

(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. Dezember 2001 (27.12.2001)

PCT

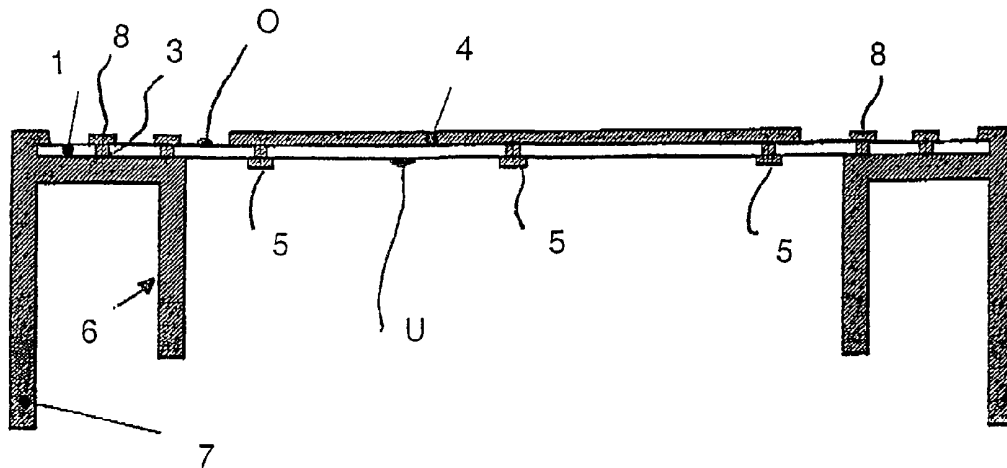
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/98052 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B29C 45/16, 45/14 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ITM INTERNATIONAL TOOLS AND MOULDS GMBH [DE/DE]; Beuthener Strasse 41, 90471 Nürnberg (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/06826 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BARTL, Manfred [DE/DE]; Karlsmühlweg 7, 85049 Ingolstadt (DE). ILSE, Alfred [DE/DE]; Tucholskystrasse 27, 90471 Nürnberg (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Juni 2001 (16.06.2001) (74) Anwalt: HELBER, Friedrich; Zenz-Helber-Hosbach & Partner, Scheuergasse 24, 64673 Zwingenberg (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): BR, CZ, JP, KR, PL, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 100 29 450.2 21. Juni 2000 (21.06.2000) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCTION OF A HYBRID COMPONENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES HYBRIDTEILS



(57) Abstract: The invention relates to the production of a hybrid component, whereby a piece of metal sheet (1) is at least partly coated with plastic by injection moulding, by means of the following steps: a) placing the metal sheet (1) in one mould half of an injection mould, b) closing the injection mould, such that a first mould cavity opposite an upper side (O) of the metal sheet (1) and a second mould cavity opposite an under side (U) of the metal sheet (1) are cut off from each other, c) treatment of the upper side (O) with plastic by means of at least a first sprue (9) to produce an essentially flat coating (4) connected to the metal sheet (1) and, finally, d) treatment of the under side (U) by means of at least one second sprue (10) to produce a reinforcing structure (6) connected to the metal sheet (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Hybridteils, bei dem ein Blechteil (1) zumindest abschnittsweise mit Kunststoff umspritzt ist, mit folgenden Schritten: a) Einlegen des Blechteils (1) in eine Formhälfte einer Spritzgiessform, b) Schliessen der Spritzgiessform, so dass ein erster einer Oberseite (O) des Blechteils (1) gegenüberliegender Formhohlraum und ein zweiter einer Unterseite (U) des Blechteils (1) gegenüberliegender Formhohlraum voneinander abgeschottet werden,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 01/98052 A1



**(84) Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

*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*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

---

c) Beaufschlagen der Oberseite (O) mit Kunststoff via mindestens eines ersten Angusses (9) zur Herstellung eines mit dem Blechteil (1) verbundenen im wesentlichen flächigen Überzugs (4) und anschliessend d) Beaufschlagen der Unterseite U mit Kunststoff via mindestens eines zweiten Angusses (10) zur Herstellung einer mit dem Blechteil (1) verbundenen Versteifungsstruktur (6).

## Verfahren zur Herstellung eines Hybridteils

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Hybridteils, bei dem ein Blechteil zumindest abschnittsweise mit Kunststoff umspritzt ist.

Nach dem Stand der Technik finden insbesondere im Automobilbau zunehmend sogenannte Hybridteile Verwendung. Dabei handelt es sich um Blechteile, die im Spritzgießverfahren abschnittsweise mit Kunststoff umspritzt sind. So können Blechteile z.B. an ihrer einen Seite mit einer Versteifungsstruktur versehen werden. Solche Hybridteile weisen bei geeigneter Ausbildung eine hohe Steifigkeit auf; sie sind außerdem leicht. Hybridteile können weiterhin mit der aus der Kunststoffspritzgießtechnik bekannten Genauigkeit hergestellt werden. Damit ist es möglich, komplizierte Strukturen zu spritzen, welche mittels der herkömmlichen Blechumformtechnik nicht herstellbar sind.

