

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1394/2010**

(22) Anmeldetag: **19.08.2010**

(43) Veröffentlicht am: **15.03.2011**

(51) Int. Cl.: **B44C 3/02** (2006.01),  
**B44F 1/10** (2006.01),  
**G02B 5/126** (2006.01)

(30) Priorität:

19.08.2009 AT A 1302/09 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

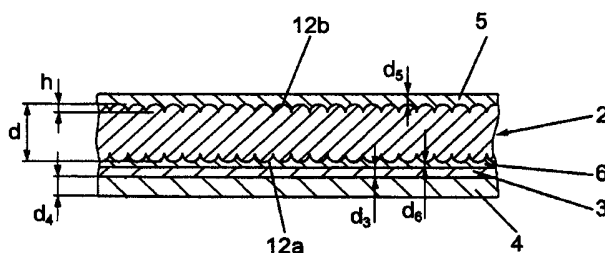
BURG DESIGN GMBH  
A-4407 STEYR (AT)

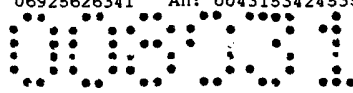
(72) Erfinder:

OBERMANN FRIEDRICH  
SIERNING (AT)  
UCKE MICHAEL OTTO DIPL.ING.  
WALDNEUKIRCHEN (AT)

(54) **MEHRSCICHTIGES DEKORELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein mehrschichtiges Dekorelement (1) mit einer transparenten oder transluzenten Kunststoffolie (2, 2') mit einer Innen- und einer Außenseite (12a, 12b, 12'a, 12'b) und mit einer die Rückseite bildenden vollflächigen Deckschicht (4) und mit zumindest einer Farbschicht (3) zwischen der Innenseite (12a, 12'a) und der Deckschicht (4). Eine hervorragende Tiefenwirkung bei einem einfachen Aufbau wird dadurch erzielt, dass die Kunststoffolie (2, 2') an der Innen- und an der Außenseite (12a, 12b, 12'a, 12'b) mit einer Prägung aus einer Vielzahl einzelnen Erhebungen (2a, 2'a) versehen ist, wobei die Innenseite (12b) zumindest zum Teil mit einer die Zwischenräume zwischen den Erhebungen (2a, 2'a) auffüllenden, transparenten oder transluzenten Zwischenschicht (6) bedeckt ist, welche vollflächig aufgebracht ist und auf welcher sich eine deckende Farbschicht (3) befindet.





Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 15 -

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein mehrschichtiges Dekorelement (1) mit einer transparenten oder transluzenten Kunststoffolie (2, 2') mit einer Innen- und einer Außenseite (12a, 12b, 12'a, 12'b) und mit einer die Rückseite bildenden vollflächigen Deckschicht (4) und mit zumindest einer Farbschicht (3) zwischen der Innenseite (12a, 12'a) und der Deckschicht (4).

Eine hervorragende Tiefenwirkung bei einem einfachen Aufbau wird dadurch erzielt, dass die Kunststoffolie (2, 2') an der Innen- und an der Außenseite (12a, 12b, 12'a, 12'b) mit einer Prägung aus einer Vielzahl einzelnen Erhebungen (2a, 2'a) versehen ist, wobei die Innenseite (12b) zumindest zum Teil mit einer die Zwischenräume zwischen den Erhebungen (2a, 2'a) auffüllenden, transparenten oder transluzenten Zwischenschicht (6) bedeckt ist, welche vollflächig aufgebracht ist und auf welcher sich eine deckende Farbschicht (3) befindet.

(Fig. 4)



Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 1 -

### Mehrschichtiges Dekorelement

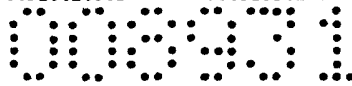
Die Erfindung betrifft ein mehrschichtiges Dekorelement, mit einer transparenten oder transluzenten Kunststoffolie mit einer Innen- und einer Außenseite und mit einer die Rückseite bildenden vollflächigen Deckschicht und mit zumindest einer Farbschicht zwischen  
5 der Innenseite und der Deckschicht.

Ein derartiges, mit Kunststoff hinterspritzbares, insbesondere durch Tiefziehen verformbares Dekorelement ist beispielsweise aus der EP 1 436 176 A1 bekannt. Um eine besondere Tiefenwirkung zu erzielen, ist die Folie beidseitig mit einer nicht flächenbedeckenden Dekor-Farbschicht bedruckt, wobei die Dekor-Farbschicht an der Innenseite mit einer decken-  
10 den Farbschicht bedruckt ist. Die Dekor-Farbschichten bilden übereinstimmend ausgeführte Muster, wobei das Dekor bzw. die Musterelemente auf der einen Seite der Kunststoffolie gegenüber dem Dekor bzw. den Musterelementen auf der anderen Seite der Folie geringfügig versetzt sind.

Aus der US 5,270,097 B ist ein Dekorelement bekannt, welches eine transparente oder transluzente Kunststoffolie aufweist, deren Innenseite ein eingepprägtes Muster aus wellenförmig und parallel zueinander verlaufenden Erhebungen aufweist. Auf die Prägung ist ein Holzstruktur imitierendes Muster aufgedruckt, welches rückseitig vollflächig bedruckt ist. Auf der Außenseite der die Basisschicht bildenden Kunststoffolie ist eine weitere transparente Kunststoffschicht aufgebracht, die ebenfalls mit einem nicht flächenbedeckenden  
15 Muster bedruckt ist.

