004 (2004-01-22) Zusammenfassung	1

-/--

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. Juli 2008	08/08/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Alink, Maarten

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/002683

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 01/87568 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]; ZIEGLER LARS [DE]) 22. November 2001 (2001-11-22) Zusammenfassung -----	1
A	JP 05 077026 A (MAZDA MOTOR) 30. März 1993 (1993-03-30) Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/002683

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0172495 A	04-10-2001	AU 4250301 A	08-10-2001
		DE 10014332 A1	04-10-2001
		EP 1274554 A1	15-01-2003
		US 2003077409 A1	24-04-2003
DE 10014332 A1	04-10-2001	AU 4250301 A	08-10-2001
		WO 0172495 A1	04-10-2001
		EP 1274554 A1	15-01-2003
		US 2003077409 A1	24-04-2003
WO 2008067901 A	12-06-2008	KEINE	
DE 10326768 A1	22-01-2004	KEINE	
WO 0187568 A	22-11-2001	AT 284299 T	15-12-2004
		AU 8177201 A	26-11-2001
		DE 10024224 A1	06-12-2001
		EP 1282500 A1	12-02-2003
JP 5077026 A	30-03-1993	KEINE	