Aus DE-A-26 09 084 ist ein hybrides Montagegerüst, bestehend aus einer Metallplatte mit Kunstharzaufsätzen bekannt. Das Montagegerüst ist als tragendes Gerüst für Bauteile in einem elektrischen, elektronischen oder mechanischen Gerät angeordnet und besteht aus einer Tragplatte, die wenigstens ein Durchgangsloch besitzt. Im weiteren besteht das Montagegerüst aus einem Kunstharzaufsatz, welcher an eine erste Fläche der Tragplatte integral angeformt ist. Der Kunstharzaufsatz weist einen Abschnitt auf, in welchem das Durchgangsloch der Tragplatte eingesetzt ist und über welches dieses mit einer Kunstharzmasse an der gegenüberliegenden Fläche der Tragplatte integral verbunden wird.

Aus EP-B1-65 220 ist ein umspritzter Formkörper mit einer Metallplatte, welcher mit einer Mehrzahl durchgehender Löcher ausgebildet ist, bekannt. Der umspritzte Formkörper weist Harzteile auf, die mit in die durchgehenden Löcher gefülltem Harz verbunden sind und an der gegenüberliegenden Seiten der Metallplatte hervorragen, wobei die Harzteile eine größere planare Querschnittsoberfläche als die der durchgehenden Löcher haben und jeder Harzteil nur ein Loch abdeckt. Es ist eine Mehrzahl von jeweils einstückig mit einem der Harzteile gebildeten Harzkörpern bekannt, welche unabhängig voneinander durch den Unterschied des Wärmedehnungskoeffizienten zwischen den Harzteilen und der Metallplatte gehalten werden. Der umspritzte Formkörper weist im Weiteren nicht durch Harz verbundene Harzteile auf.

Aus DE-C2-195 06 159 ist ein Spritzgießverfahren zum Gießen eines Werkstückes mit Kunststoff bekannt. Hierzu wird ein Formwerkzeug mit einem Formhohlraum, einem Haltestift, einem Einlaß zum Einspritzen des Kunststoffes in den Formhohlraum verwendet. Der Kunststoff wird durch einen Nebeneinlaß in den Formhohlraum eingebracht. Nach Aushärten des Kunststoffes in dem Formhohlraum wird die Form getrennt und der Kunststoff entnommen.

Hybridteile haben sich gleichwohl als Karosseriebauteile im Automobilbau noch nicht durchsetzen können. Eine Anforderung besteht hier darin, daß auch die Sichtseiten, d.h. die im Montagezustand sichtbaren Seiten, mit einem aus dem spritzgegossenen Kunststoff hergestellten Überzug zu versehen sind. Damit könnte auf eine Lackierung des Hybridteils verzichtet werden. Bisher ist es nicht gelungen, einen fehlerfreien Überzug mit einer geringen Schichtdicke mit dem Blech zu verbinden.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile nach dem Stand der Technik zu beseitigen. Es soll insbesondere ein Verfahren angegeben werden, mit dem ein Überzug aufweisendes Hybridteil in einwandfreier Qualität herstellbar ist.

Weiteres Ziel der Erfindung ist es, das Hybridteil möglichst billig und einfach herzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 16.

5

Nach Maßgabe der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines Hybridteils vorgesehen, bei dem ein Blechteil zumindest abschnittsweise mit Kunststoff umspritzt ist, mit folgenden Schritten:

- 10 a) Einlegen des Blechteils in eine Formhälfte einer Spritzgießform
- b) Schließen der Spritzgießform, so daß ein erster einer Oberseite des Blechteils gegenüberliegender Formhohlraum und ein zweiter einer Unterseite des Blechteils gegenüberliegender Formhohlraum voneinander abgeschottet
- 15 werden,
- c) Beaufschlagen der Oberseite mit Kunststoff via mindestens eines ersten Angusses zur Herstellung eines mit dem Blechteil verbundenen im wesentlichen flächigen Überzugs und anschließend
- 20 d) Beaufschlagen der Unterseite mit Kunststoff via mindestens eines zweiten Angusses zur Herstellung einer mit dem Blechteil verbundenen Versteifungsstruktur.
- 25 Indem der erste und der zweite Formhohlraum voneinander abgeschottet werden und die Beaufschlagung der Oberseite mit Kunststoff früher einsetzt als die Beaufschlagung der Unterseite mit Kunststoff wird der Vorteil erreicht, daß ein dünnwandiger Überzug auf der Oberseite des Blechteils in einwandfreier Qualität hergestellt werden kann.- Die Versteifungsstruktur erfüllt im wesentlichen
- 30 Stütz-, Aussteifungs- und Haltefunktionen.

Zweckmäßigerweise wird das Blechteil beim Schritt lit. c derart mit Kunststoff beaufschlagt, daß es beim Schritt lit. d weder seine Lage ändert noch verformt wird. Vorteilhafterweise ist ein aus einem ersten Anguß austretender Kunststoffstrom unmittelbar auf die Oberfläche gerichtet, d.h. der Kunststoffstrom wird nicht parallel zur Oberseite in den ersten Formhohlraum gespritzt. Um eine Verformung des Blechs beim Aufspritzen des Kunststoffs auf die Oberseite zu unterbinden ist es zweckmäßig, den Kunststoffstrom senkrecht oder unter einem stumpfen Winkel auf die Oberseite zu richten. Nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal wird beim Schritt lit. c der Überzug in einer Dicke von höchstens 3 mm aufgespritzt. Die Dicke des Überzugs kann variieren. Sie hängt insbesondere von den jeweiligen rheologischen Gegebenheiten ab.

Nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal wird das Blechteil nach dem Einlegen, vorzugsweise mittels hydraulisch bewegbarer Haltemittel, klemmend in der einen Formhälfte gehalten. Es ist insbesondere bei kleineren Blechteilen auch möglich, diese magnetisch in der Formhälfte zu halten. Um eine positionsgenaues Einlegen sicherzustellen, sind am Blechteil und in der Formhälfte korrespondierend ausgebildete Fest- und Loslager vorgesehen. Diese können formseitig als Stifte und blechteilsseitig als Langlöcher ausgebildet sein. Nach einer weiteren verfahrensmäßigen Ausgestaltung wird das Blechteil – nach dem Schließen der Spritzgießform - mittels an den Formhälften angeformter Niederhalter in der Spritzgießform an Ort und Stelle gehalten.

Zur Verbindung des Überzugs mit dem Blechteil werden zweckmäßigerweise erste am Blechteil vorgesehene Durchbrüche durchspritzt, so daß einstückig mit dem Überzug hergestellte Anker Elemente gebildet sind. Zur Verbindung der Versteifungsstruktur mit dem Blechteil werden zweckmäßigerweise zweite am Blechteil vorgesehene Durchbrüche durchspritzt, so daß einstückig mit der Versteifungsstruktur hergestellte zweite Anker Elemente gebildet sind. Die auf der Ober- bzw. Unterseite anliegenden Niederhalter werden vorzugsweise so umspritzt, daß der Überzug nicht unmittelbar mit den ersten Anker Elementen

und/oder die Versteifungsstruktur nicht unmittelbar mit den zweiten Anker-elementen verbunden ist/sind. Die vollständige Entkopplung des Überzugs und der Versteifungsstruktur macht die Herstellung besonders dünner Überzüge möglich.

- 5 Nach einer weiteren Ausgestaltung kann mindestens ein hydraulisch bewegbarer Schieber vor dem Schritt lit. c zum Verschließen eines dritten Durchbruchs auf die Oberseite des Blechteils gefahren werden. Der hydraulische Schieber kann vor oder während des Schritts lit. d zurückgezogen werden, so daß der dritte Durchbruch zum zweiten Formhohlraum hin geöffnet und durch diesen
- 10 der durch den Rückzug des Schiebers im ersten Formhohlraum gebildete Hohlraum mit Kunststoff gefüllt wird. – Der vorgenannte hydraulische Schieber ist insbesondere dann erforderlich, wenn konstruktionsbedingt eine vollständige Trennung des Überzugs und der Versteifungsstruktur mittels der Niederhalter nicht möglich ist.

15

Insbesondere zur Herstellung großer Hybridteile, z.B. Frontmasken für Automobile, ist es vorteilhaft, daß mehrere Blechteile so in die Form eingelegt werden, daß darin vorgesehene Durchbrüche fluchten. Der Kunststoff durchdringt die Durchbrüche, so daß eine Verbindung zwischen den Blechteilen geschaffen

20 ist.

Zweckmäßig ist es weiterhin, daß die Blechteile mit einer Korrosionsschutzschicht überzogen sind. Dadurch wird die Haltbarkeit des Hybridteils erhöht.

- 25 Die ersten Angüsse sind vorteilhafterweise außerhalb eines im Montagezustand sichtbaren Bereichs des Überzugs angeordnet. So wird eine einwandfreie optische Qualität der Sichtseite sichergestellt.

- Nach dem Füllen des ersten und/oder zweiten Formhohlraums können vierte
- 30 Formhöhlräume geöffnet und darin weiterer Kunststoff eingespritzt wird. Beim weiteren Kunststoff kann es sich um einen Kunststoff mit anderen Eigenschaf-

ten, z.B. einer anderen Farbe oder einer anderen Elastizität handeln. So kann z.B. nach dem Spritzen des Überzugs ein vierter Hohlraum geöffnet und an den Überzug eine aus elastischem Kunststoff gebildete Dichtung angespritzt werden.

5

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 eine schematische Querschnittsansicht durch ein Blech vor dem  
10 ersten Spritzvorgang,

Fig.2 das Blech nach Fig.1 nach dem ersten Spritzvorgang,

Fig.3 das Blech gemäß Fig.2 nach dem zweiten Spritzvorgang,

15 Fig.4 eine Draufsicht auf ein Hybridteil und

Fig.5 eine schematische Querschnittsansicht eines weiteren Hybridteils.

In Fig.1 ist schematisch ein Blechteil 1 im Querschnitt gezeigt. Das Blechteil 1  
20 ist mit ersten 2 und mit zweiten Durchbrüchen 3 versehen. Eine Oberseite ist mit O und eine Unterseite mit U bezeichnet. Das Blechteil 1 ist mit einer (hier nicht gezeigten) Korrosionsschutzschicht überzogen.

In Fig.2 ist ein Überzug 4 auf das Blechteil 1 aufgespritzt. Erste nietartige An-  
25 kerelemente 5 durchgreifen die ersten Durchbrüche 2 und bilden an der Unterseite U des Blechteils 1 Verdickungen.