Die DE 44 46 255 A1 offenbart eine Dekorationsfolie zum Dekorieren von dreidimensionalen Substratoberflächen unter Erwärmung, welche aus einem Trägerfilm und einer auf diesem angeordneten Dekorschicht besteht, welche von wenigstens einer unter Ausbildung eines passgenauen Dekors aufgedruckten Lackschicht gebildet ist. Der Trägerfilm ist ein im  
25 Wesentlichen amorpher, ungereckter Polyester-, Polyamid- oder Polyamid-Copolymer-Film. Unter Verwendung dieser Dekorationsfolie soll es möglich sein, fein strukturierte, dreidimensionale Substratoberflächen einwandfrei mit einem genau vorher bestimmbar Muster zu dekorieren.

Aus der DE 42 02 975 A1 ist ein Mehrschichten-Verbundwerkstoff mit einem Schichtaufbau  
30 bekannt, welcher als erste Schicht eine kratzfeste Lackschicht mit einem Glanzgrad bis zu



Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 2 -

100 % Reflexion, eine zweite Schicht aus einem hochtransparenten thermoplastischen Kunststoff, eine dritte Schicht aus zumindest einer dekorggebenden Farbschicht und eine vierte Schicht aus einem thermoplastischen Kunststoff, der bis 30 Gewichtsprozent eines Farbstoffes enthalten kann, aufweist.

- 5 Weitere Dekorelemente mit einem optischen Tiefeneffekt sind bekannt aus den amtlichen Veröffentlichungen US 1,150,374 A, US 2,149,171 A, US 2,951,419 A, CA 0 759 824 A, US 3,383,789 A und DE 14 46 855 A. Das letztgenannte Dokument offenbart neben dem Dekorelement ein Verfahren zu dessen Lamination oder Verklebung auf einer ebenen Trägerfolie oder Trägerschicht. Allerdings werden bei der beschriebenen Lamination die Vertiefungen in der Rückseite der Dekorfolie vollständig im einem Klebstoff oder Füllstoff ausgefüllt. Ohne Verlust der optischen Wirkung der Dekorationsfolie ist dies nur möglich, weil eine rückseitige Metallisierung jeglichen Lichtdurchtritt in den Klebe- oder Füllstoff verhindert.

- 15 Vor dem geschilderten Hintergrund stellt sich unter einem ersten Aspekt die Aufgabe, eine Dekorationsfolie der eingangs genannten Art derart auszuführen, dass es eine besonders effektvolle und hervorragende Tiefenwirkung bei einem einfachen Aufbau bietet und diese Eigenschaften bei einer Lamination mit einem Trägermaterial oder beim Hinterfüllen insbesondere Hinterpressen oder Hinterspritzen nicht verliert. Unter einem zweiten Aspekt stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung eines strukturstreifen Verkleidungsteils oder Zierteils mit einer sichtseitig angebrachten Dekorationsfolie zu schaffen.

20 Gelöst wird die gestellte Aufgabe durch eine Dekorationsfolie mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Die weiterhin angegebene Aufgabe löst die vorliegende Erfindung durch ein Verfahren mit den in Anspruch 12 angegebenen Schritten.

- 25 Die erfindungsgemäße Auswahl der Brechungsindizes von Kunststoffolie und Zwischenschicht bewirkt, dass der mit der Prägung bezweckte optische Tiefeneffekt nicht verloren geht. Dadurch wird auch das Hinterspritzen mit einem zu dem Material der Kunststoffolie identischen oder ähnlichen Material möglich. Bei einem direkten Auftrag eines Materials mit einem annähernd identischen Brechungsindex ginge hingegen die optische Wirkung der Prägung verloren.



Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 3 -

Die beidseitig mit einer Prägung aus einzelnen Erhebungen versehene Kunststoffolie bewirkt gemeinsam mit der an ihrer Rückseite aufgetragenen, lasierenden Zwischenschicht bereits bei einem einfachen, nur wenige Schichten aufweisenden Aufbau des Dekorelementes einen besonders deutlichen und auffallenden Tiefeneffekt. Es hat sich herausgestellt, dass dieser Effekt, insbesondere auch infolge des erfindungsgemäßen Aufbaus des Dekorelementes, beim Tiefziehen besonders gut erhalten bleibt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die geprägten Erhebungen auf jeder der beiden Seiten der Kunststoffolie identisch ausgeführt und regelmäßig angeordnet. Derartige Prägungen lassen sich auf einfache Weise in der Kunststoffolie erstellen und bewirken im erfindungsgemäßen Dekorelement eine gleichmäßige Tiefenwirkung über die Ausdehnung des Dekorelementes.

Die geprägten Erhebungen können in unterschiedlichen Formen erstellt werden, sie können insbesondere prismatisch, kegelförmig, pyramidenförmig oder kugelabschnittförmig ausgeführt sein. Vor allem mit kugelabschnittförmigen Erhebungen lässt sich eine hervorragende Tiefenwirkung erzielen.

Die geprägten Erhebungen weisen insbesondere eine Höhe auf, die zwischen 2 µm und 5 µm beträgt. Dieser Bereich stellt ein Optimum für die erzielbare Tiefenwirkung dar. Bei einer derartigen Prägung kann ferner die Außenseite der Kunststoffolie unmittelbar die Außenseite des Dekorelementes bilden, da Optik und Haptik als äußerst angenehm empfunden werden.

Es vereinfacht ferner die Herstellung der Kunststoffolie, wenn die Prägung an der Innenseite der Kunststoffolie mit der Prägung an der Außenseite übereinstimmt.

Zur Erzielung besonderer und über die Erstreckung der Folie variierender Tiefeneffekte kann die Prägung auf zumindest einer der Folienseiten von einer zweiten Prägung, beispielsweise aus Vertiefungen wesentlich größerer Ausdehnung als die Erhebungen, überlagert sein.

