

(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  
2. Februar 2006 (02.02.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/010409 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B29C 51/02**,  
51/26, 37/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/006469

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. Juni 2005 (16.06.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 036 885.6 22. Juli 2004 (22.07.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **DECOMA (GERMANY) GMBH** [DE/DE]; 66280  
Sulzbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FLAIG**,

**Joachim** [DE/DE]; Rothöfe 4, 73257 Köngen (DE).  
**KREUTZBERG, Wilhelm** [DE/DE]; Ostring 12, 31326  
Peine (DE).

(74) **Anwalt: HÖSSLE KUDLEK & PARTNER**; Postfach 10  
23 38, 70019 Stuttgart (DE).

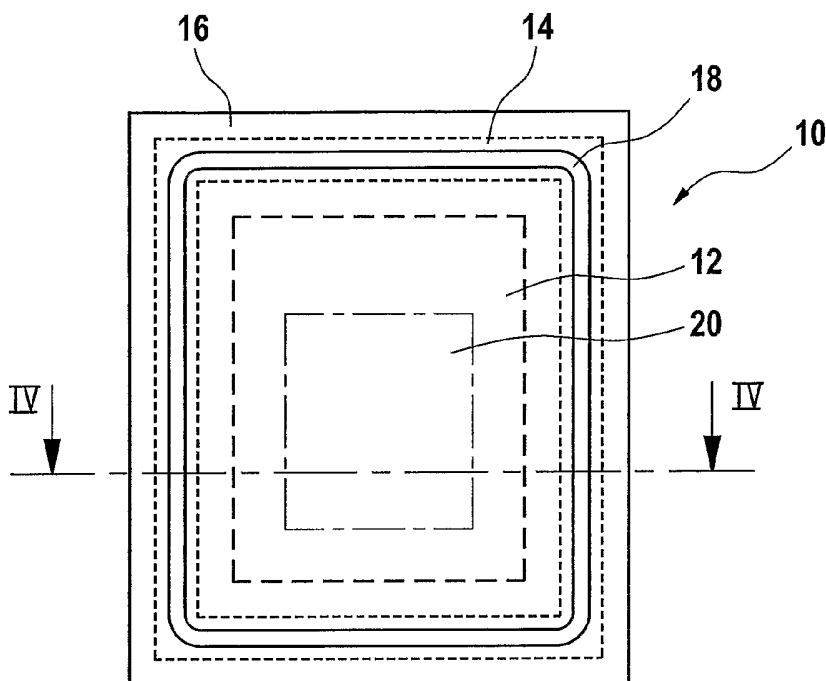
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KM, KP,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

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR MACHINING A FILM

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM BEARBEITEN EINER FOLIE



(57) **Abstract:** The invention relates to a method for machining a film (10) for a component of a motor vehicle, said film (10) and a thermotool. The film (10) has an area (12) which is used to develop the outer skin (20) of the component. According to the inventive method, a profile section (18) is incorporated into the film (12), said profile section surrounding the area (12) of the film (10) at least in sections.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/010409 A1



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

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

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

---

**(57) Zusammenfassung:** Es werden ein Verfahren zum Bearbeiten einer Folie (10) für eine Komponente eines Kraftfahrzeugs, eine solche Folie (10) und ein Thermowerkzeug vorgestellt. Dabei weist die Folie (10) einen Bereich (12) auf, der zum Ausbilden der Außenhaut (20) der Komponente vorgesehen ist. Bei dem beschriebenen verfahren wird in die Folie (12) ein Profil (18) eingebracht, das den Bereich (12) der Folie (10) zumindest abschnittsweise umgibt.

## **Verfahren zum Bearbeiten einer Folie**

### **Technisches Gebiet**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bearbeiten einer Folie für eine Komponente eines Kraftfahrzeugs. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Folie zum Einsatz in dem Verfahren und ein Thermowerkzeug.