In Fig.3 ist die Situation nach dem Spritzen einer Versteifungsstruktur 6 an die  
30 Unterseite U gezeigt. Die Versteifungsstruktur 6 weist im wesentlichen senkrecht zur Unterseite verlaufende Rippen 7 auf. Von der Versteifungsstruktur 6 erstrecken sich durch die zweiten Durchbrüche 3 weitere nietartige Ankerele-

mente 8, die an der Oberseite O des Blechteils 1 weitere Verdickungen aufweisen. Wie aus Fig.3 klar ersichtlich ist, besteht zwischen dem Überzug 4 und der Versteifungsstruktur 6 keine unmittelbare Verbindung, d.h. keine aus Kunststoff gebildete Materialbrücke.

5

In Fig.4 ist das Blechteil 1 in Draufsicht gezeigt. Ein Sichtbereich des Überzugs 4 ist rechteckig ausgebildet. Vom Sichtbereich erstreckt sich ein zungenartiger Vorsprung. Hier befindet sich ein erster Anguß 9, der aus einer (hier nicht gezeigten) beheizten ersten Düse gebildet ist. Es können je nach Ausbildung des Größe des Überzugs selbstverständlich auch mehrere erste Angüsse vorgesehen sein. Der aus der ersten Düse austretende Strahl trifft im wesentlichen senkrecht auf die Oberseite O des Blechteils 1. Zweite Angüsse 10 sind als sogenannte Heiß-/Kaltkanäle ausgebildet. Der aus (hier nicht gezeigten) zweiten Düsen austretende Kunststoffstrahl gelangt über die Heiß-/Kaltkanäle zu einem die Versteifungsstruktur 6 umschließenden zweiten Formhohlraum.

10  
15

Zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Hybridteils wird das Blechteil 1 zunächst in eine (hier nicht gezeigte) Formhälfte einer Spritzgießform eingelegt. Zur exakten Positionierung des Blechteils sind Fest- und Loslager, z.B. in Form von an der einen Formhälfte vorgesehenen Stiften und Langlöchern am Blechteil, vorgesehen, welche beim Einlegen des Blechteils ineinandergreifen. Um das Blechteil in der Formhälfte zu halten werden anschließend an der einen Formhälfte angebrachte Haltemittel hydraulisch so auf das Blechteil bewegt, daß es klemmend gehalten wird. Die Spritzgießform wird geschlossen. Das Blechteil wird dann zusätzlich durch an den Formhälften angebrachte Niederhalter klemmend in der Spritzgießform gehalten. Ein erster den Überzug umschließender Formhohlraum ist abgeschottet von einem die Versteifungsstruktur 6 umgebenden zweiten Formhohlraum. Es wird nun via des ersten Angusses, der hier als "Heißkanal" ausgebildet ist, Kunststoff direkt auf die Oberseite O des Blechteils gespritzt.

20

25

30

Anschließend, zweckmäßigerweise 0,3 – 0,8 Sekunden nach dem ersten Spritzvorgang, wird via der zweiten Angüsse 10 Kunststoff in den zweiten Formhohlraum gespritzt. Der erste Formhohlraum ist früher mit Kunststoff gefüllt als der zweite Formhohlraum. Dadurch wird vermieden, daß das Blechteil 1  
5 deformiert oder seine Lage verändert wird. Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, den aus dem Heißkanal in den ersten Formhohlraum austretenden Kunststoffstrom unmittelbar auf die Oberseite O des Blechteils 1 zu richten, und zwar zweckmäßigerweise in einem stumpfen Winkel. Die Versteifungsstruktur 6 wird demgegenüber konventionell über Heiß-/Kaltkanäle gespritzt.

10

Aus konstruktiven Gründen kann es sein, daß die ersten 2 und die zweiten Durchbrüche 3 so zu legen sind, daß im fertiggestellten Hybridteil eine Materialbrücke zwischen dem Überzug 4 und der Versteifungsstruktur 6 gebildet ist. Dazu werden – wie aus Fig.5 ersichtlich ist – nach dem Schließen der Form  
15 Hydraulikschieber 11 so auf die Oberseite O gefahren, daß damit dritte Durchbrüche 12 verschlossen werden. Dieser Zustand ist links in Fig. 5 gezeigt. Es wird dann wie oben erwähnt der Überzug 4 via des unmittelbar auf die Oberseite O gerichteten Heißkanals 9 gespritzt. Der Kunststoff umfließt die hydraulischen Schieber bzw. Hydraulikschieber 11. Anschließend oder nach dem Spritzen des Überzugs 4 werden die Hydraulikschieber 11 zurückgezogen. Aus dem  
20 zweiten Formhohlraum gelangt Kunststoff durch die dritten Durchbrüche 12 in den den Überzug 4 umgebenden ersten Formhohlraum. Die von den Hydraulikschiebern 11 im zurückgezogenen Zustand gebildeten Hohlräume werden gefüllt.

25

Als Kunststoff wird zweckmäßigerweise Polyamid mit einem Zusatz an kurzen Glasfasern oder Polypropylen mit langen Glasfasern verwendet. Es kann selbstverständlich auch jeder andere spritzgießfähige Kunststoff verwendet werden.

30

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich insbesondere zu Herstellung hoch integrierter Hybridteile für den Automobilbau. Z.B. kann eine Frontmaske für ein Kraftfahrzeug schnell und kostengünstig hergestellt werden. Es ist möglich, an der Oberseite der Frontmaske mittels der an sich bekannten Mehrkomponententechnik Dichtungen für die Kühlerhaube anzuspritzen. Die Versteifungsstruktur kann z.B. die Aufnahme für einen Lüftungsmotor aufweisen. Ferner können in einstückiger Ausbildung elastische Aufnahmen für den Kühler vorgesehen sein. Auch Haltetaschen für Kabel- oder Kabelbäume können Bestandteil der Versteifungsstruktur sein.