Der Tiefeneffekt und die sonstige optische Wirkung des Dekorelementes kann durch weitere Schichten optimiert und an unterschiedliche Einsatzzwecke angepasst werden. So kann beispielsweise auf die Innenseite und/oder die Außenseite der Kunststoffolie zumindest eine nicht flächenbedeckende, Musterelemente bildende Design-Farbschicht, der gepräg-



Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 4 -

ten Struktur folgend, aufgebracht sein. Eine derartige, an der Innenseite der Kunststoffolie aufgebrachte Design-Farbschicht ist von der Zwischenschicht bedeckt.

- Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind jeweils zumindest zwei Design-Farbschichten, teilweise einander überlappend, aufgebracht, wobei von Musterelementen freie Flächen belassen sind, sodass in jedem Fall zwischen den Musterelementen Sicht auf die geprägte Folie ermöglicht ist und die Tiefenwirkung durch die geprägte Folie erhalten ist. Die Design-Farbschichten können transluzent oder deckend ausgeführt sein, sodass es eine Vielzahl von Möglichkeiten gibt, gemeinsam mit der Ausführung der Musterelemente ein Dekorelement zu gestalten.
- 5 Für bestimmte Anwendungen, insbesondere wenn die Außenseite des Dekorelementes äußeren Einflüssen, etwa Witterungseinflüssen, ausgesetzt wird, ist es von Vorteil, wenn die äußerste Schicht des Dekorelementes von einer transparenten oder transluzenten Schutzschicht gebildet ist, welche insbesondere eine Schichtdicke von 2 µm bis 25 µm aufweist.
- 10 Als Material für die Farbschicht, die Abdeckschicht, die Zwischenschicht, die Schutzschicht und die Design-Farbschichten eignen sich vorzugsweise Zweikomponenten-Lacksysteme, beispielsweise aus einem Acrylat/CAB-Lack oder einem gesättigten Polyesterlack, ferner Farben auf Wasserbasis oder UV-härtende Farben.
- 15 Sämtliche Schichten werden insbesondere durch Bedrucken, insbesondere im Siebdruckverfahren, aufgebracht. Im trockenen Zustand soll die Abdeckschicht eine Schichtdicke zwischen 5 µm und 25 µm, die Farbschicht eine Schichtdicke von 2 µm bis 15 µm aufweisen. Die Design-Farbschichten haben eine Schichtdicke zwischen 2 µm und 10 µm.
- 20 Als Material für die beidseitig geprägte Kunststoffolie eignet sich vor allem ein thermoplastischer Kunststoff, insbesondere PT, PET oder PA. Die Dicke der Kunststoffolie beträgt je nach Material zwischen 0,5 mm und 1 mm.
- 25

Die Erfindung betrifft ferner ein erfindungsgemäß ausgeführtes Dekorelement, welches durch Tiefziehen verformt ist, sowie ein Dekorelement, welches mit Kunststoff hinterspritzt ist.



Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 5 -

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Verformen eines erfindungsgemäß ausgeführten Dekorelementes durch Tiefziehen, welches Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, dass das Dekorelement bzw. dessen Lack- und Farbschichten vor dem Tiefziehprozess vernetzt werden, wobei die Formtemperatur auf einen Wert im unteren Bereich der Erweichungstemperatur des Kunststoffmaterials der geprägten Kunststoffolie eingestellt wird.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die schematisch ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Ausführungsform einer geprägten Folie,

Fig. 2 eine Schrägansicht der Außenseite der Folie aus Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer geprägten Folie,

Fig. 4 bis Fig. 7 Querschnitte durch Ausschnitte unterschiedlicher Ausführungsvarianten von erfindungsgemäß schichtartig aufgebauten Dekorelementen und

Fig. 8 einen Querschnitt durch einen Ausschnitt eines Bauteiles, welcher aus dem Dekorelement gemäß Fig. 6 und einer an dessen Rückseite hintspritzten Substratschicht besteht.

Ein gemäß der Erfindung ausgeführtes Dekorelement 1 besitzt einen mehrschichtigen Aufbau und weist eine Vorderseite, welche sich an der Außenseite eines mit dem Dekorelement 1 versehenen Bauteils befindet, und eine Rückseite auf, an welcher das Dekorelement 1 mit einem Substrat, einem Trägermaterial oder dergleichen verbunden wird. Die zentrale Schicht im Aufbau des Dekorelementes 1 ist eine transparente oder transluzente Kunststoffolie 2, 2', die auf beiden Seiten geprägt ist.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Ausführungsvariante einer geprägten Folie 2. Die Folie 2 weist auf beiden Seiten 12a, 12b eine Prägung aus übereinstimmend ausgeführten, gleichmäßig angeordneten, insbesondere im Wesentlichen aneinander anschließenden halbkugelförmigen bzw. kugelabschnittförmigen Erhebungen 2a auf. Fig. 2 zeigt schematisch eine vergrößerte Sicht auf die Außenseite 12b.



Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 6 -

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsvariante einer geprägten Folie 2'. Sowohl auf der Innenseite 12'a als auch auf der Außenseite 12'b besteht die Prä-  
gung aus einer Vielzahl von Erhebungen 2'a. Auf jener Seite, welche bei dieser Variante  
die Außenseite bildet, ist eine weitere Prägung überlagert, derart, dass kreisförmige flache  
5 Vertiefungen 2'b in der Gestalt bzw. mit der Kontur einer Linse eingeformt sind. Die Flä-  
chen zwischen den Vertiefungen 2'b weisen die ursprüngliche Prägung mit Erhebungen 2'b  
auf. Die Durchmesser der beispielhaft übereinstimmend ausgeführten Vertiefungen 2'b  
beträgt etwa 6 mm, die Tiefe t der Vertiefungen 2'b zwischen 10 µm und 250 µm. Eine,  
auch anders ausgeführte, „überlagerte“ Prägung kann auf beiden Seiten 12'a, 12'b oder an  
10 einer der Seiten 12'a, 12'b vorgesehen sein.

