

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50101/2024 (51) Int. Cl.: **B32B 27/00** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 07.02.2024 **B32B 27/30** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2025

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102021124776 A1
WO 2020175628 A1
Time Out Composite oHG „Glass Bubbles (Glas-
Hohlkugel & -Quaderfüllstoff), ca. 5L, 0,7 kg“
(Homepage), [online seit 31.10.2020], [abgerufen
am 22.10.2024]. Abgerufen im Internet < URL:
<https://www.timeout.de/glass-bubbles-0-7kg>>
KR 20230172083 A
JP 2021154567 A
WO 2023062510 A1
DE 112017000166 T5

(71) Patentanmelder:
ISOVOLTA AG
2355 Wiener Neudorf (AT)

(72) Erfinder:
Lohr Alexander Ing.
2700 Wiener Neustadt (AT)
Schwingenschlögl Moritz Dipl.-Ing. Dr.
1020 Wien (AT)
Gleim Douglas
97408 Oregon (US)

(74) Vertreter:
BEER & PARTNER PATENTANWÄLTE KG
1070 Wien (AT)

(54) **Dekorfolie**

(57) Eine Dekorfolie (1) für einen Fahrzeuginnenraum, insbesondere einen Flugzeuginnenraum, umfasst zumindest eine transparente, chemisch beständige, kratzbeständige sowie brandbeständige Deckschicht (2) aus einem Kunststoff und eine brandbeständige Prägeharzschicht (3). Direkt aufeinander folgende Schichten der Dekorfolie (1) sind flächig miteinander verbunden. Die Prägeharzschicht (3) besteht aus einem thermoplastischen Polymer und wenigstens einem zugesetzten Additiv (A). Das Additiv (A) besteht aus Feststoff mit einer Dichte von $\leq 0,9 \text{ g/cm}^3$ und macht zwischen 1 Gew.-% und 50 Gew.-% der Prägeharzschicht (3) aus.

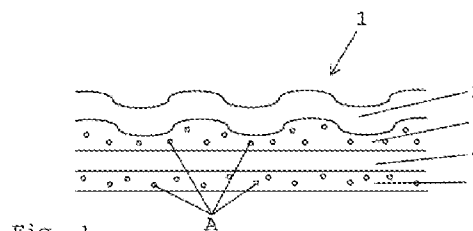


Fig. 1

Zusammenfassung:

Eine Dekorfolie (1) für einen Fahrzeuginnenraum, insbesondere einen Flugzeuginnenraum, umfasst zumindest eine transparente, chemisch beständige, kratzbeständige sowie brandbeständige Deckschicht (2) aus einem Kunststoff und eine brandbeständige Prägeharzschicht (3). Direkt aufeinander folgende Schichten der Dekorfolie (1) sind flächig miteinander verbunden. Die Prägeharzschicht (3) besteht aus einem thermoplastischen Polymer und wenigstens einem zugesetzten Additiv (A). Das Additiv (A) besteht aus Feststoff mit einer Dichte von $\leq 0,9 \text{ g/cm}^3$ und macht zwischen 1 Gew.-% und 50 Gew.-% der Prägeharzschicht (3) aus.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft eine Dekorfolie für einen Fahrzeuginnenraum, insbesondere einen Flugzeuginnenraum, umfassend zumindest die folgenden Schichten:

- eine transparente, chemisch beständige, kratzbeständige sowie brandbeständige Deckschicht aus einem Kunststoff und
- eine brandbeständige Prägeharzschicht,

wobei direkt aufeinander folgende Schichten der Dekorfolie flächig miteinander verbunden sind.

Fahrzeuge für den Personentransport, die im öffentlichen und privaten Verkehr genutzt werden, besitzen in ihrem Innenraum oft flache, 2- bzw. 3-dimensional geformte Verkleidungsteile, die mit einer dekorativen Beschichtung ausgestattet sind.

Diese Beschichtung besteht üblicherweise aus einer Dekorfolie in Form eines mehrlagigen Kunststoff-Folien-Verbundes, wobei die Dekorfolie mittels geeignetem Klebstoff auf eine Oberfläche des jeweils darunterliegenden Bauteils bzw. Paneels aufgeklebt wird.

Diese Dekorfolie ist sowohl bei Raumtemperatur auf einfach geformte, sowie bei erhöhter Temperatur (üblicherweise in einem Temperatur-Vakuum-Applikator oder manuell) auf komplex geformte Bauteilgeometrien applizierbar.

Die Dekorfolie weist eine Deckschicht auf, die eine darunter liegende Prägeharzschicht vor schädlichen Einflüssen, beispielsweise vor mechanischer Einwirkung und vor Umwelteinflüssen, schützt.

Insbesondere kommerziell genutzte Verkehrsflugzeuge weisen eine Vielzahl an Paneelen auf, die mit Dekorfolien versehen sind, damit die Wabenstruktur des Leichtbau-Paneels nicht durchscheint. Da im Bereich der Luftfahrttechnik das Gesamtgewicht des Flugzeuges bzw. seiner Einzelkomponenten einen entscheidenden Einfluss auf dessen Kraftstoffverbrauch hat,

trägt jede Möglichkeit der Gewichtseinsparung zur Senkung der Betriebskosten eines Flugzeuges bei.