### **Hintergrund der Erfindung**

Komponenten von Kraftfahrzeugen, wie bspw. die Bauteile einer Karosserie sowie die Anbauteile, insbesondere die Kotflügel, die Türen, die Motorhaube, das Dach und die Heckklappe, müssen hinsichtlich ihrer mechanischen Eigenschaften vorgegebenen Anforderungen gerecht werden. Diese Bauteile wurden in der Vergangenheit vornehmlich aus Stahlblechen oder Aluminium gefertigt. In zunehmenden Maße werden jedoch nunmehr Kunststoffe verwendet.

Auch an die Oberfläche der Komponenten sind besondere Anforderungen gestellt. Dabei werden als Lackersatz bzw. zur Oberflächengestaltung vermehrt Folien, bspw. aus Kunststoff, eingesetzt. Diese Folien werden zunächst typischerweise mit Hilfe eines Thermowerkzeugs derart thermisch umgeformt, so daß diese in einem dafür vorgesehen Bereich der Folie die Außenhaut der zu fertigenden Komponenten bilden. Anschließend werden die umgeformten Folien auf eine Temperatur abgekühlt, bei der diese formstabil sind.

In einem anschließenden Schritt werden die geformten und üblicherweise unbesäumten Folien mit einem Hinterformmaterial, üblicherweise duroplastische oder thermoplastische Hinterfüllmassen, hinterformt.

Aufgrund der geringen Konturstabilität der Folien ist deren Handhabung umständlich und es sind sowohl beim Ausbilden der Außenhaut der Komponente als auch beim Hinterformen des geformten Bereichs der Folie aufwendige Spanneinrichtungen und Einrichtungen zum Anlegen eines Vakuums bzw. zum Versorgen mit Druckluft notwendig. Hinzu kommt, daß beim Thermoformen der Folie Wellen in der Folie von außerhalb des zu formenden Bereichs in diesen wandern, was das spätere Hinterformen erschwert.

Es stellt sich somit die Aufgabe, ein Verfahren zum Bearbeiten einer Folie vorzuschlagen, das die Verwendung von Folien in dem dargestellten Anwendungsbereich vereinfacht.

### **Zusammenfassung der Erfindung**

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Bearbeiten einer Folie für eine Komponente eines Kraftfahrzeugs, wobei die Folie einen Bereich aufweist, der zum Ausbilden der Außenhaut der Komponente vorgesehen ist, sieht vor, daß in die Folie in einem Profilbereich ein Profil eingebracht wird, das den Bereich der Folie zumindest abschnittsweise umgibt.

Nach dem Einbringen des Profils weist die Folie in diesem Profilbereich einen Verlauf bzw. eine Form auf, die von der ebenen bzw. planen Erscheinungsform der unbearbeiteten Folie abweicht. Betrachtet man die Folie im Schnitt, weicht der Verlauf der Folie im Bereich des Profils von dem geradlinigen Verlauf der Folie in unbearbeiteten Bereichen ab.

Dieses Profil, das außerhalb des Bereichs für das Ausbilden der Außenhaut der zu fertigenden Komponente liegt und diesen erfindungsgemäß zumindest abschnittsweise umgibt, bewirkt eine erhöhte Konturstabilität der Folie, wodurch die weitere Verarbeitung erheblich vereinfacht ist. Dies wird insbesondere bei einem nachfolgenden Hinterformprozeß deutlich, bei dem dann eher auf ein zusätzliches Spannwerkzeug verzichtet werden kann.

In Ausgestaltung der Erfindung wird das Profil derart eingebracht, daß dieses den Bereich, der zum Ausbilden der Außenhaut der Komponente vorgesehen ist, vollständig umgibt.

Das Profil wird zweckmäßigerweise durch Thermoformen eingebracht, wodurch eine dauerhafte Verformung der Folie und somit die gewünschte Profilierung sicher realisiert werden kann. In diesem Fall kann das Profil mit demselben Werkzeug eingebracht werden, das zum Ausbilden der Außenhaut durch Thermoformen des vorgesehenen Bereichs bereitgestellt ist.