Gemäß weiteren, nicht gezeigten Ausführungsformen kann die beidseitige Prägung der  
Folie aus anderen, insbesondere gleichmäßig angeordneten und übereinstimmend ausge-  
führten, prismatischen Erhebungen oder Erhebungen in Kegel- oder Pyramidenform beste-  
hen. Die beiden Seiten der Folie können ferner unterschiedlich ausgeführte Prägnungen  
15 aufweisen.

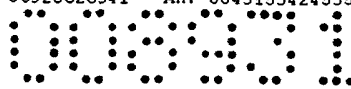
Die Dicke d der Folie 2, 2' beträgt inklusive Prägung zwischen 0,5 mm und 1 mm, die Höhe  
h der Erhebungen 2a, 2'a zwischen 2 µm und 5 µm.

Als Material für die Kunststoffolie 2, 2' eignet sich ein Thermoplast, insbesondere Polycar-  
bonat (PC), Polyethylenterephthalat (PET) oder Polyamid (PA). Bevorzugte Folienstärken  
20 sind bei einer Folie aus PC in der Größenordnung von 0,75 mm, bei einer Folie aus PET in  
der Größenordnung von 0,6 mm und bei einer Folie aus PA in der Größenordnung von  
0,55 mm.

Fig. 4 bis Fig. 7 zeigen unterschiedliche Ausführungsvarianten eines schichtartigen Auf-  
baus eines Dekorelementes 1. Die einzelnen Schichten sind lediglich schematisch und  
25 nicht maßstabsgetreu dargestellt. Die Folie ist beispielhaft die in Fig. 1 gezeigte Folie 2.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform befindet sich auf der Innenseite 12a der Folie  
2 vollflächig eine transparente oder transluzente, farblose oder lasierende (eingefärbte)  
Zwischenschicht 6 in einer Schichtdicke d<sub>6</sub> von 2 µm bis 15 µm. Die Zwischenschicht 6 füllt  
auch die Vertiefungen zwischen den Erhebungen 2a aus. Auf die Zwischenschicht 6 folgt





Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 7 -

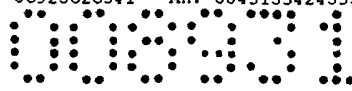
vollflächig eine deckende Farbschicht 3, deren Schichtdicke  $d_3$  zwischen 2  $\mu\text{m}$  und 15  $\mu\text{m}$  beträgt.

An die Farbschicht 3 schließt eine Abdeckschicht 4 als innerste Schicht des Dekorelementes 1 an, welche eine deckende Farbschicht ist, die vor allem die Temperatureaufnahme und Temperaturverteilung im Dekorelement 1 während des nachfolgenden Tiefziehprozesses verbessert. Zu diesem Zweck kann die Abdeckschicht 4 nichtorganische, metallische oder nichtmetallische Füllstoffe enthalten. Des Weiteren können in der Schicht 4 gelöste Kunststoffpartikel enthalten sein, die für einen besseren Verbund zum Hinterspritzsubstrat sorgen. Die Schicht 4 weist eine Schichtstärke  $d_4$  zwischen 5  $\mu\text{m}$  und 35  $\mu\text{m}$  auf.

- 10 Auf der Außenseite 12b der Folie 2 ist vollflächig eine transparente oder transluzente, farblose oder eingefärbte Schutzschicht 5 – glänzend oder matt - aufgebracht. Die Schutzschicht 5 weist eine Schichtdicke  $d_5$  zwischen 2  $\mu\text{m}$  und 25  $\mu\text{m}$  auf und füllt die Vertiefungen zwischen den Erhebungen 2a aus. Für bestimmte Anwendungen, vor allem für gering beanspruchte Bauteile, wie Möbelfronten oder Gehäuseteile für Klimageräte, kann auf die Schutzschicht 5 auch verzichtet werden.

- Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform, bei der unmittelbar auf der Innenseite 12a der geprägten Folie 2 eine Design-Farbschicht 7 aufgebracht ist. Diese, eine Schichtdicke  $d_7$  von 2  $\mu\text{m}$  bis 10  $\mu\text{m}$  aufweisende Design-Farbschicht 7 folgt der Kontur der Prägung und wird als nicht flächenbedeckendes Muster aus beliebigen Musterelementen, beispielsweise Linien, Punkten, flächigen Musterelementen, netzartig verlaufenden Musterelementen und dergleichen ausgeführt. An die Design-Farbschicht 7 schließen als weitere Schichten die Zwischenschicht 6, die zum Teil die Design-Farbschicht 7 und zum Teil unmittelbar die Innenseite 12a der Folie 2 bedeckt, die Farbschicht 3 und die Abdeckschicht 4, wie bereits beschreiben, an. Die Außenseite 12b der Folie 2 ist wahlweise mit einer Schutzschicht 5 bedeckt.

- Fig. 6 zeigt eine Ausführungsvariante, bei der an der Innenseite 12a der Folie 2 der Schichtaufbau gemäß der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsvariante vorliegt, demnach sind an der Innenseite 2 die Zwischenschicht 6, die Farbschicht 3 und die Abdeckschicht 4 aufgebracht. An der Außenseite 12b der Folie 2 ist unmittelbar auf die Prägung eine Design-Farbschicht 8 aufgebracht, welche analog zur Design-Farbschicht 7 der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform eine nicht flächenbedeckende Schicht ist, die ein Muster beliebiger Aus-



Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 8 -

führung mit Musterelemente, wie oben beschreiben, bildet und eine Schichtdicke  $d_8$  von 2  $\mu\text{m}$  bis 10  $\mu\text{m}$  aufweist. Auf die Design-Farbschicht 8 ist als äußere Schicht die Schutzschicht 5 aufgebracht.

Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform, die sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 6 dadurch unterscheidet, dass auf die Außenseite 12b der Folie 2 zwei Design-Farbschichten 8 und 9 aufgebracht sind. Die Design-Farbschichten 8, 9 können sich in der gewählten Farbe voneinander unterscheiden und/oder es kann eine der Farbschichten lasierend, die andere deckend ausgeführt sein. Die eine Design-Farbschicht 8, 9 kann reflektierende Pigmente, die andere kann keine reflektierenden Pigmente beinhalten. Die Schichtdicke  $d_9$  der Design-Farbschicht 9 beträgt ebenfalls zwischen 2  $\mu\text{m}$  und 10  $\mu\text{m}$ . Der Aufbau des Dekorelementes 1 an der Innenseite 12a der Folie 2 entspricht jenem gemäß Fig. 6 mit der Zwischenschicht 6, der Farbschicht 3 und der Abdeckschicht 4. Die beiden an der Außenseite 12b der Folie 2 angebrachten Design-Farbschichten 8 und 9 bilden jeweils ein nicht flächenbedeckendes Muster mit beliebigen Musterelementen, wie bereits beschreiben, wobei in Draufsicht die Musterelemente der einen Design-Farbschicht 8 die Musterelemente der anderen Design-Farbschicht 9 teilweise überdecken und zwischen den Musterelementen immer wieder Flächen vorhanden sind, die eine freie Sicht auf die Folie 2 zulassen. Die äußerste Schicht bildet wiederum eine Schutzschicht 5.

Die Schichten 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 werden vorzugsweise aus einem Zweikomponenten-Lacksystem auf Lösungsmittelbasis, beispielsweise einem Acrylat/CAB-Lack oder einem gesättigten Polyesterlack. Sämtliche dieser Schichten, insbesondere die Schichten 3, 7, 8 und 9, können alternativ auch aus einer wasserbasierenden Farbe oder einer UV-härtenden Farbe erstellt sein. Insbesondere die Farben/Lacke für die Schichten 3, 7, 8 und 9 können metallische Pigmente enthalten, um die Schichten 3, 7, 8 und 9 reflektierend auszuführen. Die Design-Farbschichten 7, 8 und 9 können transluzent oder deckend ausgeführt sein. Sämtliche Farb- bzw. Lackschichten sind durch Bedrucken, insbesondere im Siebdruck, aufgebracht.

Die Auswahl der geprägten Kunststoffolie 2 erfolgt unter Berücksichtigung der Geometrie des herzustellenden Bauteils, dessen Einsatzgebiet und Einsatzort. Auch die Auswahl des Materials der einzelnen Schichten ist von diesen Kriterien abhängig. Nach jedem Bedruckvorgang erfolgt in Zwischenschritten ein definiertes Auslüften der einzelnen Schichten unter Berücksichtigung der Verdunstungszahlen der gegebenenfalls eingesetzten Lösungsmittel,



Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 9 -

- der Trocknungstemperatur und der Schichtstärke der Bedruckung. Die erwähnten Farb- bzw. Lacksysteme lassen sich innerhalb eines gewissen Vernetzungsgrades gut durch Tiefziehen verformen. Für einen kontinuierlichen Produktionsprozess ist es von Bedeutung, dem Tiefziehprozess konstant vernetzte Lackschichten zuführen zu können. Es wird daher
- 5 das Dekorelement 1 vor dem Tiefziehen entsprechend dem Aufbau /Material der einzelnen Schichten lackvernetzt. Die für die Vernetzung wesentlichen Parameter, wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Trocknungsdauer, sind zum Großteil vom Lackaufbau/Lackmaterial abhängig, ferner vom Schmelzpunkt der verwendeten Materialien und der Anzahl der Lackschichten. Die eingestellte Temperatur ist großteils von der Glasübergangstemperatur
- 10 des Kunststoffmaterials der Folie 2 abhängig, die Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 30 % und 55 % liegen. Die Dauer der vollständigen Lackvernetzung kann mehrere Stunden betragen. Im Anschluss an das Lackvernetzen erfolgt der Tiefziehprozess. Die Formtemperatur richtet sich nach dem Schmelzpunkt des für die Kunststoffolie 2 verwendeten Kunststoffmaterials. Die Erwärmung des Kunststoffmaterials ist je nach dem Schichtaufbau und den ein-
- 15 gesetzten Farben/Lacken und deren Schichtdicken unterschiedlich und ebenfalls zu berücksichtigen. Um die geprägte Struktur der Kunststoffolie 2 während des Tiefziehprozesses optimal beizubehalten, wird der Tiefziehprozess im unteren Bereich der Erweichungstemperatur des Kunststoffmaterials der Folie 2 durchgeführt. Möglich ist es auch, den Tiefziehprozess mit Hilfe von Vorstrecktechniken zu optimieren.
- 20 Das tiefgezogene und somit geformte Dekorelement 1 kann zur Herstellung des gewünschten Bauteils hinterspritzt werden. Erfindungsgemäß ausgeführte und durch Tiefziehen geformte Dekorelemente können bei der Herstellung einer Vielzahl unterschiedlicher Bauteile, wie Möbel oder Kraftfahrzeugteile, eingesetzt werden.
- Fig. 8 zeigt einen Querschnitt durch einen Bauteil aus einem hinterspritzten Dekorelement 1. Das beim Hinterspritzen des Dekorelementes 1 verwendete Kunststoffmaterial
- 25 ist beispielsweise Polyamid; gegebenenfalls glasfasergefüllt, Polycarbonat, Polymethylmethacrylat, Acryl-Butadien-Styrol oder Polyethylenterephthalat. Die Verwendung anderer thermoplastischer Kunststoffe ist ebenfalls möglich. Die Einspritzparameter sind derart zu wählen, dass einerseits eine gute Anbindung zwischen dem Dekorelement 1 und dem Hinterspritzsubstrat 10 gewährleistet ist und andererseits die geprägte Struktur der Kunststoffolie 2 erhalten bleibt. Als wesentlich hat sich dabei das
- 30 Einstellen des Nachdruckes nach dem Einfüllen der Kunststoffmasse herausgestellt, je

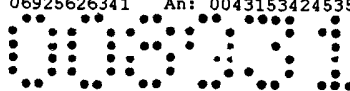


Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 10 -

nach Hinterspritzsubstrat und Kunststofftyp ist dieser Nachdruck vergleichsweise niedrig zu wählen.



Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

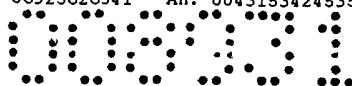
19. August 2010

- 11 -

### Bezugszeichenliste

	1 .....	Dekorelement
	2, 2' .....	Kunststoffolie mit Prägung
	2a, 2'a .....	Erhebungen
5	2b .....	Vertiefung
	12a, 12'a ....	Innenseite
	12b, 12'b ....	Außenseite
	d .....	Dicke der Folie 2, 2'
	h .....	Höhe
10	3 .....	Farbschicht mit metallischen Pigmenten
	4 .....	Abdeckschicht
	5 .....	Schutzschicht
	6 .....	Zwischenschicht
	7 .....	Design-Farbschicht
15	8 .....	Design-Farbschicht
	9 .....	Design-Farbschicht
	d <sub>6</sub> .....	Schichtdicke
	d <sub>3</sub> .....	Schichtdicke
	d <sub>4</sub> .....	Schichtdicke
20	d <sub>5</sub> .....	Schichtdicke
	d <sub>7</sub> .....	Schichtdicke
	d <sub>8</sub> .....	Schichtdicke
	d <sub>9</sub> .....	Schichtdicke
	10 .....	Substrat

25



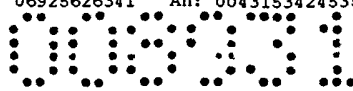
Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 12 -

### Ansprüche

1. Dekorelement (1), aufweisend eine transparente oder transluzente Kunststoff-  
folie (2, 2') mit einer beidseitigen Prägung einer Vielzahl einzelnen Erhebungen  
(2a, 2'a) , eine die Rückseite bildende vollflächige Deckschicht (4) und eine voll-  
flächig oder bereichsweise angelegte Farbschicht (3) zwischen der zur Deck-  
schicht (4) weisenden Innenseite (12a, 12'a) der Kunststoffolie (2, 2') und der  
Deckschicht (4), wobei die Innenseite (12a, 12b) mit einer die Zwischenräume  
zwischen den Erhebungen (2a, 2'a) auffüllenden, transparenten oder translu-  
zenten Zwischenschicht (6) vollflächig bedeckt ist, auf der sich die deckende  
Farbschicht (3) befindet, dadurch gekennzeichnet, dass die Brechungsindizes  
oder Brechzahlen der Kunststoffolie (2, 2') und der Zwischenschicht (6) von-  
einander abweichen, um den von der Prägung bewirkten optischen Tiefenein-  
druck zu erhalten.
2. Dekorelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die geprägten  
Erhebungen (2a, 2'a) identisch ausgebildet und regelmäßig angeordnet , insbe-  
sondere prismatisch, kegelförmig, pyramidenförmig oder kugelabschnittförmig,  
sind und vorzugsweise eine Höhe (h) aufweisen, die zwischen 2 µm und 5 µm  
beträgt.
3. Dekorelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Prägung auf der Innenseite (12a, 12'a) der Kunststoffolie (2) mit der  
Prägung auf der Außenseite (12b, 12'b) der Kunststoffolie (2) übereinstimmt.
4. Dekorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Prägung auf zumindest einer der Folienseiten (12'b) von einer zweiten  
Prägung, beispielsweise aus Vertiefungen (2'b) wesentlich größerer flächiger  
Ausdehnung als die Erhebungen (2'a), überlagert ist.
5. Dekorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,  
dass auf die Innenseite (12a) der Kunststoffolie (2, 2') zumindest eine nicht flä-  
chenbedeckende, Musterelemente bildende Design-Farbschicht (7), der ge-  
prägten Struktur folgend, aufgebracht ist, welche von der Zwischenschicht (6)  
bedeckt ist.
6. Dekorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,  
dass auf die Außenseite (12b) der Kunststoffolie (2) eine nicht flächenbede-



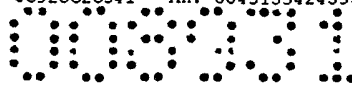
Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 13 -

ckende, Musterelemente bildende Design-Farbschicht (8, 9) aufgebracht ist oder zwei Design-Farbschichten (8, 9), die teilweise unmittelbar aufeinander aufgebracht sind und von Musterelementen freie Flächen belassen, vorgesehen sind.

