

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 8007/02

(51) Int.Cl.⁷ : **B29C 45/14**
B29C 70/76, 70/78

(22) Anmeldetag: 24. 1.2001

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2002
Längste mögliche Dauer: 31. 1.2011

(67) Umwandlung aus Patentanmeldung: 113/2001

(45) Ausgabetag: 27. 1.2003

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

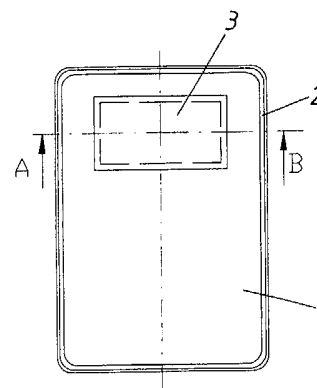
ENGEL MASCHINENBAU GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4311 SCHWERTBERG, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

GISSAUF JOSEF DIPL.ING.
ST. VALENTIN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES VERBUNDKÖRPERS**

(57) Verfahren zum Herstellen eines Verbundkörpers aus einer Folie (1) und einer an deren Rückseite angeordneten Verstärkung (2, 6) aus Kunststoff, wobei die Folie (1) zur Bildung der Verstärkung (2, 6) in einer geschlossenen Form nur zum Teil, insbesondere weniger als die Hälfte der Rückseite der Folie (1), mit Kunststoff hinterspritzt wird, wobei ein gemäß dem Verfahren hergestellter Verbundkörper ein Gehäuseteil ist und die Dicke der Folie (1) mehr als 0,3 mm, vorzugsweise mehr als 0,8 mm, beträgt.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Verbundkörpers aus einer Folie und einer an deren Rückseite angeordneten Verstärkung aus Kunststoff, wobei die Folie zur Bildung der Verstärkung in einer geschlossenen Form nur zum Teil, insbesondere weniger als die Hälfte der Rückseite der Folie, mit Kunststoff hinterspritzt wird.

Ein derartiges Verfahren ist an sich komplizierter als das seit Jahrzehnten in der Spritzgießtechnik eingeführte Zweikomponenten- bzw. Zweifarbenspritzen. Seine Anwendung ist jedoch vielfach unerlässlich, wenn die Sichtfläche eines Verbundkörpers einer Bearbeitung unterzogen werden soll, welche zweckmäßigerweise nur auf einer ebenen Warenbahn durchgeführt wird. Hier geht man also von einer üblicherweise extrudierten Kunststoff-Folie aus, welche im ebenen Zustand bedruckt oder auch mit weiteren Folien oder mit Textil verbunden und dann verformt wird.

Bei der im vorliegenden Fall im Vordergrund des Interesses stehenden Herstellung von Gehäuseteilen, beispielsweise für Mobiltelefone, benötigt man zunächst eine gewisse Mindestdicke der Folie, damit diese nach dem Bedrucken in die Spritzgießform eingebracht werden kann. Die Anforderungen bezüglich Handhabung sind dabei geringer, wenn das Verformen erst in der Spritzgießform erfolgt, da hier nicht ein bereits abgelängtes Folienstück in die Spritzgießform übertragen werden muß. Foliendicken weit unter 0,3 mm werden aber dadurch ausgeschlossen, daß bei den üblicherweise mehr als 200 bar betragenden Einspritzdrücken die Folie im Bereich des Anspritzpunktes leicht beschädigt wird. Durch die einströmende Kunststoffschmelze wird ein Teil der Folie abgetragen oder der auf der Folienvorderseite aufgebrachte Farbdruck ausgewaschen. Diese teilweise Abtragung der Folie erlaubt es insbesondere bei hohem Druck und hoher Temperatur nicht, eine gewisse Mindestdicke der Folie zu unterschreiten.