10

**Bezugszeichenliste**

	1	Blechteil
	2	erste Durchbrüche
	3	zweite Durchbrüche
	4	Überzug
5	5	erstes Ankerelement
	6	Versteifungsstruktur
	7	Rippe
	8	zweites Ankerelement
	9	erster Anguß
10	10	zweiter Anguß
	11	Hydraulikschieber
	12	dritter Durchbruch
	O	Oberseite
15	U	Unterseite

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Hybridteils, bei dem ein Blechteil (1) zumindest abschnittsweise mit Kunststoff umspritzt ist, mit folgenden Schritten:
  - a) Einlegen des Blechteils (1) in eine Formhälfte einer Spritzgießform,  
5
  - b) Schließen der Spritzgießform, so daß ein erster einer Oberseite (O) des Blechteils (1) gegenüberliegender Formhohlraum und ein zweiter einer Unterseite (U) des Blechteils (1) gegenüberliegender Formhohlraum voneinander abgeschottet werden,  
10
  - c) Beaufschlagen der Oberseite (O) mit Kunststoff via mindestens eines ersten Angusses (9) zur Herstellung eines mit dem Blechteil (1) verbundenen im wesentlichen flächigen Überzugs (4) und anschließend
  - 15 d) Beaufschlagen der Unterseite (U) mit Kunststoff via mindestens eines zweiten Angusses (10) zur Herstellung einer mit dem Blechteil (1) verbundenen Versteifungsstruktur (6).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Blechteil (1) beim Schritt lit. c derart  
20 mit Kunststoff beaufschlagt wird, daß es beim Schritt lit. d weder seine Lage ändert noch verformt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein aus einem  
25 ersten Anguß austretender Kunststoffstrom unmittelbar auf die Oberseite (O) gerichtet ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kunststoffstrom senkrecht oder unter einem stumpfen Winkel auf die Oberseite (O) gerichtet ist.
- 5 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei beim Schritt lit. c der Überzug (4) in einer Dicke von höchstens 3 mm aufgespritzt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Blechteil nach dem Einlegen, vorzugsweise mittels hydraulisch bewegbarer Haltemittel, klemmend in der einen Formhälfte gehalten wird.  
10
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Blechteil (1) nach dem Schließen der Spritzgießform mittels an den Formhälften angeformter Niederhalter an Ort und Stelle gehalten wird.  
15
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zur Verbindung des Überzugs (4) erste am Blechteil (1) vorgesehene Durchbrüche (2) durchspritzt werden, so daß einstückig mit dem Überzug (4) hergestellte Anker-elemente (5) gebildet sind.  
20
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zur Verbindung der Versteifungsstruktur (6) zweite am Blechteil (1) vorgesehene Durchbrüche (3) durchspritzt werden, so daß einstückig mit der Versteifungsstruktur (6) hergestellte zweite Anker-elemente (8) gebildet sind.  
25
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf der Ober- (O) bzw. Unterseite (U) anliegende Niederhalter umspritzt werden, so daß der Überzug (4) nicht unmittelbar mit den zweiten Anker-elementen (8) und/oder die Versteifungsstruktur (6) nicht unmittelbar mit den ersten Anker-elementen (5) verbunden ist/sind.  
30

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens ein hydraulisch bewegbarer Schieber (11) vor dem Schritt lit. c zum Verschließen eines dritten Durchbruchs (12) auf die Oberseite (O) des Blechteils (1) gefahren wird.
- 5
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der hydraulische Schieber (11) vor oder während des Schritts lit. d zurückgezogen wird, so daß der dritte Durchbruch (12) zum zweiten Formhohlraum hin geöffnet und durch diesen der durch den Rückzug des hydraulischen Schiebers (11) im ersten Formhohlraum gebildete Hohlraum mit Kunststoff gefüllt wird.
- 10
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mehrere Blechteile (1) so in die Spritzgießform eingelegt werden, daß darin vorgesehene Durchbrüche fluchten.
- 15
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Blechteile (1) mit einer Korrosionsschutzschicht überzogen sind.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Anguß (9) außerhalb eines im Montagezustand sichtbaren Bereichs des Überzugs (4) angeordnet ist.
- 20
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach dem Füllen des ersten und/oder zweiten Formhohlraums vierte Formhohlräume geöffnet und darin weiterer Kunststoff eingespritzt wird.
- 25

