(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 711 191 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2014 Patentblatt 2014/13

(21) Anmeldenummer: **12185442.6**

(22) Anmeldetag: **21.09.2012**

(51) Int Cl.:
B41M 5/00 *(2006.01)* ***B41M 7/02*** *(2006.01)*
B41M 5/52 *(2006.01)* ***B41M 7/00*** *(2006.01)*

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Wipf AG**
8604 Volketswil (CH)

(72) Erfinder:
- **Wohlhauser, Othmar**
8604 Volketswil (CH)
- **Fankhauser, Oliver**
8604 Volketswil (CH)

(74) Vertreter: **Betten & Resch**
Theatinerstrasse 8
80333 München (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken von Folien**

(57) Verfahren zum digitalen Bedrucken eines Folienverbunds oder einer Folie, aufweisend folgende Schritte: Durchführen einer Coronavorbehandlung des Folienverbunds oder der Folie; Primern der Folie mit einem Primer; Durchführen einer Coronavorbehandlung des geprimerten Folienverbunds oder der Folie; Bedrucken des coronavorbehandelten, geprimerten Folienverbunds oder der Folie im Digitaldruckverfahren; Aufbringen eines Schutzlacks auf dem bedruckten, coronavorbehandelten, geprimerten Folienverbunds oder der Folie.

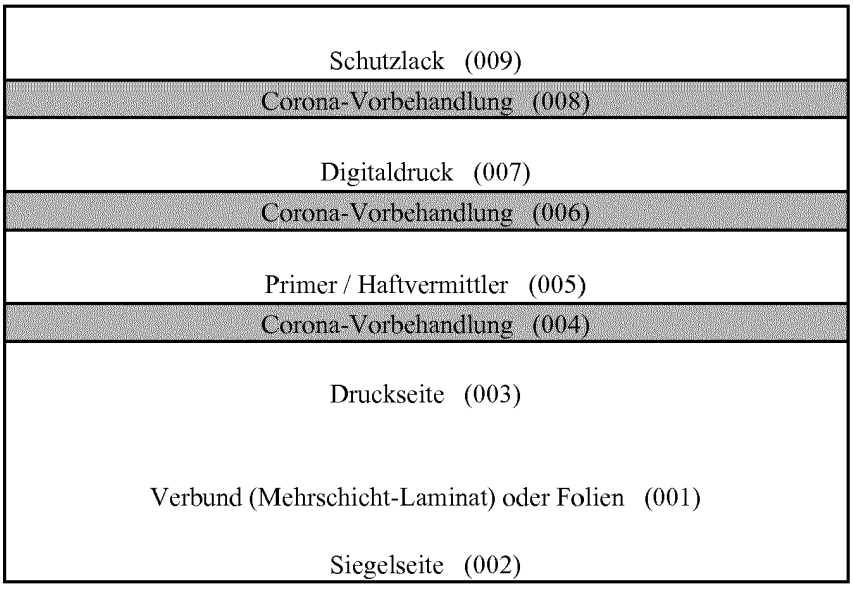


Fig. 1

EP 2 711 191 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken von Folien sowie eine dadurch hergestellter Folienverbund.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Folien kommen in der Verpackungsindustrie zum Einsatz, wobei hier sowohl Monofolien als auch Verbundfolien Verwendung finden.

[0003] Die verwendeten Folien werden dabei bedruckt, um dem Verbraucher Informationen über das Produkt, den Hersteller oder die Marke zu vermitteln und eine ästhetische Anmutung zu erzeugen. Neben den bisher gängigen Druckverfahren wie beispielsweise Tiefdruck gewinnt dabei der Digitaldruck zunehmend an Bedeutung und wird beispielsweise bei Etiketten, Papier-Anwendungen oder sogenannten Shrink-Sleeves bereits eingesetzt.

[0004] Bei Folien, insbesondere Verbundfolien, die siegelfähig sind und im Rahmen des Verpackungsprozesses dann auch versiegelt werden, bestehen jedoch besondere Anforderungen an mechanische und thermische Beständigkeiten des Druckbildes, die mit herkömmlichen Digitaldruckverfahren und -vorrichtungen nicht erzielt werden kann.

[0005] Klassisch werden derartige Folien typischerweise bisher im Tief- oder Flexodruckverfahren bedruckt, das jedoch sehr aufwendig ist.