Aufgrund der geforderten Eigenschaften des Endproduktes sowie der eingeschränkten Verfügbarkeit von Deckschichten und Rückseitenschichten für den Einsatz in Flugzeugen ergibt sich bei herkömmlichen Dekorfolien, die im Flugzeugbau eingesetzt werden, ein Gesamt-Flächen-Gewicht von ca. 240 g/m² (ohne Klebstoff) bzw. 330 g/m² (mit Klebstoffschicht) für den aktuell leichtesten, eingesetzten Folienverbund.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Dekorfolie zur Verfügung zu stellen, die die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist. Insbesondere soll eine mehrlagige und dekorative Dekorfolie für einen Flugzeuginnenraum bereitgestellt werden, die signifikant leichter als herkömmliche im Flugzeugbau für Innenbereiche verwendete Dekorfolien ist, jedoch in ihren grundlegenden strukturellen Eigenschaften nicht von den bestehenden, etablierten Produkten abweicht.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Dekorfolie, die die Merkmale von Anspruch 1 aufweist.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Prägeharzschicht aus einem thermoplastischen Polymer und wenigstens einem zugesetzten Additiv besteht, wobei das Additiv aus Feststoff mit einer Dichte von $\leq 0,9$ g/cm³ besteht und zwischen 1 Gew.-% und 50 Gew.-% der Prägeharzschicht ausmacht.

Um eine möglichst hohe Gewichtseinsparung zu erzielen, ohne dass dies einen negativen Einfluss auf die Gesamtverbundeigenschaften hat, wird die Gesamtdichte der modifizierbaren Schichten der als

Mehrschichtverbund ausgeführten Dekorfolie, zumindest jedoch die Dichte der Prägeharzschicht, mittels der Zugabe wenigstens eines geeigneten Additives reduziert.

Die erfindungsgemäße Dekorfolie ist insbesondere für den Einsatz in Innenräumen eines Flugzeuges vorgesehen und weist insbesondere alle dafür notwendigen Eigenschaften auf.

Die Zugabe von Additiven zu Schichten eines Kunststoff-Folien-Verbundes ist zwar bekannt, hat jedoch sonst immer das Ziel, optische, haptische oder mechanische Eigenschaften der Folie zu verändern, nicht jedoch das Gesamtgewicht der Folie zu reduzieren. Die Zugabe von Additiven mit geringer Dichte in modifizierbare Schichten, d.h. in Schichten, deren insbesondere physikalische Eigenschaften verändert werden können, ohne dass dadurch der Einsatz dieser Schichten im Flugzeugbau nicht mehr möglich wäre (z.B. aufgrund hoher Sicherheitsbestimmungen), ist bislang noch nicht bekannt.

Da durch diese Modifikation eine Gewichtsreduktionen der Dekorfolie von wenigstens 20 % bis 40 % gegenüber herkömmlichen Dekorfolien für den Einsatz im Innenbereich von Flugzeugen erreicht werden kann, ist es möglich, durch die großflächige Verwendung der erfindungsgemäßen Dekorfolie bei einem Verkehrsflugzeug, je nach Größe und Typ des Verkehrsflugzeuges, ein Gesamtgewicht von mehreren Kilogramm einzusparen.

Unabhängig von der Zugabe des dichterreduzierenden Additives können der Prägeharzschicht auch weitere Additive beigemischt werden, die beispielsweise deren mechanische oder optische Eigenschaften verändern. Z.B. können Farbpigmente beigemischt werden, um die Prägeharzschicht dekorativ einzufärben.

Besonders bevorzugt ist, wenn das Additiv eine Dichte von $\leq 0,7$ g/cm³, vorzugsweise $\leq 0,5$ g/cm³, insbesondere $\leq 0,3$ g/cm³,

aufweist. Ebenso bevorzugt ist es, wenn das Additiv zwischen 5 Gew.-% und 35 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 Gew.-% und 20 Gew.-%, der Prägeharzschicht ausmacht. Bei einem derart leichten Additiv und einer derartigen Beisetzungsmenge (bzw. Konzentration) kann eine besonders hohe Gewichtsreduktion erreicht werden, ohne dass die strukturellen Eigenschaften der Dekorfolie so stark beeinträchtigt werden, dass ein Einsatz der Dekorfolie im Innenbereich von Flugzeugen nicht mehr möglich ist.

Insbesondere ist vorgesehen, dass das Additiv aus Feststoffpartikeln und/oder Feststoffmikrostrukturen besteht, d.h. dass das als Feststoff ausgeführte Additiv im thermoplastischen Polymer der Prägeharzschicht in Form eines Feststoff-Gemisches (disperser Feststoff) eingebettet ist. Diese Feststoffpartikel und/oder Feststoffmikrostrukturen weisen vorzugsweise einen durchschnittlichen Maximaldurchmesser von $\leq 50 \mu\text{m}$ auf, sodass sie besonders gleichmäßig und flächendeckend in der Prägeharzschicht verteilbar sind. Ebenfalls bevorzugt ist es, wenn die Feststoffpartikel und/oder Feststoffmikrostrukturen eine Druckfestigkeit von $\geq 50 \text{ bar}$ aufweisen, damit sie bei der Herstellung und im bestimmungsgemäßen Einsatz der Dekorfolie nicht unerwünscht verformt, z.B. zerteilt oder komprimiert, werden.

Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Additiv aus Mikrokugeln bzw. Mikroperlen besteht. Derartige Feststoffmikrostrukturen weisen besonders günstige, mechanische Eigenschaften bei einer besonders niedrigen Dichte auf.

Insbesondere kommen beschichtete oder unbeschichtete, hohle Glas- oder Kunststoffkugeln zum Einsatz. Beispielsweise können gasgefüllte Mikrokugeln aus Kunststoff eingesetzt werden, die nicht nur gegen plastische Verformungen resistent sind, sondern auch bei Wärmeeinwirkung expandieren.

Insbesondere ist im Rahmen der Erfindung bevorzugt, wenn die Deckschicht eine hohe optische Güte aufweist. Insbesondere weist die Deckschicht eine Transparenz (Transmission) von wenigstens 60 % auf.

Ebenso ist bevorzugt, wenn die Deckschicht eine hohe Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse aufweist, insbesondere eine hohe UV-Beständigkeit. Bevorzugt ist die Deckschicht beständig gegen Alkohole, Wasser, verdünnte Laugen und/oder aliphatische Kohlenwasserstoffe sowie gegen Wärme- und/oder Kälteeinwirkung.

Die Deckschicht und die Prägeharzschicht sind brandbeständig, d.h. bestehen aus einem flammgeschützten Material, das vorzugsweise unter Hitzeeinwirkung nur eine sehr geringe Rauchentwicklung aufweist.

Als hohe Brandbeständigkeit wird im Rahmen der Erfindung insbesondere eine Wärmefreisetzung im Brandfall von $< 65\text{kW/m}^2$ (Peak Heat Release) und $< 65\text{kW/m}^2 \cdot \text{min}$ (Total Heat Release) nach FAR 25.853 (d) App. F Pt. IV Amdt.83 (bzw. AITM 2.0006), sowie eine Rauchgasemission im Brandfall von < 200 nach FAR 25.853(d) App. F Pt. V Amdt.83 (bzw. AITM 2.0007), getestet auf Phenolharzlaminat (bzw. Bauteilen die den Brandanforderungen in Flugzeugkabinen entsprechen), angesehen.

Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass zwischen der Deckschicht und der Prägeharzschicht eine Dekordruckschicht angeordnet ist. Wenn die Prägeharzschicht dekorativ eingefärbt ist, kann auf eine Dekordruckschicht verzichtet werden. Das Vorsehen einer Dekordruckschicht ermöglicht jedoch die Darstellung von komplexen Mustern oder Farbschemen, sowie von Beschriftungselementen. Die Dekordruckschicht ist z.B. im Siebdruck, Digitaldruck oder Tiefdruck hergestellt.

Direkt auf die Deckschicht und/oder direkt auf die Prägeharzschicht folgend kann eine Klebstoffschicht, die aus einem haftvermittelnden Klebstoff besteht, angeordnet sein. Es können jedoch auch die Deckschicht oder die Prägeharzschicht selbst als Klebstoff fungieren, um diese mit der direkt darauf folgenden Schicht zu verkleben. Auch zwischen weiteren aufeinander folgenden Schichten der Dekorfolie kann jeweils eine Klebstoffschicht vorgesehen sein.

Der bei vorhandenen Klebstoffschichten verwendete haftvermittelnde Klebstoff kann ein Acrylat oder ein durch hohe Temperaturen verklebtes, thermoplastisches Polymer sein.

Bevorzugt ist es, wenn auf die Prägeharzschicht wenigstens eine, insbesondere mehr als eine weitere Schicht folgt bzw. folgen. Diese weitere/n Schicht/en kann/können eine weitere Prägeharzschicht, eine (bevorzugt eingefärbte) Rückseitenschicht, eine weitere Klebstoffschicht und/oder eine Gewebeschiicht sein.

Möglich ist auch, dass zwischen den zwei aufeinanderfolgenden Schichten bzw. ggf. zwischen wenigstens zwei aufeinanderfolgender Schichten der Dekorfolie als weitere Schicht eine Zwischenschicht, beispielsweise eine Fasergewebeschiicht, angeordnet ist. Die Fasergewebeschiicht kann ein Glasfasergewebe oder ein Karbonfasergewebe sein.

Beispielsweise kann auf die Prägeharzschicht direkt oder indirekt (z.B. nach einer dazwischen angeordneten Fasergewebeschiicht) eine weitere Prägeharzschicht folgen.

Ebenfalls möglich ist es, dass direkt auf die Prägeharzschicht eine Klebstoffschicht und direkt auf diese Klebstoffschicht eine, bevorzugt eingefärbte, Rückseitenschicht folgt.