Die Gesamtdicke des Verbundkörpers sollte an sich aus Gründen der Gewichts- und Kostenersparnis nicht höher sein, als dies die statischen Anforderungen beim vorgesehenen Verwendungszweck bedingen. Diese Forderung steht vielfach im Widerspruch zur Notwendigkeit, die heute meist ganzflächig die Folie hinterlegende Verstärkung überall mindestens so dick zu machen, daß der Kunststoff den gesamten Formhohlraum füllen kann, ohne daß hierzu Drücke notwendig sind, die wiederum eine Beschädigung der Folie befürchten lassen.

Zur Vermeidung dieses Problems ist es aus der DE 3603113 A1 bereits bekannt, die Verstärkung nicht auf der genannten Rückseite der Folie sondern nur auf einen Teil der Folie

aufzubringen. Die gemäß der genannten Schrift hergestellten Verbundkörper weisen jedoch den Nachteil auf, daß sie für viele Anwendungen zu schwach ausgebildet sind.

Die Erfindung löst das aufgezeigte Problem dadurch, daß ein gemäß dem Verfahren hergestellter Verbundkörper ein Gehäuseteil ist und die Dicke der Folie mehr als 0,3 mm, vorzugsweise mehr als 0,8 mm beträgt. Die zu hinterspritzende Folie übernimmt somit in den Bereichen zwischen den Verstärkungen zur Gänze die statische Funktion. Hierzu reicht häufig eine Foliendicke von wenig über 0,3 mm, vorzugsweise über 0,8 mm aus. Dies ist eine Dicke, die von den heutigen, ganzflächig hinterlegten Verbundkörpern fast notwendigerweise überschritten wird.

Die erfindungsgemäß vorgesehene teilflächige Hinterspritzung einer Dekorfolie wird dann spritzgießtechnisch besonders einfach, wenn zwischen den einzelnen die Kunststoffverstärkung bildenden Teilen Brücken bestehen, insbesondere wenn vorgesehen wird, daß die Folie in Form eines zusammenhängenden Gitters hinterspritzt wird.

An sich stand der erfindungsgemäß vorgesehenen Maßnahme das Bedenken entgegen, daß die nur teilweise Hinterlegung der Dekorfolie an der Sichtseite zumindest durch Unebenheiten der Oberfläche bemerkbar sein würde. Dieser Nachteil wird jedoch weitgehend dadurch vermieden, daß die erfindungsgemäß verwendete Folie, selbst wenn sie dünner ist als die bisherigen Verbundkörper, doch deutlich dicker gemacht werden kann und muß, als bisher zum gleichen Zweck eingesetzte Folien. Sofern sich immer noch Probleme ergeben, kann diesen dadurch abgeholfen werden, daß die verstärkten Bereiche mit Rändern versehen werden, welche stetig in die Rückseite der Folie übergehen. Hierzu ist es lediglich notwendig, die an sich z.B. mit rechteckigen Ausnehmungen versehenen Formen zur Herstellung der Verstärkung mit einer geringfügigen Freistellung (beispielsweise von 0,1 mm) gegenüber der Folienrückseite zu versehen. Eine solche Freistellung ermöglicht eine Gratbildung im Übergangsbereich von Verstärkung und Folie, jedoch kein ganzflächiges Eindringen des Kunststoffes.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anschließend anhand der Zeichnung erläutert. In dieser ist

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Gehäusedeckel,

Fig. 2 der zugehörige Querschnitt nach der Linie A-B vor der Entnahme des Teiles aus der Form,

Fig. 3 ein Detail von Fig. 2.

Fig. 4 ist die Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 der zugehörige Querschnitt nach der Linie C-D in Fig. 4.

Der wesentliche und daher allein näher beschriebene Verfahrensschritt ist das Hinterspritzen einer Folie 1 in einer aus zwei Formhälften bestehenden geschlossenen Form 10, 10'. Die Folie wird zuerst in bekannter Weise in einem Extrusionsprozeß hergestellt, bedruckt, beschichtet usw. und verformt. Das Verformen kann insbesondere durch Tiefziehen vor dem Einlegen in die Spritzgießform 10, 10' erfolgen, es ist jedoch auch möglich, vor dem Hinterspritzen oder gleichzeitig mit diesem die zunächst ebene Folie 1 in der Spritzgießform 10, 10' in ihre endgültige Gestalt zu bringen.