[0006] Eine Verwendung des Digitaldruckverfahrens ist bisher nur möglich, wenn bei Verbundfolien die Bedruckung auf der Innenseite des Druckträgers erfolgt. Dies macht dann jedoch weitere Produktionsvorgänge wie Kaschieren, Aushärten, etc. erforderlich.

[0007] Wünschenswert wäre es daher, ein Verfahren zu schaffen, das in der Lage ist, Folien, insbesondere Verbundfolien, im Aussendruck zu bedrucken und dabei ein Digitaldruckverfahren zu verwenden.

[0008] Digitaldruck für die Bedruckung von Folien ist grundsätzlich bereits bekannt. So wird beispielsweise von Hewlett Packard unter der Bezeichnung Indigo eine Digitaldruckmaschine angeboten, die grundsätzlich auch zum Bedrucken von Folien geeignet ist. Bei dieser Maschine wird die Druckseite zunächst Corona-vorbehandelt, dann ein auf wässriger Lösung basierender Primer aufgetragen und schließlich erfolgt die Bedruckung der Folie im Digitaldruck.

[0009] Die derart bedruckten Folien weisen jedoch nicht die erforderliche thermische und mechanische Beständigkeit auf, die von siegelfähigen Folien erwartet wird.

[0010] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, das einen Digitaldruck mit verbesserter thermischer und mechanischer Stabilität ermöglicht, der auch bei siegelfähigen Folien eingesetzt werden kann.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0011] Gemäß einem Ausführungsbeispiel umfasst die Erfindung ein Verfahren zum digitalen Bedrucken eines Folienverbunds oder einer Folie, aufweisend folgende Schritte:

Durchführen einer Coronavorbehandlung des Folienverbunds oder der Folie;
Primern der Folie mit einem Primer;
Durchführen einer Coronavorbehandlung des geprimerten Folienverbunds oder der Folie;
Bedrucken des coronavorbehandelten, geprimerten Folienverbunds oder der Folie im Digitaldruckverfahren;
Aufbringen eines Schutzlacks auf dem bedruckten, coronavorbehandelten, geprimerten Folienverbunds oder der Folie.

[0012] Die Coronavorbehandlung vor dem Primern und vor dem Bedrucken führt zu einer besonders hohen mechanischen und thermischen Stabilität der bedruckten Folie.

[0013] Gemäß einem Ausführungsbeispiel umfasst das Verfahren:

Durchführen einer Coronavorbehandlung des bedruckten, coronavorbehandelten,
geprimerten Folienverbunds oder der Folie vor dem Auftragen des Schutzlacks.

[0014] Durch das erneute Coronavorbehandeln wird die Stabilität zusätzlich erhöht.

[0015] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist Primer ein auf einem organischen Lösemittel basierter Primer.

[0016] Dies erhöht weiter die Stabilität der bedruckten Folie.

[0017] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Primer ein Zwei-Komponenten-Primer.

[0018] Dies ist eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Primers.

[0019] Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel kann der Primer auch ein 1 Komponenten-Primer auf Basis Polyurethan oder Polyvinylbutyral (PVB) sein.

[0020] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Schutzlack ein auf einem organischen Lösemittel basierter Schutzlack.

[0021] Dies ist eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Schutzlacks.

[0022] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Schutzlack ein Zwei-Komponenten-Schutzlack.

[0023] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird der Primer mit einer Dicke von 0,1 bis 1 g/m2 aufgetragen.

[0024] Dies ist eine vergleichsweise dünne Primer.-Schicht, die jedoch dank der Coronavorbehandlung

ausreicht, um eine hinreichende Stabilität des Druckbildes zu erzielen.

[0025] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird der Schutzlack mit einer Dicke von 0,3 bis 2 g/m2 aufgetragen wird.

[0026] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird als Schutzlack ein strahlenhärtender Schutzlack verwendet, wobei
der Schutzlack mittels elektrobeam-Härtung gehärtet wird, oder
der Schutzlack mittels UV-Härtung gehärtet wird.

[0027] Gemäß einem Ausführungsbeispiel umfasst die Erfindung eine Vorrichtung zum digitalen Bedrucken eines Folienverbunds oder einer Folie, aufweisend:

Ein oder mehrere Module, die angepasst sind zum Durchführen der Schritte des Verfahrens gemäß einem der Ausführungsbeispiele der Erfindung.