Im Rahmen der Erfindung besteht die Deckschicht vorzugsweise aus Polyvinylfluorid, Polyvinylidenfluorid, Polyvinylchlorid, Polyvinylidenchlorid, einem Copolymer oder einer Polymermischung. Die Deckschicht kann auch aus einer Mischung von zwei oder mehr der genannten Materialien bestehen.

Die Prägeharzschicht besteht im Rahmen der Erfindung bevorzugt aus Polyvinylchlorid, einem Copolymer von PVC und Polyvinylacetat, einem Copolymer aus Vinylchlorid und einem Acrylsäureester, einem thermoplastischen Polyester oder einem thermoplastischen Polyurethan. Auch die Prägeharzschicht kann aus einer Mischung von zwei oder mehr der genannten Materialien bestehen.

Im Rahmen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Dekorfolie als weitere Schicht bzw. wenigstens eine der weiteren Schichten eine Anklebeschicht aufweist, über die die Dekorfolie an einer Oberfläche anklebbar ist. Mit Hilfe dieser Anklebeschicht kann die Dekorfolie beispielsweise an einem Paneel oder einem anderen Innenbauteil eines Flugzeuges angeklebt werden. Die Anklebeschicht kann mit einer abziehbaren Trennfolie abgedeckt sein. Die Anklebeschicht umfasst einen Klebstoff, der ein brandbeständiges Acrylat oder ein Schmelzklebstoff, insbesondere ein Polyurethan-Blockcopolymer oder ein Polyvinylchlorid-Copolymer, sein kann.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Dekorfolie zusätzlich zur Deckschicht und zur Prägeharzschicht wenigstens eine weitere Schicht aufweist, und dass die weitere Schicht bzw. ggf. wenigstens eine der weiteren Schichten ein weiteres Additiv, insbesondere das selbe Additiv wie die Prägeharzschicht, aufweist. Beispielsweise kann die Dekorfolie wie oben beschrieben eine weitere Prägeharzschicht aufweisen, der ebenfalls das dichterereduzierende Additiv beigemischt ist. Wenn eine Anklebeschicht vorhanden ist, kann

auch dieser Schicht das dichterereduzierende Additiv beigemischt sein. Das Additiv kann der/den weiteren Schicht/en in einer ähnlichen oder einer unterschiedlichen „Konzentration“ (in Gew.-%) wie der Prägeharzschicht beigemischt sein.

Weitere Schichten der Dekorfolie können auch eines der oben (zur Deckschicht oder zur Prägeharzschicht) aufgelisteten Materialien aufweisen beziehungsweise zumindest teilweise (da dem Material dieser Schichten ein bzw. das Additiv beigemischt sein kann) aus diesem bestehen.

Das Gesamt-Flächen-Gewicht der jedenfalls in der Dekorfolie enthaltenen, dichterereduzierten (modifizierten) Prägeharzschicht kann $\leq 140 \text{ g/m}^2$, insbesondere $\leq 70 \text{ g/m}^2$, betragen.

Die erfindungsgemäße Dekorfolie ist auch für den Einsatz in einem anderen Innenraum, als einem Fahrzeuginnenraum, beispielsweise für den Einsatz in einem Gebäudeinnenraum, geeignet.

Es folgen Beispiele für mögliche erfindungsgemäße Dekorfolien mit Angaben zum Flächengewicht der einzelnen Schichten und der kompletten Dekorfolie, sowie der möglichen Gewichtsersparnis:

Beispiel 1

| herkömmliche Dekorfolie ohne Dichtemodifikation, ohne Klebstoff | | erfindungsgemäße Dekorfolie mit Dichtemodifikation, ohne Klebstoff | |
|---|-----------------------|--|-----------------------|
| Deckschicht | 35 g/m ² | Deckschicht | 35 g/m ² |
| Klebstoffschicht | 4-8 g/m ² | Klebstoffschicht | 4-8 g/m ² |
| Dekordruckschicht | 5-20 g/m ² | Dekordruckschicht | 5-20 g/m ² |
| Prägeharzschicht | 118 g/m ² | Prägeharzschicht (modifiziert) | 70 g/m ² |
| Klebstoffschicht | 4-8 g/m ² | Klebstoffschicht | 4-8 g/m ² |

| | | | |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Rückseitenschicht | 56 g/m ² | Rückseitenschicht (modifiziert) | 40 g/m ² |
| durchschnittliches Gesamtgewicht: | 233,5 g/m ² | durchschnittliches Gesamtgewicht: | 169,5 g/m ² |
| Gewichtersparnis von 27 % | | | |

Beispiel 2

| | | | |
|---|------------------------|--|------------------------|
| herkömmliche Dekorfolie ohne Dichtemodifikation, ohne Klebstoff | | erfindungsgemäße Dekorfolie mit Dichtemodifikation, ohne Klebstoff | |
| Deckschicht | 35 g/m ² | Deckschicht | 35 g/m ² |
| Klebstoffschicht | 4-8 g/m ² | Klebstoffschicht | 4-8 g/m ² |
| Dekordruckschicht | 5-20 g/m ² | Dekordruckschicht | 5-20 g/m ² |
| Prägeharzschicht | 118 g/m ² | Prägeharzschicht (modifiziert) | 100 g/m ² |
| Klebstoffschicht | 4-8 g/m ² | Klebstoffschicht | 4-8 g/m ² |
| Rückseitenschicht | 56 g/m ² | Rückseitenschicht (modifiziert) | 40 g/m ² |
| Anklebeschicht | 90 g/m ² | Anklebeschicht (modifiziert) | 40 g/m ² |
| durchschnittliches Gesamtgewicht: | 323,5 g/m ² | durchschnittliches Gesamtgewicht: | 239,5 g/m ² |
| Gewichtersparnis von 26 % | | | |