Das Profil kann gleichzeitig mit dem Ausbilden der Außenhaut, d.h. gleichzeitig mit dem Umformen des Bereichs der Folie, eingebracht werden. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, das Einbringen des Profils und das Ausbilden der Außenhaut in getrennten, aufeinanderfolgenden Verfahrensschritten durchzuführen. In diesem Fall wird vorzugsweise zunächst das Profil eingebracht und anschließend der Bereich der Folie, der zumindest abschnittsweise von dem eingebrachten Profil umgeben ist, zu der Außenhaut der zu fertigenden Komponente typischerweise thermisch umgeformt. Dabei verhindert das Profil wirksam, das Wellen von außerhalb des Bereichs beim Thermoformen in diesen wandern, so daß nicht nur konturstabilere sondern auch spannungsärmere Bauteile gefertigt werden.

Das Profil stellt auch eine Erleichterung beim Prozeß des Hinterfüllens des umgeformten Bereichs der Folie dar, insbesondere wenn das Profil bereits vor dem Umformprozeß oder währenddessen eingebracht wurde. In diesem Fall kann beim Hinterfüllen ein zusätzlicher Spannrahmen zum Fixieren der Folie entfallen.

Das Profil kann unterschiedliche Formen bzw. Verläufe aufweisen, die eine verstärkende bzw. aussteifende Funktion ausüben. In Versuchen hat sich bspw. ein S-förmiger Verlauf als besonders vorteilhaft herausgestellt. Aber auch ein wellenförmiger oder ein zickzackförmiger Verlauf sind durchaus geeignet. Andere mögliche Verläufe umfassen U-förmige, V-förmige, rechteckförmige und halb-S-förmige Verläufe nach unten und/oder nach oben bezogen auf das Nullniveau.

Ebenso kann in dem Profilbereich zusätzlich eine Einsatzleiste angebracht sein, die eine zusätzliche Stabilität bewirkt.

Die erfindungsgemäße Folie für eine Außenhaut einer Komponente eines Kraftfahrzeugs weist einen Bereich auf, der zum Ausbilden der Außenhaut der Komponente vorgesehen ist. In die erfindungsgemäße Folie ist ein Profil eingebracht, das den Bereich der Folie, der zum Ausbilden der Außenhaut der Komponente vorgesehen ist, zumindest abschnittsweise umgibt.

Das Profil kann bspw. einen S-förmigen Verlauf oder auch einen zickzackförmigen Verlauf aufweisen. Bei der Wahl der Profilform sollte berücksichtigt werden, für welche Komponente des Kraftfahrzeugs die Außenhaut vorgesehen ist.

Das erfindungsgemäße Thermowerkzeug dient zum Formen einer Folie für eine Außenhaut einer Komponente eines Kraftfahrzeugs. Das Werkzeug weist eine erste Einrichtung und eine zweite Einrichtung auf, wobei die erste Einrichtung zum Ausbilden der Außenhaut der Komponente und die zweite Einrichtung zum Einbringen eines Profils in die Folie vorgesehen ist. Dabei sind die beiden Einrichtungen derart ausgebildet, daß das Ausbilden der Außenhaut und das Einbringen des Profils mittels thermischen Umformens durchgeführt wird.

Sind die beiden Einrichtungen unabhängig voneinander zu betätigen, ist es möglich, das Einbringen des Profils und das Ausbilden der Außenhaut, d.h. das Umformen des Bereichs der Folie, in getrennten Arbeitsschritten durchzuführen.

Das erfindungsgemäße Thermowerkzeug weist vorzugsweise einen Spannrahmen zum Fixieren der Folie während der Bearbeitung auf.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

#### **Kurzbeschreibung der Erfindung**

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

- Figur 1 zeigt eine Folie zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Verfahren in Draufsicht.
- Figur 2 zeigt die Folie aus Figur 1 nach Einbringen eines Profils.
- Figur 3 zeigt die Folie aus den Figuren 1 und 2 nach Ausbilden einer Außenhaut einer Komponente für ein Kraftfahrzeug.
- Figur 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Figur 3.

#### **Detaillierte Beschreibung**

In Figur 1 ist in Draufsicht eine Folie 10 gezeigt, die zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen ist. Die Folie 10 weist einen mit gestrichelten Linien umrandeten Bereich 12 auf, der zum Ausbilden einer Außenhaut einer Komponente vorgesehen ist. Dieser Bereich 12 ist mittig in der Folie 10 vorgesehen, so daß diese bei der notwendigen Bearbeitung problemlos eingespannt werden kann. Die Ausmessungen des Bereichs hängen von den Dimensionen des zu fertigenden Bauteils ab.