[0028] Gemäß einem Ausführungsbeispiel umfasst die Erfindung einen Folienverbund oder Folie, hergestellt durch ein Verfahren gemäß einem Ausführungsbeispiele der Erfindung.

BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0029]

Fig. 1 illustriert schematisch ein Verfahren gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0030] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Detail beschrieben.

[0031] Die Ausführungsbeispiele ermöglichen dabei die Bedruckung bahnförmiger Verbunde (Mehrschicht-Laminate) oder Folien für flexible Verpackungen von Lebensmittel-, Non Food-, Pet Food-, Pharma- oder Medical - Anwendungen.

[0032] Diese Verbunde bestehen im Allgemeinen aus mindestens 2 verschiedenen Folien, die Kunststofffolien, und / oder Metallfolien, und / oder Papierfolien enthalten. Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann es sich aber auch um Monofolien handeln.

[0033] Die Druckseite dieses Verbunds (Mehrschicht-Laminat) oder der Folie wird zur Erzielung einer besseren Primerhaftung auf der Druckseite zunächst mit einer Corona-Vorbehandlung bearbeitet, die gemäß einem Ausführungsbeispiel inline erfolgt. Bei einer Coronavorbehandlung wird die zu behandelnde Oberfläche für eine kurze Zeit einer elektrischen Coronaentladung ausgesetzt. Dabei kann eine handelsübliche Vorrichtung zur Coronavorbehandlung zum Einsatz kommen.

[0034] Diese Vorbehandlung dient dazu, die Oberfläche des Druckträger von Materialien zu reinigen, welche durch Abklatsch (Set off) von der Siegelseite oder Migration an der Oberfläche angelagert wurden. Daneben entstehen dadurch an der Oberfläche polare Moleküle, an die sich dann der Primer besser anbinden kann.

[0035] Im Anschluss an die Corona-Vorbehandlung wird gemäß einem Ausführungsbeispiel auf der Druckseite dieses Verbunds (Mehrschicht-Laminat) oder der Folie zur Erzielung einer besseren Farbhaftung auf der Druckseite zunächst ein Primer oder Haftvermittler aufgetragen. Der Auftrag erfolgt dabei gemäß einem Ausführungsbeispiel von 0.1 bis 1 g/m2 trocken.

[0036] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird dabei ein lösemittelhaltiger Primer verwendet, bzw. ein Primer auf Basis eines organischen Lösungsmittels. Mit auf einem organischen Lösemittel basierenden Primern erreicht man gegenüber den im herkömmlichen Digitaldruck eingesetzten Primern, die auf wässriger Lösung basieren, eine erhöhte mechanische und thermische Stabilität des bedruckten Endproduktes.

[0037] Gemäß einem Ausführungsbeispiel handelt es sich dabei bei dem auf einem organischen Lösemittel basierenden Primer um einen Zwei-Komponenten-Primer.

[0038] Die beiden Komponenten können gemäß einem Ausführungsbeispiel beispielsweise ein Zwei-Komponenten Primer auf Basis Polyurethan und Isocyanat sein. Damit lässt sich dann eine gute mechanische und thermische Stabilität erzielen.

[0039] Der Auftrag des lösemittelhaltigen Primers erfolgt gemäß einem Ausführungsbeispiel auf einer separaten Anlage und nicht auf der Digitaldruckanlage. Dadurch wird die Verwendung eines lösemittelbasierten Primers ermöglicht, die wegen des fehlenden Explosionsschutzes bei herkömmlichen Digitaldruckanlagen nicht möglich ist.

[0040] Die in einer separaten Anlage geprimerte Rolle kann dann möglicherweise unterschiedlich lange liegen, bis die Bedruckung erfolgt. Aufgrund der unterschiedliche langen Liegezeit dieser geprimerten Rolle, die von einem Tag bis mehrere Monate, ausnahmsweise bis zu max. 2 Jahren, reichen kann, ist der Abklatsch (Set off) oder die Migration unterschiedlich groß. Dies kann dann dazu führen, dass bei dem direkten Farbauftrag auf den Primer, wie es bei herkömmlichen Druckverfahren vorgesehen ist, eine nur geringe Stabilität des Druckbildes erzielt wird.