Wesentlich für die Erfindung ist, daß die in der geschlossenen Form 10, 10' aufgebrachte Verstärkung die Folie 1 nur dort hinterlegt, wo diese allein die notwendigen statischen Eigenschaften nicht aufweist. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 hat die Verstärkung die Form einer als Rahmen umlaufenden Rippe 2. Zusätzlich wird im Spritzvorgang ein Fenster 3 hergestellt, welches die Folie 1 sowohl an deren Hinterseite als auch an der Stirnseite des ausgeschnittenen Randes der Folie 1 berührt.

In der Detaildarstellung von Fig. 3 ist ersichtlich, daß die Form 10, 10' im freibleibenden Teil der Folie 1 nicht gänzlich geschlossen ist, sondern daß hier ein Spalt von etwa 0,1 mm offenbleibt. Der eingespritzte Kunststoff kann in diesem Spalt gerade so weit eindringen, daß sich entlang des Randes der Verstärkung, beispielsweise des Fensters 3, ein Grat 4 ausbildet, welcher stetig gegen die Rückseite der Folie 1 hin verläuft. Durch den minimalen Spalt zwischen den Formhälften 10, 10' wird außerdem vermieden, daß die Formhälfte 10' an der Rückseite der Folie 1 eine Markierung erzeugt, welche am fertigen Produkt störend sichtbar sein könnte.

Die erfindungsgemäß hinterspritzten Teilbereiche der Folie 1 können voneinander isoliert sein. Spritztechnisch günstiger ist es allerdings, wenn diese Teilbereiche ein Gitter bilden, wie etwa die umlaufende Rippe 2 in Fig. 4 und die Querrippe 6. Insbesondere um den verschiedenen Schwindungsverhalten der Folie 1 und ihrer Verstärkung Rechnung zu tragen, kann natürlich ein ganzes Netz von solchen Querrippen 6 vorgesehen werden.

Wie aus Fig. 5 beispielhaft hervorgeht, müssen die hinterspritzten Teile nicht als einfache Rippen ausgebildet sein. So können sie etwa einen Schnapphaken 5 oder sonstige Verbindungselemente bilden.

Die Erfindung wurde anhand eines Gehäuseteils, z.B. für ein Mobiltelefon, erläutert, sie ist jedoch nicht auf derartige Anwendungen beschränkt. Vielmehr ist sie auch vorteilhaft bei wesentlich robusteren Teilen, etwa den Verkleidungen von Kraftfahrzeugen. Hier führt die Reduktion des in die Trennebene projizierten Formhohlraumes zu einer verringerten Schließkraft. Im gleichen Sinne wirkt die Verringerung des Einspritzdruckes, welche durch die Vermeidung dünnwandiger Brücken zwischen den Verstärkungsrippen möglich wird.

Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Verbundkörpers aus einer Folie und einer an deren Rückseite angeordneten Verstärkung aus Kunststoff, wobei die Folie zur Bildung der Verstärkung in einer geschlossenen Form nur zum Teil, insbesondere weniger als die Hälfte der Rückseite der Folie, mit Kunststoff hinterspritzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein gemäß dem Verfahren hergestellter Verbundkörper ein Gehäuseteil ist und die Dicke der Folie (1) mehr als 0,3 mm, vorzugsweise mehr als 0,8 mm beträgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie vor dem Einlegen in die Form beschichtet oder oberflächenbehandelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie in Form eines zusammenhängenden Gitters hinterspritzt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich Ränder der Folie umspritzt werden.
5. Gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 hergestellter Verbundkörper, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkung aus Rippen (2) besteht, die im Verbindungsbereich mit der Folie (1) in Richtung der Folie (1) auslaufen (Fig. 3).