Dieser Bereich 12 ist auch von einem Profilbereich 14 umgeben, der zur Verdeutlichung in der Darstellung mit gepunkteten Linien begrenzt dargestellt ist. Der Profilbereich 14 umgibt vollständig den Bereich 12. Dennoch verbleibt ein Rand 16, der ein sicheres Einspannen und Fixieren der Folie 10 ermöglicht. Dies gestattet es, die Folie (10) in weiteren Verfahrensschritten mit unterschiedlichen Werkzeugen zu bearbeiten.



In Figur 2 ist die in Figur 1 dargestellte Folie 10 nach dem Einbringen eines Profils 18 dargestellt. In der Darstellung ist eine durch Einbringen des Profils 18 bewirkte Änderung der Ausdehnung der Folie 10 nicht berücksichtigt.

Das Profil 18 liegt innerhalb des Profilbereichs 14 und ist vorzugsweise mittels Thermoformen in die Folie 10 eingebracht. Der Bereich 12 ist vollständig von dem Profil 18 umgeben. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß der Bereich 12 nur abschnittsweise, also nicht vollständig umlaufend, umgeben ist. Der Rand 16 ermöglicht ein sicheres Halten der Folie 10 beim Einbringen des Profils 18.

In Figur 3 ist die Folie 10 aus den Figuren 1 und 2 wiedergegeben, nachdem eine Außenhaut 20 mittels Thermoformen innerhalb des Bereichs 12 in der Folie 10 ausgebildet wurde. Die Kontur der Außenhaut 20 ist mit strichgepunkteten Linien verdeutlicht. Dieses Umformen der Folie 10 in dem Bereich 12 ist unterstützt durch die durch das Profil 18 bewirkte Stabilität der Folie 10 erheblich vereinfacht. Zusätzlich wird verhindert, daß Wellen sich ausgehend von den Rändern 16 beim Thermoformen in den Bereich 12 bewegen, so daß nicht nur konturstabilere sondern auch spannungsärmere Bauteile erzeugt werden können, deren Handhabung, insbesondere in einem darauffolgenden Hinterformprozeß, wesentlich vereinfacht sind. In diesem Hinterformprozeß kann bspw. der Einsatz eines Spannrahmens vermieden werden.

In den Figuren 1 bis 3 ist dargestellt, daß das Profil 18 und die Außenhaut 20 in aufeinander folgenden Verfahrensschritten eingebracht werden. Es ist aber selbstverständlich auch möglich, diese beiden Verfahrensschritte mit einem Thermowerkzeug gleichzeitig durchzuführen. Hierzu weist das Thermowerkzeug Einrichtungen auf, die das Einbringen

des Profils 18 und das Formen der Außenhaut (20) ermöglichen.