[0041] Gemäß einem Ausführungsbeispiel erfolgt dann der Digitaldruck auf dem vorgeprimerten Verbund (Mehrschicht-Laminat) oder der Folie, wobei jedoch - vorzugsweise inline - vor dem Druck die geprimerte Seite des Verbunds (Mehrschicht-Laminat) oder der Folie über eine Corona-Vorbehandlung bearbeitet wird.

[0042] Diese Vorbehandlung dient dazu, die Oberfläche der (dünnen) Primerschicht (005) von Materialien zu reinigen, welche durch Abklatsch oder Migration an Oberfläche angelagert wurden. Dabei erfolgt gemäß einem Ausführungsbeispiel die Corona-Vorbehandlung aufgrund der vergleichsweise dünnen Primerschicht, die eine Dicke von vorzugsweise 0,1 bis 1 g/m2 aufweist, in ihrer Corona-Stärke entsprechend.

[0043] Die Corona-Stärke liegt dabei gemäß einem Ausführungsbeispiel in einem Bereich von 3 bis 20 W min / m2.

[0044] Der Digitaldruck erfolgt dann auf diese Coronavorbehandelte Seite (006) des Primers.

[0045] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird dann für die tatsächliche Anwendung des Verbund (Mehrschicht-Laminat) oder der Folie eine Schutzlackierung gegen physikalische, thermische oder chemische Einflüsse aufgebracht. Hierzu erfolgt auf den digital-bedruckten Verbund (Mehrschicht-Laminat) oder der Folie eine Schutzlackierung. Die Auftragsmenge dieses Schutzlacks beträgt gemäß einem Ausführungsbeispiel 0.3 bis 2 g / m2 trocken. Die Auftragsmenge des Schutzlacks kann dabei je nach Anwendung der Folie/des Verbunds und der Farbauftragsmenge variieren. Vorzugsweise wird bei höherer Farbauftragsmenge auch eine größere Menge Schutzlack aufgetragen..

[0046] Die Digital-bedruckte Seite des Verbunds (Mehrschicht-Laminat) oder der Folie wird gemäß eines Ausführungsbeispiels zur Erzielung einer besseren Schutzlackhaftung auf der digital-bedruckten Seite - vorzugsweise inline - vor dem Schutzlack-Auftrag mit einer Corona-Vorbehandlung bearbeitet.

[0047] Diese Vorbehandlung dient dazu, die Oberfläche der digital-bedruckten Seite des Verbunds (Mehrschicht-Laminat) oder der Folie zu reinigen, welche durch Abklatsch (Set off) oder Migration an Oberfläche angelagert wurden.

[0048] Dies ist vorteilhaft, weil aufgrund der unterschiedliche langen Liegezeit der digital-bedruckten Rolle von 1 Tag bis mehrere Monate der Abklatsch (Set off) oder Migration unterschiedlich groß sein kann. Durch die Coronavorbehandlung wird dann trotz gegebenenfalls großen Setoffs eine gute Haftung des Schutzlacks erzielt.

[0049] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird ein auf einem organischen Lösemittel basierender Schutzlack verwendet.

[0050] Der Auftrag des lösemittelhaltigen Schutzlacks (009) kann auf einer separaten Anlage oder inline auf der Digitaldruckanlage erfolgen.

[0051] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann ein strahlenhärtender Schutzlack verwendet werden. Dieser kann gemäß einem Ausführungsbeispiel mittels eines Elektrobeamers ausgehärtet werden. Gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels mittels UV-Härtung.

[0052] Für das digitale Bedrucken wird gemäß einem Ausführungsbeispiel eine Druckmaschine vom Typ HP Indigo verwendet. Da diese nicht explosionsgeschützt und somit nicht für eine Verwendung eines auf einem organischen Lösemittel basierenden Primer geeignet ist, erfolgt das Primern vorzugsweise auf einer separaten Anlage.

[0053] Gemäß einem Ausführungsbeispiel erfolgt das Bedrucken eines Folienverbunds im Aussendruck mit Digitaldruck, so dass die weiteren Arbeitsschritte wie etwa Kaschieren entfallen, die beim Innendruck nötig sind.

[0054] Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel wird vorzugsweise ein auf einem organischen Lösemittel basierter Primer verwendet, der die Stabilität des Drucks verbessert.

[0055] Daneben wird gemäß eines Ausführungsbeispiels sowohl vor dem Primern wie auch vor dem Drucken und vor dem Auftragen des Schutzlacks eine Coronavorbehandlung durchgeführt. Dadurch wird ein besonders stabiles Druckbild erzielt, das auch die hohen mechanischen, thermischen und chemischen Stabilitätserfordernisse von zu versiegelnden Folien erfüllt.