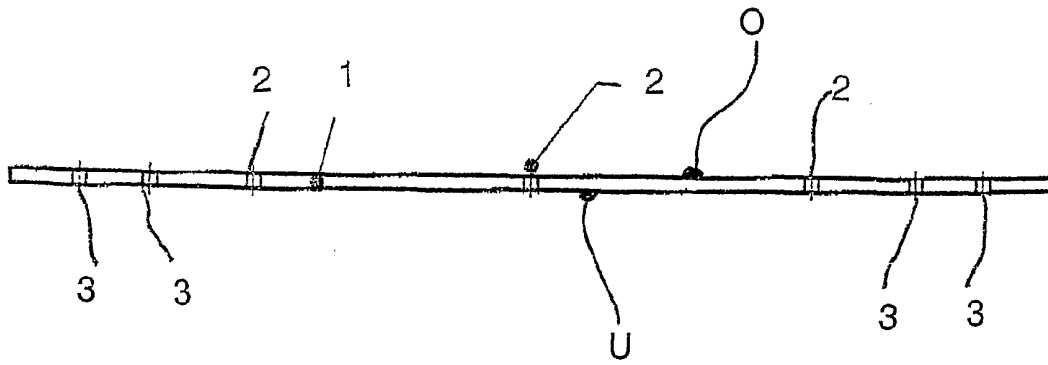


Fig. 1

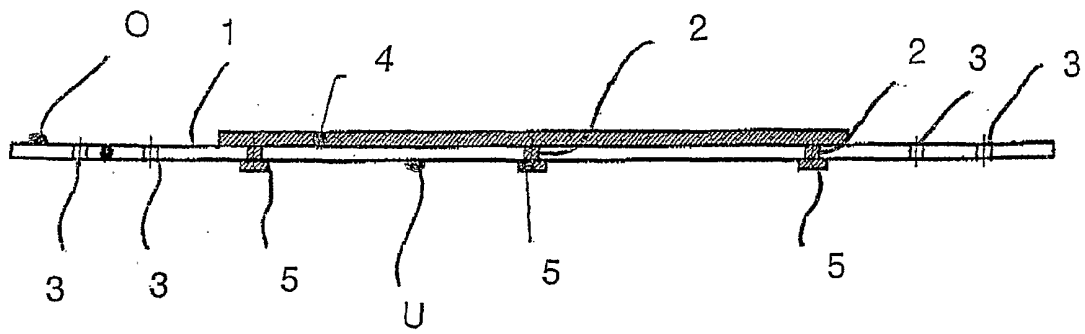


Fig. 2

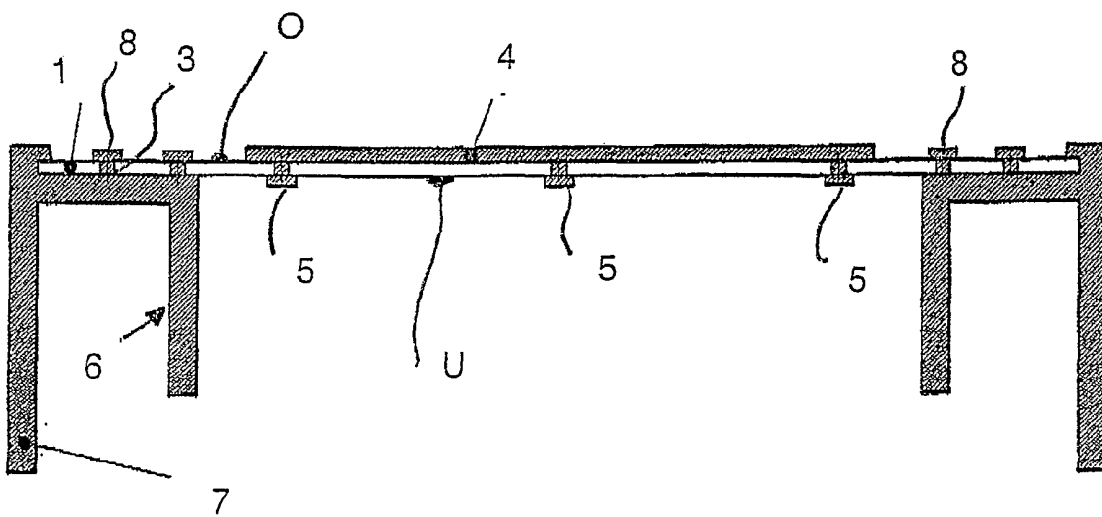


Fig. 3

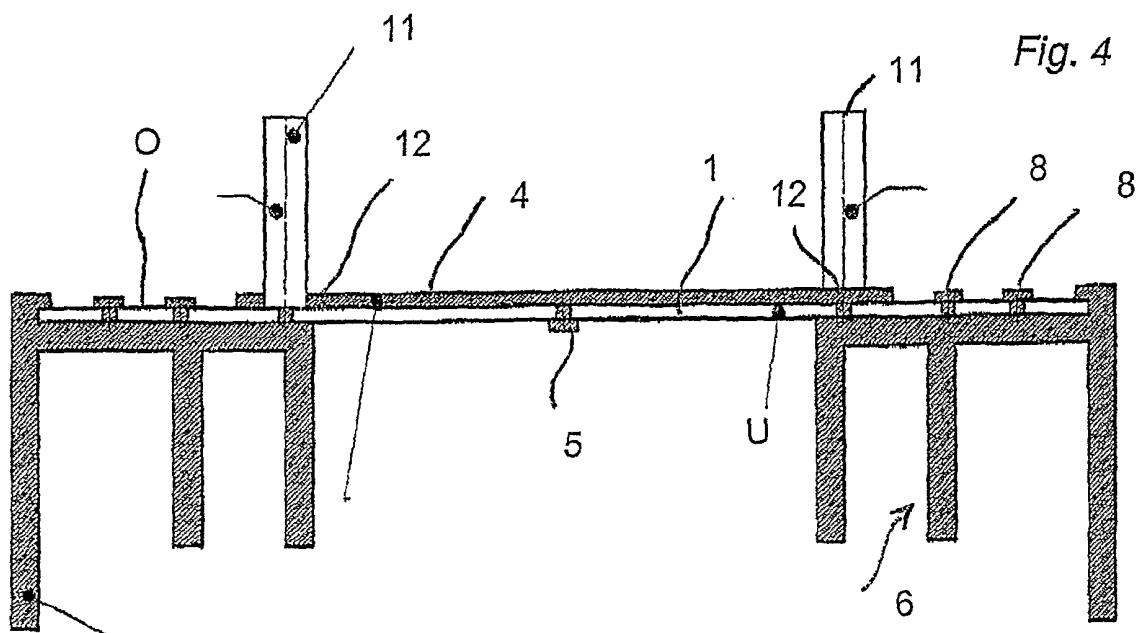
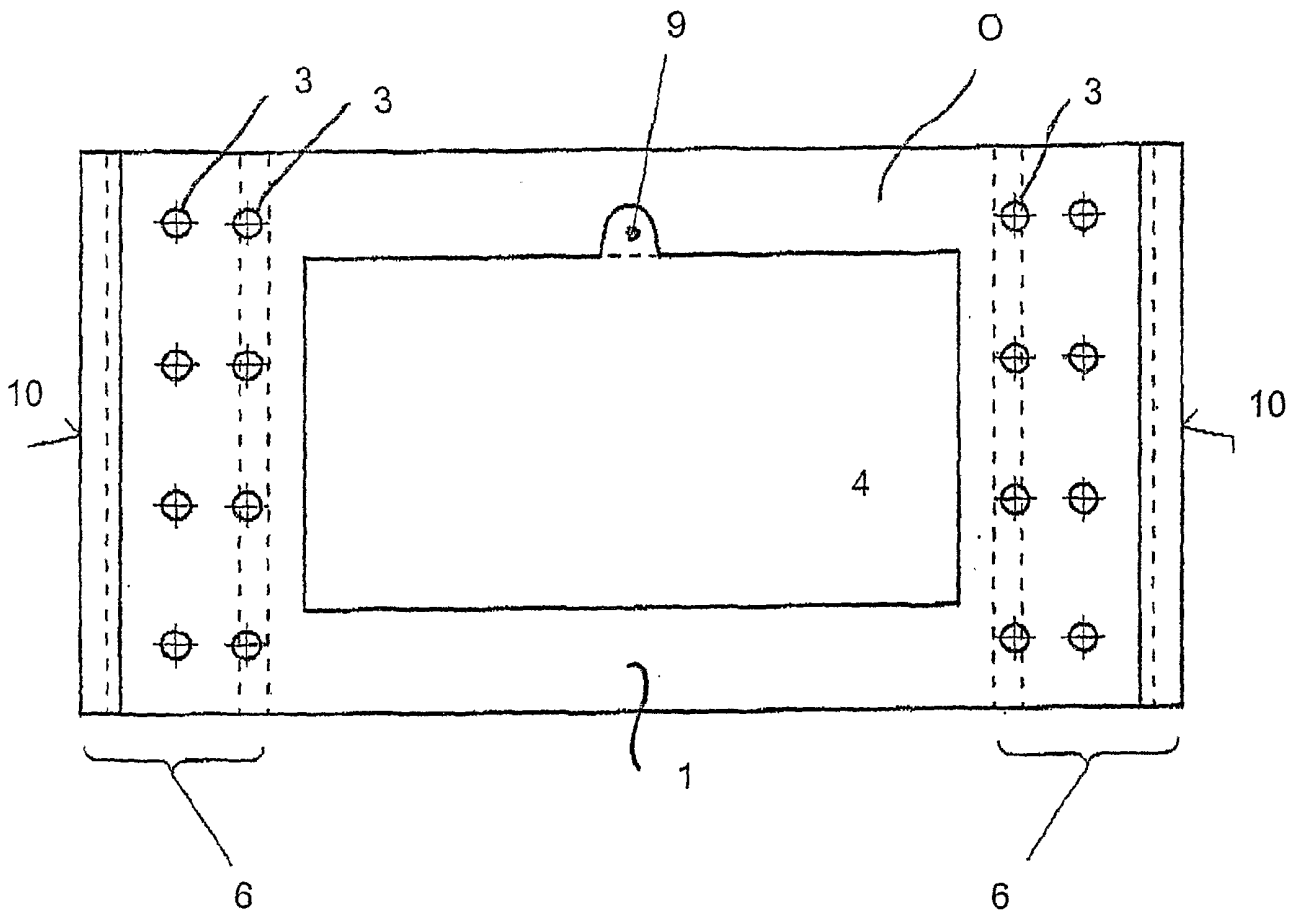


Fig. 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No  
PCT/EP 01/06826

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C45/16 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)

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, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 11 263 A (ALPS ELECTRIC CO LTD) 11 October 1990 (1990-10-11) the whole document ---	1,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 57 (M-283), 15 March 1984 (1984-03-15) -& JP 58 208029 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 3 December 1983 (1983-12-03) abstract --- -/--	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 October 2001