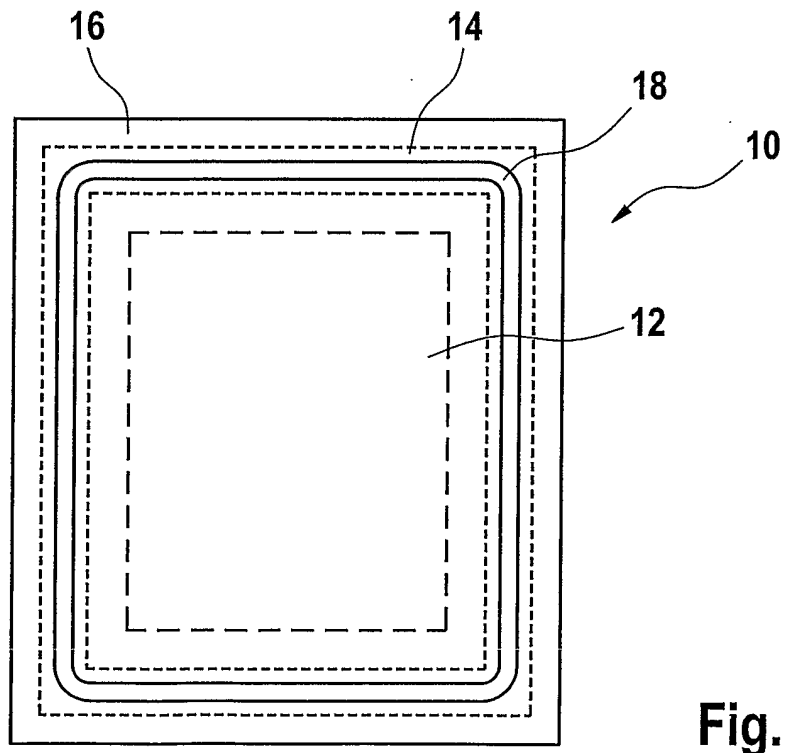
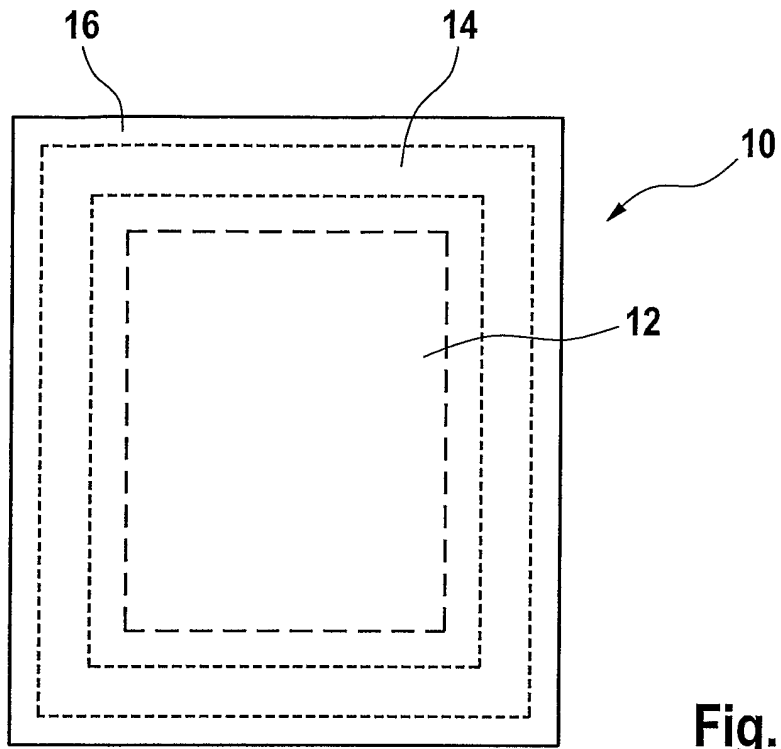
In Figur 4 ist ein Schnitt entlang der Linie IV-IV in Figur 3 dargestellt. Deutlich zu erkennen ist die Kontur der Außenhaut 20, die in einem späteren Verfahrensschritt noch ausgeschnitten werden muß. Das Profil 18 weist in diesem Fall einen S-förmigen Verlauf auf, es sind jedoch auch viele andere möglichen Verläufe denkbar. Die Darstellung verdeutlicht nochmals, daß von den Rändern 16 ausgehende Wellen nicht nach innen laufen können, sondern von dem Profil 18 abgefangen werden.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Bearbeiten einer Folie (10) für eine Komponente eines Kraftfahrzeugs, wobei die Folie (10) einen Bereich (12) aufweist, der zum Ausbilden der Außenhaut (20) der Komponente vorgesehen ist, bei dem in die Folie (10) in einem Profilbereich (14) ein Profil (18) eingebracht wird, das den Bereich (12) der Folie (10) zumindest abschnittsweise umgibt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Profil (18) den Bereich (12) vollständig umgibt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Profil (18) durch Thermoformen eingebracht wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das Profil (18) gleichzeitig mit dem Ausbilden der Außenhaut (20) der Komponente eingebracht wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Profil (18) vor dem Ausbilden der Außenhaut (20) der Komponente eingebracht wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem der Bereich (12) der Folie (10) nach Ausbilden der Außenhaut (20) der Komponente hinterfüllt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem das eingebrachte Profil (18) einen S-förmigen Verlauf aufweist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem das Profil (18) einen zickzackförmigen Verlauf aufweist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem bei dem Profilbereich (18) zusätzlich eine Einsatzleiste angebracht wird.
10. Folie für eine Außenhaut (16) einer Komponente eines Kraftfahrzeugs, die einen Bereich (12) aufweist, der zum Ausbilden der Außenhaut (20) der Komponente vorgesehen ist, wobei in die Folie (10) ein Profil (18) eingebracht ist, das den Bereich (12) der Folie (10) zumindest abschnittsweise umgibt.
11. Folie nach Anspruch 10, bei der das eingebrachte Profil (18) einen S-förmigen Verlauf aufweist.
12. Folie nach Anspruch 10, bei der das eingebrachte Profil (18) einen zickzackförmigen Verlauf aufweist.
13. Thermowerkzeug zum Formen einer Folie (10) für eine Außenhaut (16) einer Komponente eines Kraftfahrzeugs, mit einer ersten Einrichtung zum Ausbilden der Außenhaut (20) der Komponente und einer zweiten Einrichtung zum Einbringen eines Profils (18) in die Folie (10), wobei die erste und die zweite Einrichtung derart ausgestaltet sind, daß diese das Ausbilden der Außenhaut (20) bzw. das Einbringen des Profils (18) mittels thermischen Umformens durchführen.
14. Thermowerkzeug nach Anspruch 13, das einen Spannrahmen zum Fixieren der Folie (10) aufweist.