Beispiel 3

| | | | |
|--|-----------------------|---|-----------------------|
| herkömmliche faserverstärkte Dekorfolie ohne Dichtemodifikation, ohne Klebstoff | | erfindungsgemäße faserverstärkte Dekorfolie mit Dichtemodifikation, ohne Klebstoff | |
| Deckschicht | 35 g/m ² | Deckschicht | 35 g/m ² |
| Klebstoffschicht | 4-8 g/m ² | Klebstoffschicht | 4-8 g/m ² |
| Dekordruckschicht | 5-20 g/m ² | Dekordruckschicht | 5-20 g/m ² |

| | | | |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Prägeharzschicht | 118 g/m ² | Prägeharzschicht (modifiziert) | 70 g/m ² |
| Glasgewebeschnitt | 222 g/m ² | Glasgewebeschnitt (modifiziert) | 122 g/m ² |
| Prägeharzschicht | 118 g/m ² | Prägeharzschicht (modifiziert) | 70 g/m ² |
| durchschnittliches Gesamtgewicht: | 511,5 g/m ² | durchschnittliches Gesamtgewicht: | 315,5 g/m ² |
| Gewichtersparnis von 38 % | | | |

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die angeschlossene Zeichnung, in welcher bevorzugte Ausführungsformen dargestellt sind. Es zeigt:

- Fig. 1 eine sehr vereinfachte Darstellung einer erfindungsgemäßen Dekorfolie gemäß einer ersten Ausführungsform in einer Schnittansicht,
 Fig. 2 eine sehr vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Dekorfolie gemäß einer weiteren Ausführungsform in einer Schnittansicht, und
 Fig. 3 eine sehr vereinfachte Darstellung der erfindungsgemäßen Dekorfolie gemäß einer weiteren Ausführungsform in einer Schnittansicht.

Die Fig. 1, 2 und 3 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Dekorfolie, jeweils in einem Schnitt (Querschnitt) durch den Schichtaufbau der Dekorfolie 1.

In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform weist die Dekorfolie 1 zuoberst eine transparente Deckschicht 2 auf.

Direkt darauf folgt eine Prägeharzschicht 3, deren Aufgabe es ist, eine deutlich sicht- sowie spürbare Prägung aufzunehmen. Insbesondere besteht die Prägeharzschicht 3 aus einem Gemisch

aus einem brandbeständigen Polymer und wenigstens einem Additiv A, das gegenüber dem Polymer eine verringerte Dichte aufweist. Das Additiv A kann wie dargestellt aus Feststoffstrukturen (hier: Mikrokugeln) bestehen und ist möglichst gleichmäßig im restlichen Material der Prägeharzschicht 3 verteilt.

Direkt auf die Prägeharzschicht 3 folgt eine Klebstoffschicht 4, die aus einem haftvermittelnden Klebstoff besteht.

Über die Klebstoffschicht 4 ist eine Rückseitenschicht 5 flächig mit der Prägeharzschicht 3 verklebt. Diese Rückseitenschicht 5 kann, z.B. weiß, eingefärbt sein.

In der dargestellten Ausführungsform ist auch dem Material der Rückseitenschicht 5 das Additiv A mit geringer Dichte beigemischt.

Die Rückseitenschicht 5 kann aus dem selben Material wie die Deckschicht 2 oder aus einem anderen Material bestehen und das Additiv A kann in gleicher oder unterschiedlicher Form und Konzentration in der Rückseitenschicht 5 enthalten sein.

In Fig. 2 ist eine weitere mögliche Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dekorfolie 1 dargestellt.

Bei dieser Ausführungsform der Dekorfolie 1 folgt direkt auf die Deckschicht 2 eine weitere Klebstoffschicht 4 aus haftvermittelndem Klebstoff.

Die weitere Klebstoffschicht 4 verklebt die Deckschicht 2 mit einer direkt auf die weitere Klebstoffschicht 4 folgenden Dekordruckschicht 6.

Direkt auf die Dekordruckschicht 6 folgt die Prägeharzschicht 3, die über eine direkt darauf folgende Klebstoffschicht 4 mit der (eingefärbten) Rückseitenschicht 5 verklebt ist.

An der Rückseitenschicht 5 ist eine Anklebeschicht 7 angeordnet, über die die Dekorfolie 1 auf einem Bauteil, z.B. einen Paneel, angeklebt werden kann.

In der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dekorfolie 1 ist nicht nur der Prägeharzschicht 3, sondern auch der Rückseitenschicht 5 und der Anklebeschicht 7 das Additiv A beigemischt.