Date of mailing of the international search report

08/11/2001

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

Bollen, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 01/06826

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 427 (M-1174), 30 October 1991 (1991-10-30) -& JP 03 180311 A (TOKAI KOGYO KK), 6 August 1991 (1991-08-06) abstract -& DATABASE WPI Week 199137 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1991-271643 XP002180873 & JP 03 180311 A abstract	1
A	---- US 2 732 613 A (R. J. RENHOLTS) 31 January 1956 (1956-01-31) the whole document	1
A	---- EP 0 065 220 A (HITACHI LTD) 24 November 1982 (1982-11-24) cited in the application the whole document	1
A	---- DE 26 09 084 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 16 September 1976 (1976-09-16) cited in the application the whole document	1
A	---- DATABASE WPI Week 198139 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1981-70625D XP002180874 -& JP 56 099657 A (POLYPLASTICS KK ), 11 August 1981 (1981-08-11) abstract	13
A	---- GB 698 928 A (GEORGE MONTAGUE MEJLSO) 28 October 1953 (1953-10-28) the whole document	13
A	---- FR 2 783 746 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 31 March 2000 (2000-03-31) the whole document -----	14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/06826

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4011263	A	11-10-1990	JP 2265719 A JP 2625542 B2 DE 4011263 A1	30-10-1990 02-07-1997 11-10-1990
JP 58208029	A	03-12-1983	JP 1662242 C JP 3030484 B	19-05-1992 30-04-1991
JP 03180311	A	06-08-1991	JP 2044091 C JP 7063986 B	09-04-1996 12-07-1995
US 2732613	A	31-01-1956	NONE	
EP 0065220	A	24-11-1982	JP 1379043 C JP 57185131 A JP 61044649 B AT 15161 T CA 1193409 A1 DE 3265773 D1 EP 0065220 A1 KR 8601331 B1 US 4728557 A	28-05-1987 15-11-1982 03-10-1986 15-09-1985 17-09-1985 03-10-1985 24-11-1982 15-09-1986 01-03-1988
DE 2609084	A	16-09-1976	CA 1090522 A1 DE 2609084 A1 FR 2302830 A1 GB 1544501 A US 4075395 A GB 1544503 A GB 1544502 A GB 1544504 A	02-12-1980 16-09-1976 01-10-1976 19-04-1979 21-02-1978 19-04-1979 19-04-1979 19-04-1979
JP 56099657	A	11-08-1981	NONE	
GB 698928	A	28-10-1953	NONE	
FR 2783746	A	31-03-2000	FR 2783746 A1	31-03-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen  
PCT/EP 01/06826

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B29C45/16 B29C45/14

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 40 11 263 A (ALPS ELECTRIC CO LTD) 11. Oktober 1990 (1990-10-11) das ganze Dokument	1,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 57 (M-283), 15. März 1984 (1984-03-15) -& JP 58 208029 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 3. Dezember 1983 (1983-12-03) Zusammenfassung	1
	-/--	

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

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Oktober 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/11/2001

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

Bollen, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/06826

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 427 (M-1174), 30. Oktober 1991 (1991-10-30) -& JP 03 180311 A (TOKAI KOGYO KK), 6. August 1991 (1991-08-06) Zusammenfassung -& DATABASE WPI Week 199137 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1991-271643 XP002180873 & JP 03 180311 A Zusammenfassung ---	1
A	US 2 732 613 A (R. J. RENHOLTS) 31. Januar 1956 (1956-01-31) das ganze Dokument ---	1
A	EP 0 065 220 A (HITACHI LTD) 24. November 1982 (1982-11-24) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1
A	DE 26 09 084 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 16. September 1976 (1976-09-16) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1
A	DATABASE WPI Week 198139 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1981-70625D XP002180874 -& JP 56 099657 A (POLYPLASTICS KK ), 11. August 1981 (1981-08-11) Zusammenfassung ---	13
A	GB 698 928 A (GEORGE MONTAGUE MEJLSO) 28. Oktober 1953 (1953-10-28) das ganze Dokument ---	13
A	FR 2 783 746 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 31. März 2000 (2000-03-31) das ganze Dokument -----	14

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

tionales Aktenzeichen

PCT/EP 01/06826

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4011263	A	11-10-1990	JP 2265719 A	30-10-1990
			JP 2625542 B2	02-07-1997
			DE 4011263 A1	11-10-1990
JP 58208029	A	03-12-1983	JP 1662242 C	19-05-1992
			JP 3030484 B	30-04-1991
JP 03180311	A	06-08-1991	JP 2044091 C	09-04-1996
			JP 7063986 B	12-07-1995
US 2732613	A	31-01-1956	KEINE	
EP 0065220	A	24-11-1982	JP 1379043 C	28-05-1987
			JP 57185131 A	15-11-1982
			JP 61044649 B	03-10-1986
			AT 15161 T	15-09-1985
			CA 1193409 A1	17-09-1985
			DE 3265773 D1	03-10-1985
			EP 0065220 A1	24-11-1982
			KR 8601331 B1	15-09-1986
			US 4728557 A	01-03-1988
DE 2609084	A	16-09-1976	CA 1090522 A1	02-12-1980
			DE 2609084 A1	16-09-1976
			FR 2302830 A1	01-10-1976
			GB 1544501 A	19-04-1979
			US 4075395 A	21-02-1978
			GB 1544503 A	19-04-1979
			GB 1544502 A	19-04-1979
			GB 1544504 A	19-04-1979
JP 56099657	A	11-08-1981	KEINE	
GB 698928	A	28-10-1953	KEINE	
FR 2783746	A	31-03-2000	FR 2783746 A1	31-03-2000