- 5 7. Dekorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Design-Farbschichten (7, 8, 9) transluzent oder deckend ausgeführt sind.
8. Dekorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die äußerste Schicht an der Außenseite eine transparente oder transluzente Schutzschicht (5) ist, welche eine Schichtdicke ( $d_5$ ) von 2  $\mu\text{m}$  bis 25  $\mu\text{m}$  aufweist.
- 10 9. Dekorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbschicht (3), die Abdeckschicht (4), die Zwischenschicht (6), die Schutzschicht (3) und die Design-Farbschichten (7, 8, 9) aus einem Zweikomponenten-Lacksystem, beispielsweise aus einem Acrylat/CAB-Lack oder einem gesättigten Polyesterlack, aus einer Farbe auf Wasserbasis oder aus einer UV-härtenden Farbe bestehen.
- 15 10. Dekorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckschicht (4) eine Schichtdicke ( $d_4$ ) zwischen 5  $\mu\text{m}$  und 35  $\mu\text{m}$  aufweist und / oder die Farbschicht (3) eine Schichtdicke ( $d_3$ ) von 2  $\mu\text{m}$  bis 15  $\mu\text{m}$  aufweist und / oder die Design-Farbschichten (7, 8, 9) jeweils eine Schichtdicke ( $d_7$ ,  $d_8$ ,  $d_9$ ) zwischen 2  $\mu\text{m}$  und 10  $\mu\text{m}$  aufweisen.
- 20 11. Dekorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die beidseitig geprägte Kunststoffolie (2) aus einem thermoplastischen Kunststoff, insbesondere aus PC, PET oder PA besteht, und eine Dicke ( $d$ ) zwischen 0,5 mm und 1 mm aufweist.
- 25 12. Verfahren zum Herstellen eines Verkleidungs- oder Zierteils für ein Kraftfahrzeug, umfassend Schritte zum
- 30 a. Bereitstellen eines Dekorelements nach einem der vorangehenden Ansprüche;
- b. Tiefziehen des Dekorelements (1) in eine der Oberfläche des Zierteils angepasste Form;



Burg Design GmbH, Steyr, AT  
704726AT2

19. August 2010

- 14 -

- c. Hinterfüllen und insbesondere Hinterspritzen oder Hinterpressen des Dekorelements (1) mit einem Kunststoffmaterial;

5 und dadurch gekennzeichnet, dass die Lack- und Farbschichten des Dekorelements (1) vor dem Tiefziehen vernetzt werden und die Werkzeugtemperatur beim Tiefziehen auf einen Wert im unteren Bereich der Erweichungstemperatur des Kunststoffmaterials der geprägten Kunststoffolie (2, 2') eingestellt wird.



008031

Fig. 1

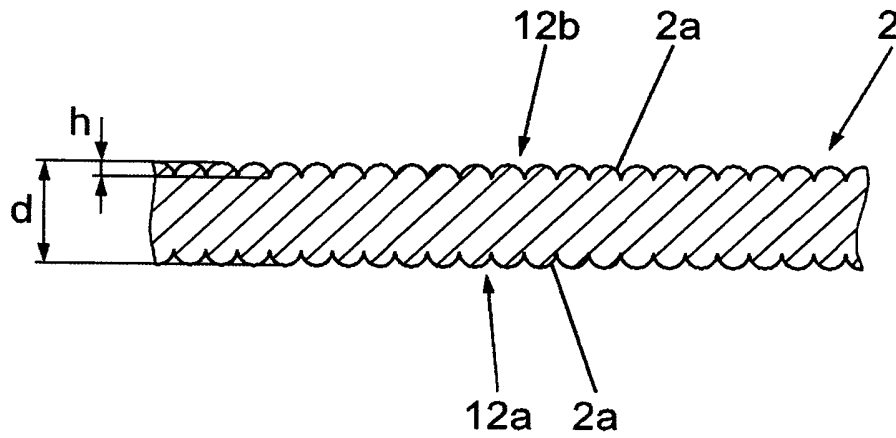


Fig. 2

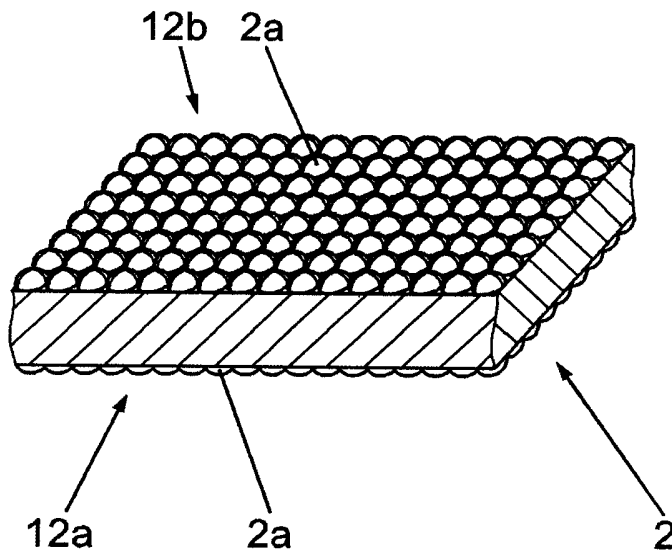
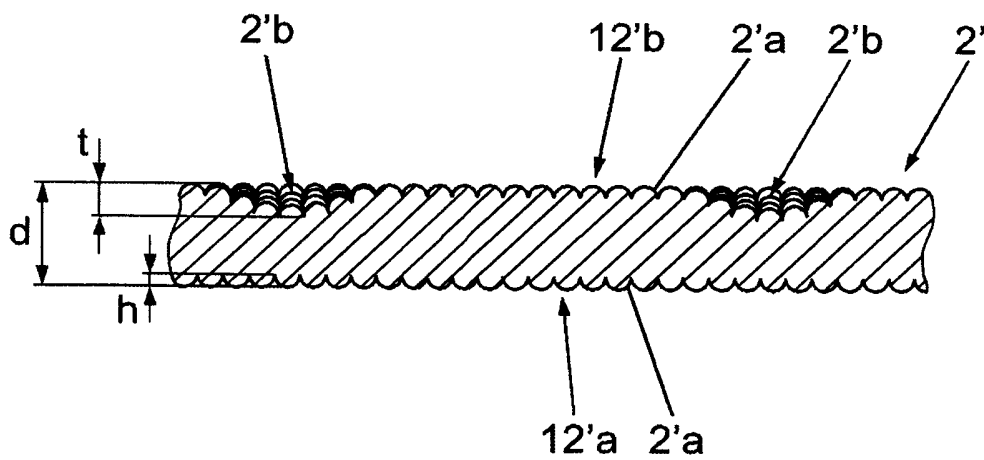