In der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform der Dekorfolie 1 folgt direkt auf die Deckschicht 2 die Prägeharzschicht 3.

Auf die Prägeharzschicht 3 folgt eine Fasergewebeschiicht 8, insbesondere eine Glasgewebeschiicht, und direkt auf diese eine weitere Prägeharzschicht 3.

Direkt auf die weitere Prägeharzschicht 3 folgt die Anklebeschicht 7, die bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform mit einer abziehbaren Trennfolie 9 abgedeckt ist, um ein vorzeitiges, unerwünschtes Ankleben zu verhindern.

In der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dekorfolie 1 weisen die Prägeharzschicht 3, die Fasergewebeschiicht 8, die weitere Prägeharzschicht 3 und die Anklebeschicht 7 das Additiv A auf. Die beiden Prägeharzschichten 3 weisen bevorzugt das gleiche Additiv A in gleicher Konzentration auf.

Es versteht sich von selbst, dass die oben angeführten Beispiele erfindungsgemäßer Ausführungsformen der Dekorfolie 1 lediglich eine nicht abschließende Auswahl darstellen. Die

erfindungsgemäße Dekorfolie 1 kann auch eine Kombination der Schichten 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 der oben angeführten Beispiele und ggf. weiterer, nicht dargestellter, Schichten aufweisen. Beispielsweise kann die Dekorfolie 1 gemäß der in den Fig. 1 und 3 dargestellten Ausführungsformen ebenfalls eine direkt auf die Deckschicht 2 folgende Klebstoffschicht 4 und eine direkt auf diese Klebstoffschicht 4 folgende Dekordruckschicht 6 aufweisen.

Die Dicke der einzelnen Schichten 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ist nicht maßstabsgetreu dargestellt, ebenso nicht wie die Größe, die Beimischungsmenge und die Verteilung des Additives A.

Bezugszeichenliste:

- 1 Dekorfolie
 - 2 Deckschicht
 - 3 Prägeharzschicht
 - 4 Klebstoffschicht
 - 5 Rückseitenschicht
 - 6 Dekordruckschicht
 - 7 Anklebeschicht
 - 8 Fasergewebeschicht
 - 9 Trennfolie
- A Additiv

Patentansprüche:

1. Dekorfolie (1) für einen Fahrzeuginnenraum, insbesondere einen Flugzeuginnenraum, umfassend zumindest die folgenden Schichten:
 - eine transparente, chemisch beständige, kratzbeständige sowie brandbeständige Deckschicht (2), aus einem Kunststoff, und
 - eine brandbeständige Prägeharzschicht (3),wobei direkt aufeinander folgende Schichten der Dekorfolie (1) flächig miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägeharzschicht (3) aus einem thermoplastischen Polymer und wenigstens einem zugesetzten Additiv (A) besteht, wobei das Additiv (A) aus Feststoff mit einer Dichte von $\leq 0,9 \text{ g/cm}^3$ besteht und zwischen 1 Gew.-% und 50 Gew.-% der Prägeharzschicht (3) ausmacht.
2. Dekorfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv (A) eine Dichte von $\leq 0,7 \text{ g/cm}^3$, vorzugsweise $\leq 0,5 \text{ g/cm}^3$, insbesondere $\leq 0,3 \text{ g/cm}^3$, aufweist.
3. Dekorfolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv (A) zwischen 5 Gew.-% und 35 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 Gew.-% und 20 Gew.-%, der Prägeharzschicht (3) ausmacht.
4. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv (A) aus Feststoffpartikeln und/oder Feststoffmikrostrukturen besteht, die vorzugsweise einen durchschnittlichen Maximaldurchmesser von $\leq 50 \text{ }\mu\text{m}$ und/oder eine Druckfestigkeit von $\geq 50 \text{ bar}$ aufweisen.
5. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv (A) aus Mikrokugeln bzw.

Mikroperlen besteht, insbesondere aus beschichteten oder unbeschichteten, hohlen Glas- oder Kunststoffkugeln.

6. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (2) eine hohe optische Güte und/oder eine geringe Wärme-, Rauch- und Rauchgasfreisetzung im Brandfall und/oder eine hohe Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse, insbesondere eine hohe UV-Beständigkeit, aufweist.
7. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Deckschicht (2) und der Prägeharzschicht (3) eine Dekordruckschicht (6) angeordnet ist.
8. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass direkt auf die Deckschicht (2) folgend und/oder direkt auf die Prägeharzschicht (3) folgend eine Klebstoffschicht (4), die aus einem haftvermittelnden Klebstoff besteht, angeordnet ist.
9. Dekorfolie nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der haftvermittelnde Klebstoff ein Acrylat oder ein durch hohe Temperaturen verklebtes, thermoplastisches Polymer ist.
10. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Prägeharzschicht (3) wenigstens eine, insbesondere mehr als eine weitere Schicht, insbesondere eine weitere Prägeharzschicht (3), eine bevorzugt eingefärbte Rückseitenschicht (5), eine weitere Klebstoffschicht (4) und/oder eine Fasergewebeschiicht (8) folgt/folgt.

11. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den zwei aufeinanderfolgenden Schichten bzw. ggf. zwischen wenigstens zwei aufeinanderfolgender Schichten der Dekorfolie (1) als weitere Schicht eine Zwischenschicht, beispielsweise eine Fasergewebesicht (8), angeordnet ist.
12. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (2) aus Polyvinylfluorid, Polyvinylidenfluorid, Polyvinylchlorid, Polyvinylidenchlorid, einem Copolymer oder einer Polymermischung besteht.
13. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägeharzschicht (3) aus Polyvinylchlorid, einem Copolymer von PVC und Polyvinylacetat, einem Copolymer aus Vinylchlorid und einem Acrylsäureester, einem thermoplastischen Polyester, einem thermoplastischen Polyurethan oder einer Mischung davon besteht.
14. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckfolie (1) als weitere Schicht eine Anklebeschicht (7) aufweist, die insbesondere mit einer Trennfolie (9) abgedeckt ist und über die die Dekorfolie (1) an einer Oberfläche anklebbar ist, wobei die Anklebeschicht (7) einen Klebstoff umfasst, der ein brandbeständiges Acrylat oder ein Schmelzklebstoff, insbesondere ein Polyurethan-Blockcopolymer oder ein Polyvinylchlorid-Copolymer, ist.
15. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Schicht bzw. ggf. wenigstens eine der weiteren Schichten ein weiteres

Additiv, insbesondere das selbe Additiv (A) wie die Prägeharzschicht (3), aufweist.