1 / 2



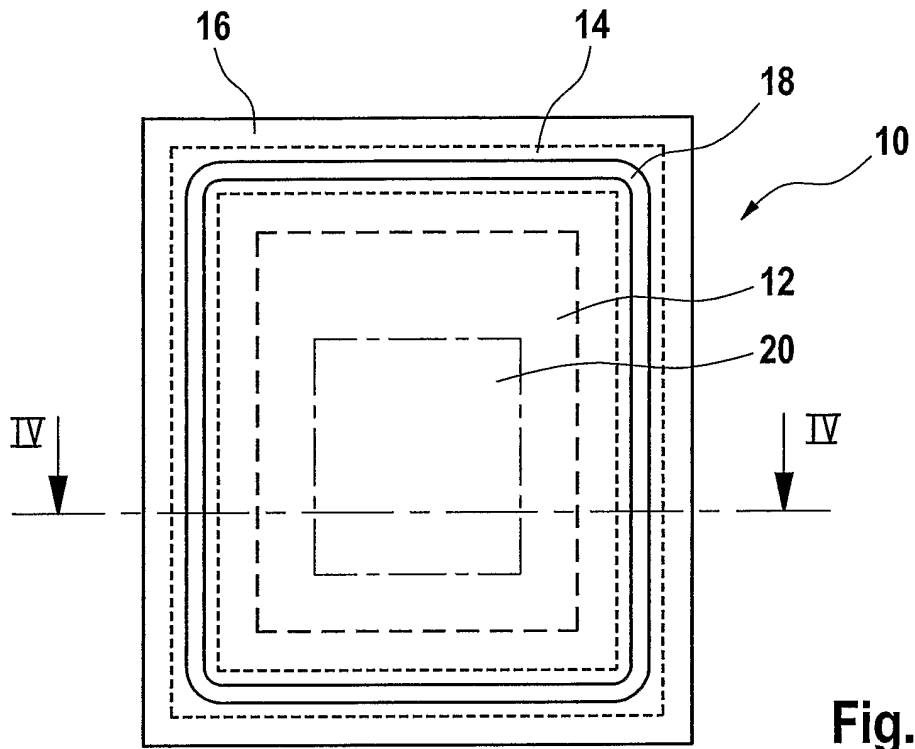


Fig. 3

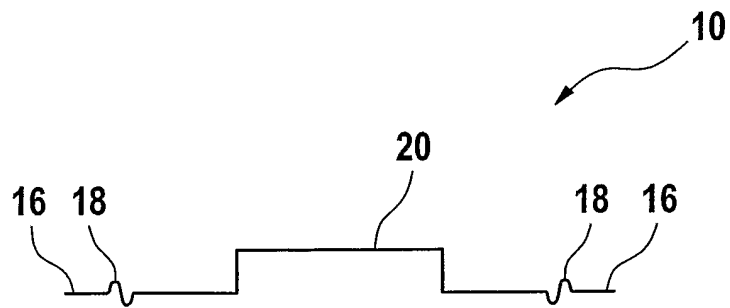


Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No  
PCT/EP2005/006469

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 B29C51/02 B29C51/26 B29C37/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 840 246 A (CHOMARAT COMPOSITES) 5 December 2003 (2003-12-05) page 1, line 1 - line 11 page 4, line 1 - line 14 page 7, line 1 - line 5 page 7, line 12 - line 20; figure 7	1-4, 10, 13, 14
Y	US 4 053 549 A (VANDOR ET AL) 11 October 1977 (1977-10-11) column 1, line 21 - line 29 column 1, line 45 - line 59 column 4, line 37 - line 46	1-4, 10, 13, 14
A	US 4 086 045 A (THIEL ET AL) 25 April 1978 (1978-04-25) column 24, line 53 - column 25, line 21; figures 20-23	1, 5, 6, 10, 13
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search  31 August 2005		Date of mailing of the international search report  07/09/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Ingelgard, T.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/EP2005/006469

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 261 531 A (BARTH STANLEY) 19 July 1966 (1966-07-19) column 2, line 69 - column 3, line 35; figure 9 -----	1,10,13
A	US 3 381 076 A (GOVATSOS CHARLES A) 30 April 1968 (1968-04-30) column 1, line 1 - line 19 column 2, line 65 - line 69 column 5, line 25 - line 31 -----	1,10,13



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/EP2005/006469

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2840246	A	05-12-2003	FR 2840246 A1	05-12-2003
US 4053549	A	11-10-1977	NONE	
US 4086045	A	25-04-1978	DE 2252219 A1	02-05-1974
			DE 2262093 A1	27-06-1974
			DE 2328368 A1	02-01-1975
			DE 2344866 A1	20-03-1975
			AT 352387 B	10-09-1979
			AT 900073 A	15-02-1979
			AU 469429 B2	12-02-1976
			AU 6183973 A	01-05-1975
			CA 1019117 A1	18-10-1977
			CH 579448 A5	15-09-1976
			ES 419942 A1	01-08-1976
			ES 444010 A1	16-04-1977
			FI 57363 B	30-04-1980
			FR 2204496 A1	24-05-1974
			GB 1443523 A	21-07-1976
			IT 998961 B	20-02-1976
			NL 7313294 A	06-12-1974
			NL 7314718 A ,B,	29-04-1974
			SE 399203 B	06-02-1978
			US 4039609 A	02-08-1977
			ZA 7308137 A	28-08-1974
			AT 347671 B	10-01-1979
			AT 845173 A	15-05-1978
			CA 1000918 A1	07-12-1976
			CH 575287 A5	14-05-1976
			DK 146844 B	23-01-1984
			ES 421586 A1	01-04-1976
			FI 53671 B	31-03-1978
			FR 2327051 A1	06-05-1977
			GB 1453431 A	20-10-1976
			IT 1001154 B	20-04-1976
			NL 7317427 A	21-06-1974
			NO 144131 B	23-03-1981
			SE 384981 B	31-05-1976
			ZA 7308099 A	27-11-1974
			AT 790873 A	15-12-1979
			CA 1044869 A1	26-12-1978
			CH 554230 A	30-09-1974
			DK 660573 A ,B,	20-01-1975
			ES 447093 A1	16-06-1977
			FI 312073 A ,B,	05-12-1974
			FR 2231494 A1	27-12-1974
			GB 1462204 A	19-01-1977
			NO 147017 B	11-10-1982
			SE 399382 B	13-02-1978
			SE 7312530 A	05-12-1974
			CH 579446 A5	15-09-1976
			ES 429777 A1	01-03-1977
			ES 449383 A1	01-08-1977
			FR 2243063 A1	04-04-1975
US 3261531	A	19-07-1966	NONE	
US 3381076	A	30-04-1968	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006469