Fig. 3



008031

Fig. 4

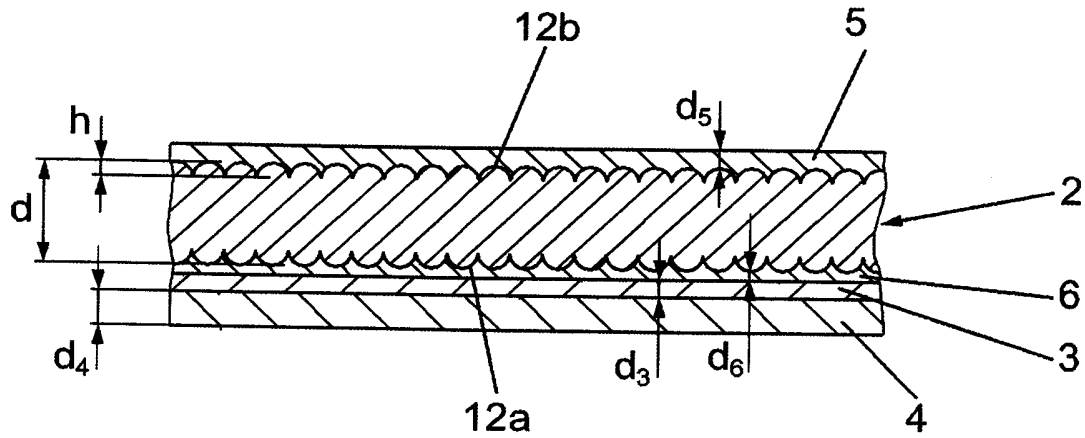


Fig. 5

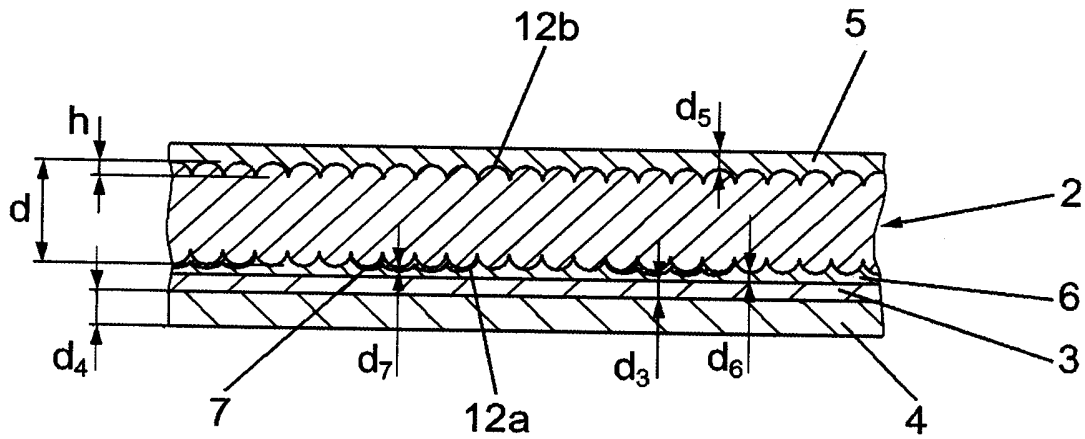
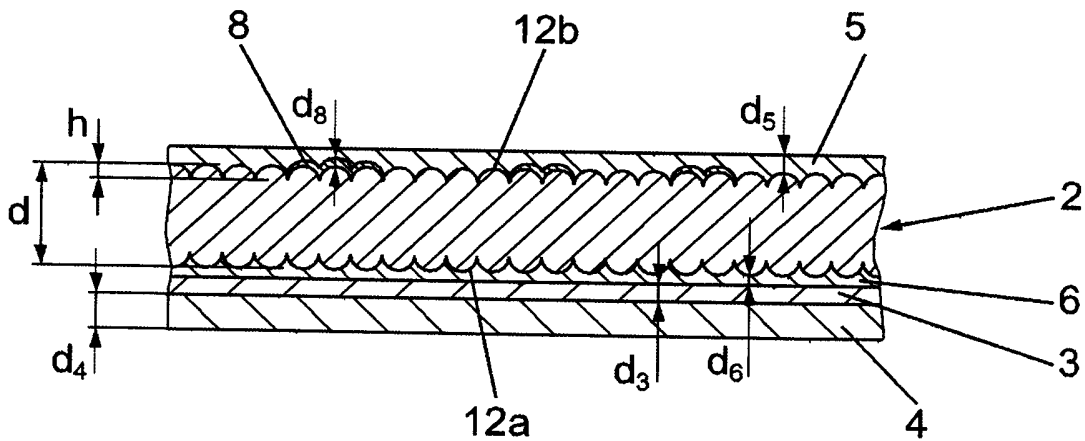


Fig. 6



A detailed cross-sectional view of a multi-layered structure 10. The structure consists of several layers: a top layer 5, a layer 8, a layer 12b, a layer 6, a layer 3, a layer 4, and a bottom layer 10. Dimensions are indicated by arrows:  $h$  is the thickness of layer 8;  $d$  is the total thickness of the top layers;  $d_4$  is the thickness of layer 6;  $d_3$  is the thickness of layer 3;  $d_5$  is the thickness of layer 4; and  $d_6$  is the thickness of layer 10. A wavy interface is shown between layers 8 and 12b, and between layers 12b and 6. A label 12a points to the bottom layer 10.