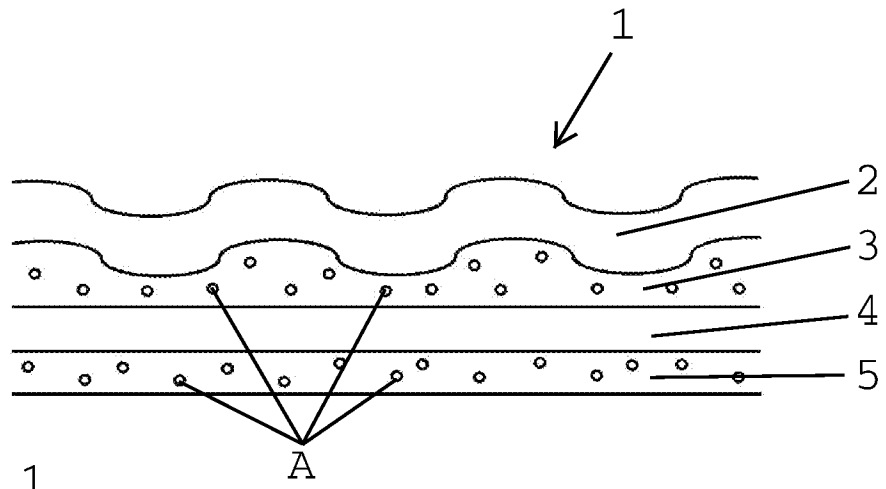


Fig. 1

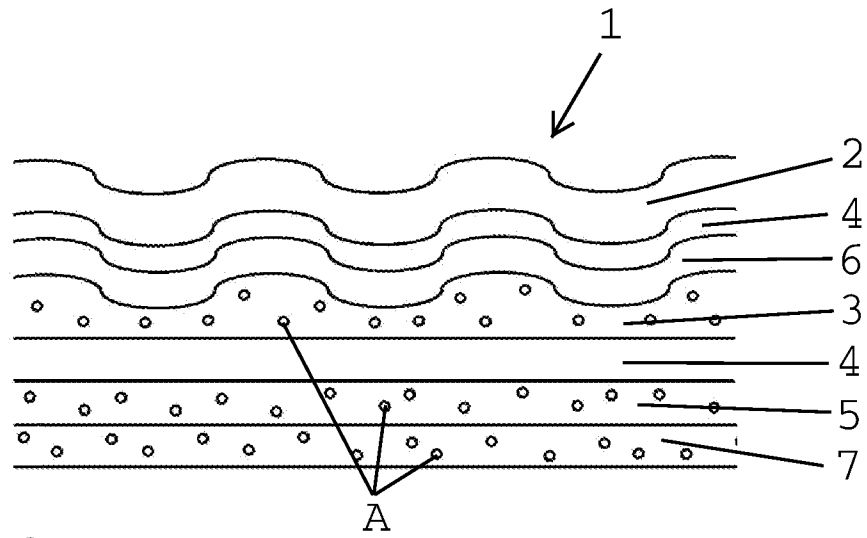


Fig. 2

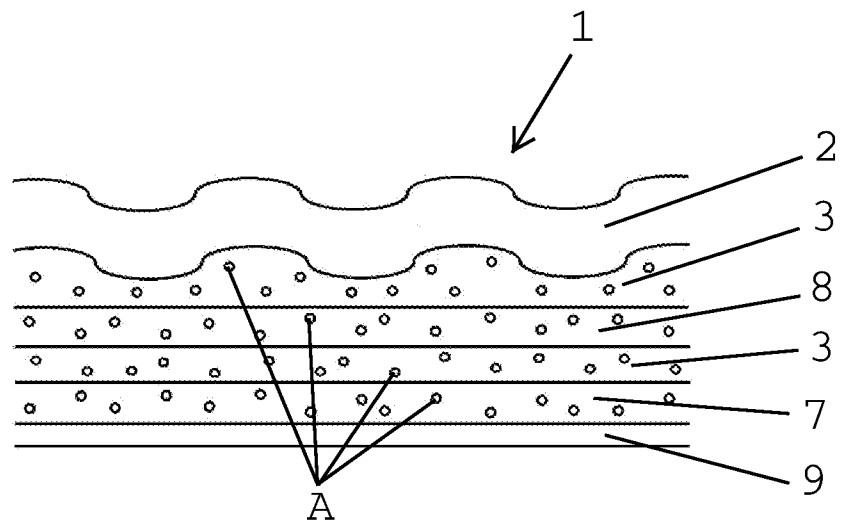


Fig. 3

Patentansprüche:

1. Dekorfolie (1) für einen Fahrzeuginnenraum, insbesondere einen Flugzeuginnenraum, umfassend zumindest die folgenden Schichten:
 - eine transparente, chemisch beständige, kratzbeständige sowie brandbeständige Deckschicht (2), aus einem Kunststoff, und
 - eine brandbeständige Prägeharzschicht (3),wobei direkt aufeinander folgende Schichten der Dekorfolie (1) flächig miteinander verbunden sind, wobei die Prägeharzschicht (3) aus einem thermoplastischen Polymer und wenigstens einem zugesetzten Additiv (A) besteht, und wobei das Additiv (A) aus Feststoff mit einer Dichte von $\leq 0,9 \text{ g/cm}^3$ besteht und zwischen 1 Gew.-% und 50 Gew.-% der Prägeharzschicht (3) ausmacht, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Prägeharzschicht (3) wenigstens eine, insbesondere mehr als eine weitere Schicht, insbesondere eine weitere Prägeharzschicht (3), eine bevorzugt eingefärbte Rückseitenschicht (5), eine weitere Klebstoffschicht (4) und/oder eine Fasergewebeschiicht (8) folgt/folgen.
2. Dekorfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv (A) eine Dichte von $\leq 0,7 \text{ g/cm}^3$, vorzugsweise $\leq 0,5 \text{ g/cm}^3$, insbesondere $\leq 0,3 \text{ g/cm}^3$, aufweist.
3. Dekorfolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv (A) zwischen 5 Gew.-% und 35 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 10 Gew.-% und 20 Gew.-%, der Prägeharzschicht (3) ausmacht.
4. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv (A) aus Feststoffpartikeln und/oder Feststoffmikrostrukturen besteht, die vorzugsweise

einen durchschnittlichen Maximaldurchmesser von $\leq 50 \mu\text{m}$ und/oder eine Druckfestigkeit von $\geq 50 \text{ bar}$ aufweisen.

5. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Additiv (A) aus Mikrokugeln bzw. Mikroperlen besteht, insbesondere aus beschichteten oder unbeschichteten, hohlen Glas- oder Kunststoffkugeln.
6. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Deckschicht (2) und der Prägeharzschicht (3) eine Dekordruckschicht (6) angeordnet ist.
7. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass direkt auf die Deckschicht (2) folgend und/oder direkt auf die Prägeharzschicht (3) folgend eine Klebstoffschicht (4), die aus einem haftvermittelnden Klebstoff besteht, angeordnet ist.
8. Dekorfolie nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der haftvermittelnde Klebstoff ein Acrylat oder ein durch hohe Temperaturen verklebtes, thermoplastisches Polymer ist.
9. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den zwei aufeinanderfolgenden Schichten bzw. ggf. zwischen wenigstens zwei aufeinanderfolgender Schichten der Dekorfolie (1) als weitere Schicht eine Zwischenschicht, beispielsweise eine Fasergewebeschicht (8), angeordnet ist.
10. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (2) aus Polyvinylfluorid, Polyvinylidenfluorid, Polyvinylchlorid,

Polyvinylidenchlorid, einem Copolymer oder einer Polymermischung besteht.

11. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägeharzschicht (3) aus Polyvinylchlorid, einem Copolymer von PVC und Polyvinylacetat, einem Copolymer aus Vinylchlorid und einem Acrylsäureester, einem thermoplastischen Polyester, einem thermoplastischen Polyurethan oder einer Mischung davon besteht.
12. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckfolie (1) als weitere Schicht eine Anklebeschicht (7) aufweist, die insbesondere mit einer Trennfolie (9) abgedeckt ist und über die die Dekorfolie (1) an einer Oberfläche anklebbar ist, wobei die Anklebeschicht (7) einen Klebstoff umfasst, der ein brandbeständiges Acrylat oder ein Schmelzklebstoff, insbesondere ein Polyurethan-Blockcopolymer oder ein Polyvinylchlorid-Copolymer, ist.
13. Dekorfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Schicht bzw. ggf. wenigstens eine der weiteren Schichten ein weiteres Additiv, insbesondere das selbe Additiv (A) wie die Prägeharzschicht (3), aufweist.