Fig. 1

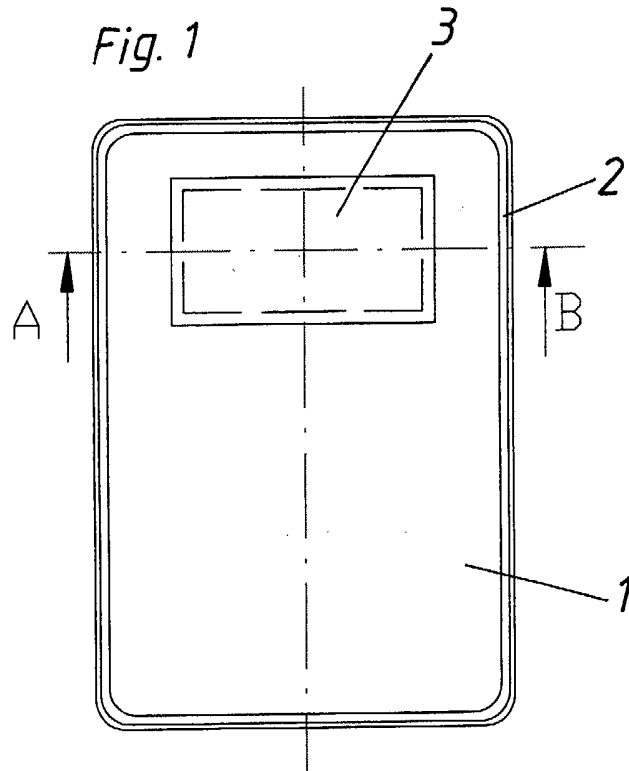


Fig. 2

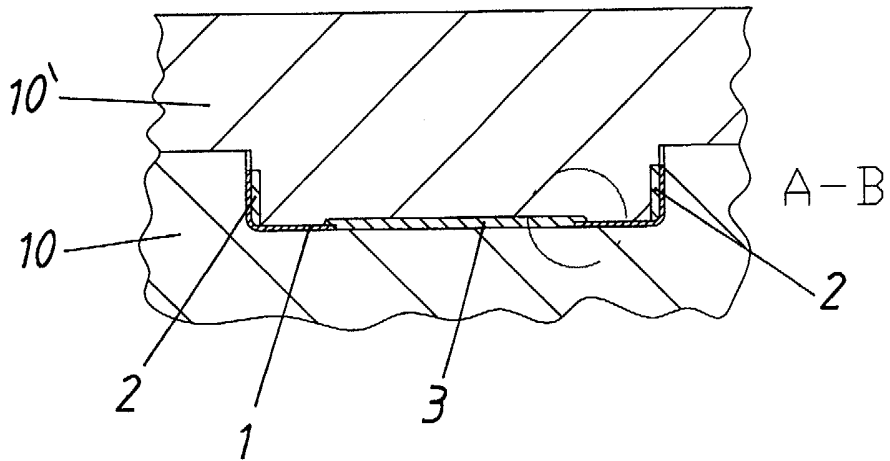


Fig. 3

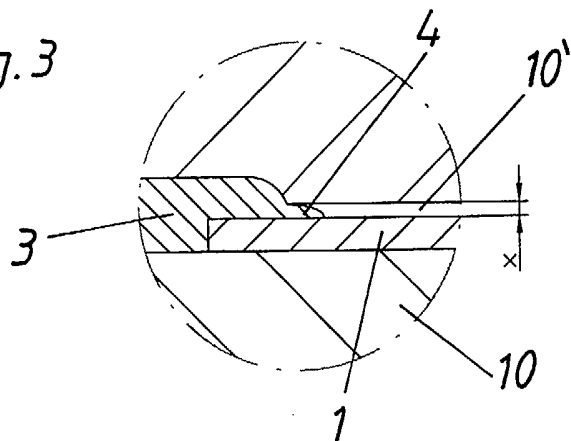


Fig. 4

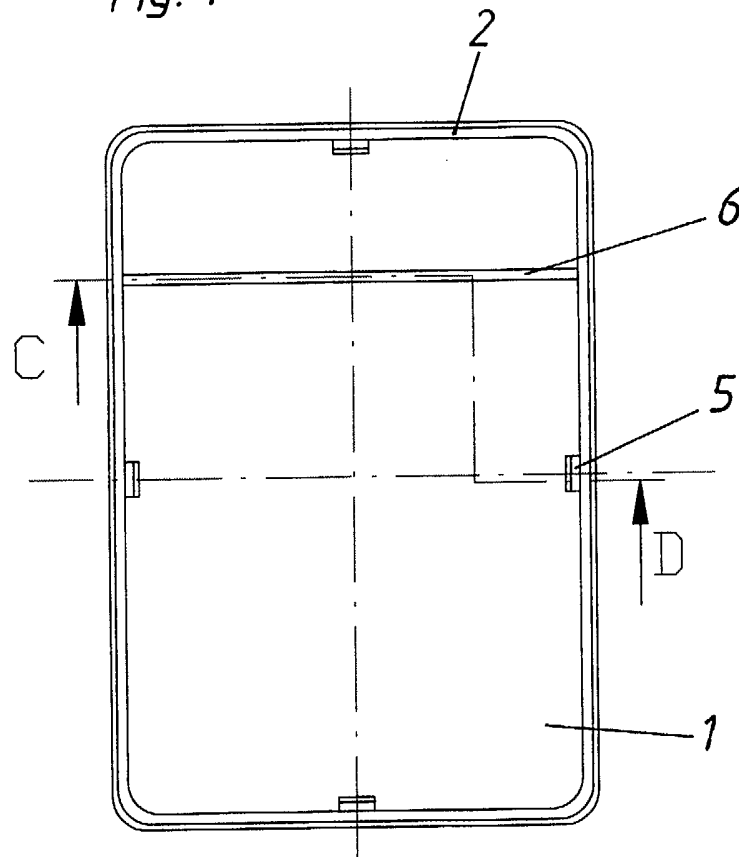
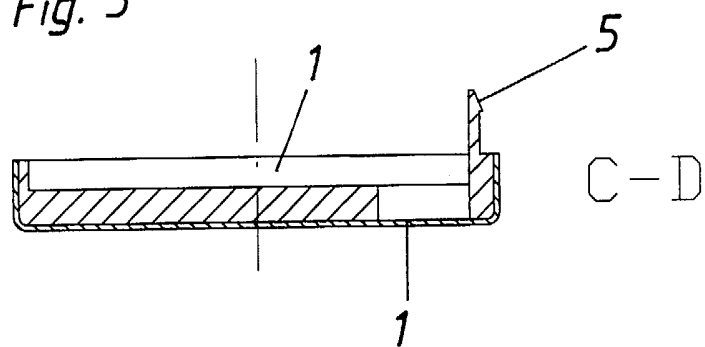


Fig. 5





ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 8007/2002

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ^{*)} : B 29 C 45/14, B 29 C 70/76, B 29 C 70/78		
Recherchierter Prüfstoß (Klassifikation): B 29 C		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 18. Jänner 2002 eingereichten Ansprüchen erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode ^{*)} , Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 0641 643 A2 (FUJITSU LTD) 8. März 1995 (08.03.95) siehe Abstract sowie Seite 5, Zeile 30	1-4
A		5
A	DE 36 03 113 A1 (SÜDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK...) 6. August 1987 (06.08.87) siehe Spalte 3, Zeile 13 sowie Zusammenfassung	1-5
A	US 3 493 458 A (SANTANGELO) 3. Feber 1970 (03.02.70)	1-5
A	US 3 119 540 A (SCHENK) 28. Jänner 1964 (28.01.64)	1-5
A	WO 98/17461 A1 (KAUFMANN) 30. April 1998 (30.04.98) siehe Abstract	1-5
Datum der Beendigung der Recherche: 31. Juli 2002		Prüfer(in): Dr. SCHMELZER
*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!		
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Erläuterungen zum Recherchenbericht

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik. Sie stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar:

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

"X" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

"P" Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie „X“), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe **WIPO ST. 3**.

Die **genannten Druckschriften** können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 – 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at