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 B29C51/02 B29C51/26 B29C37/00

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 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.
Y	FR 2 840 246 A (CHOMARAT COMPOSITES) 5. Dezember 2003 (2003-12-05) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 11 Seite 4, Zeile 1 - Zeile 14 Seite 7, Zeile 1 - Zeile 5 Seite 7, Zeile 12 - Zeile 20; Abbildung 7	1-4, 10, 13, 14
Y	US 4 053 549 A (VANDOR ET AL) 11. Oktober 1977 (1977-10-11) Spalte 1, Zeile 21 - Zeile 29 Spalte 1, Zeile 45 - Zeile 59 Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 46	1-4, 10, 13, 14
A	US 4 086 045 A (THIEL ET AL) 25. April 1978 (1978-04-25) Spalte 24, Zeile 53 - Spalte 25, Zeile 21; Abbildungen 20-23	1, 5, 6, 10, 13
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. August 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/09/2005

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Ingelgard, T.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/006469

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 261 531 A (BARTH STANLEY) 19. Juli 1966 (1966-07-19) Spalte 2, Zeile 69 - Spalte 3, Zeile 35; Abbildung 9 -----	1,10,13
A	US 3 381 076 A (GOVATSOS CHARLES A) 30. April 1968 (1968-04-30) Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 19 Spalte 2, Zeile 65 - Zeile 69 Spalte 5, Zeile 25 - Zeile 31 -----	1,10,13

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte les Aktenzeichen  
PCT/EP2005/006469

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2840246	A	05-12-2003	FR 2840246 A1	05-12-2003
US 4053549	A	11-10-1977	KEINE	
US 4086045	A	25-04-1978	DE 2252219 A1	02-05-1974
			DE 2262093 A1	27-06-1974
			DE 2328368 A1	02-01-1975
			DE 2344866 A1	20-03-1975
			AT 352387 B	10-09-1979
			AT 900073 A	15-02-1979
			AU 469429 B2	12-02-1976
			AU 6183973 A	01-05-1975
			CA 1019117 A1	18-10-1977
			CH 579448 A5	15-09-1976
			ES 419942 A1	01-08-1976
			ES 444010 A1	16-04-1977
			FI 57363 B	30-04-1980
			FR 2204496 A1	24-05-1974
			GB 1443523 A	21-07-1976
			IT 998961 B	20-02-1976
			NL 7313294 A	06-12-1974
			NL 7314718 A ,B,	29-04-1974
			SE 399203 B	06-02-1978
			US 4039609 A	02-08-1977
			ZA 7308137 A	28-08-1974
			AT 347671 B	10-01-1979
			AT 845173 A	15-05-1978
			CA 1000918 A1	07-12-1976
			CH 575287 A5	14-05-1976
			DK 146844 B	23-01-1984
			ES 421586 A1	01-04-1976
			FI 53671 B	31-03-1978
			FR 2327051 A1	06-05-1977
			GB 1453431 A	20-10-1976
			IT 1001154 B	20-04-1976
			NL 7317427 A	21-06-1974
			NO 144131 B	23-03-1981
			SE 384981 B	31-05-1976
			ZA 7308099 A	27-11-1974
			AT 790873 A	15-12-1979
			CA 1044869 A1	26-12-1978
			CH 554230 A	30-09-1974
			DK 660573 A ,B,	20-01-1975
			ES 447093 A1	16-06-1977
			FI 312073 A ,B,	05-12-1974
			FR 2231494 A1	27-12-1974
			GB 1462204 A	19-01-1977
			NO 147017 B	11-10-1982
			SE 399382 B	13-02-1978
			SE 7312530 A	05-12-1974
			CH 579446 A5	15-09-1976
			ES 429777 A1	01-03-1977
			ES 449383 A1	01-08-1977
			FR 2243063 A1	04-04-1975
US 3261531	A	19-07-1966	KEINE	
US 3381076	A	30-04-1968	KEINE	