[0056] Eine derartige Coronavorbehandlung durchzuführen ist insbesondere vor den Schritten des Druckens und des Auftragens von Schutzlack nicht naheliegend, denn der Fachmann würde vermuten, dass die Coronavorbehandlung wegen ihrer Aggressivität negative Auswirkungen auf die Primerschicht hat und daher die Stabilität des Druckbildes negativ beeinträchtigt.

[0057] Die Erfinder der vorliegenden Erfindung haben jedoch erkannt, dass dies nicht der Fall ist, und dass insbesondere eine Coronavorbehandlung der geprimerten Schicht vor dem Bedrucken mit Digitaldruck, vorzugsweise auch noch eine Coronavorbehandlung der digital bedruckten Oberfläche vor dem Auftragen von Schutzlack, die Stabilität des Druckbildes erhöht und insbesondere eine ausreichende mechanische, thermische und chemische Stabilität für siegelfähige Folien erreicht wird. Besonders vorteilhaft ist es daher, wenn sowohl vor dem Primern wie auch vor dem Digitaldruck und auch vor dem Auftragen von Schutzlack eine Coronavorbeihandlung erfolgt.

[0058] Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn der Primer ein auf einem organischen Lösemittel basierender Primer, vorzugsweise ein Zwei-Komponenten-Primer ist.

[0059] Gemäß einem Ausführungsbeispiel erfolgt ferner das Drucken mit einer Maschine des Typs HP Indigo.

[0060] Figur 1 illustriert schematisch den Verfahrensgang gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel.

[0061] Der Mehrschichtverbund (001) weist eine Druckseite (003) und eine Siegelseite (002) auf.

[0062] Auf der Druckseite erfolgt zunächst eine Coronavorbehandlung (004), dann das Auftragen des Primers (005). Darauf erfolgt eine weitere Coronavorbehandlung (006), dann der Digitaldruck (007). Nach einer erneuten Coronavorbehandlung (008) wird der Schutzlack aufgetragen (009).

[0063] Mit einem derartigen Druckverfahren lässt sich ein bedruckter Verbund herstellen, der die besonderen chemischen, thermischen und mechanischen Stabilitätserfordernisse für siegelfähige Verbunde erfüllt.

[0064] Gemäß einem Ausführungsbeispiel umfasst die Erfindung einen durch ein erfindungsgemäßes Verfahren hergestellte Folie bzw. einen Folienverbund, der vor der Primerung, vor der digitalen Bedruckung und vor dem Auftragen des Schutzlacks coronavorbehandelt wurde.

[0065] Daneben umfasst gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel die Erfindung auch eine Vorrichtung,

aufweisend jeweils Module zum Durchführen der Verfahrensschritte gemäß eines Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0066] Dem Fachmann ist klar, dass die Merkmale der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele auch beliebig miteinander kombiniert werden können, solche Kombinationen sind durch die vorliegende Offenbarung mit umfasst.

Patentansprüche

1. Verfahren zum digitalen Bedrucken eines Folienverbunds oder einer Folie, aufweisend folgende Schritte:

Durchführen einer Coronavorbehandlung des Folienverbunds oder der Folie;
Primern der Folie mit einem Primer;
Durchführen einer Coronavorbehandlung des geprimerten Folienverbunds oder der Folie;
Bedrucken des coronavorbehandelten, geprimerten Folienverbunds oder der Folie im Digitaldruckverfahren;
Aufbringen eines Schutzlacks auf dem bedruckten, coronavorbehandelten, geprimerten Folienverbunds oder der Folie.

2. Verfahren nach Anspruch 1, ferner aufweisend:

Durchführen einer Coronavorbehandlung des bedruckten, coronavorbehandelten, geprimerten Folienverbunds oder der Folie vor dem Auftragen des Schutzlacks.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei
der Primer ein auf einem organischen Lösemittel basierter Primer ist.

4. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
der Primerein Zwei-Komponenten-Primer ist.

5. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
der Schutzlack ein auf einem organischen Lösemittel basierter Schutzlack ist.

6. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
der Schutzlack ein Zwei-Komponenten- Schutzlack ist.

7. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
der Primer mit einer Dicke von 0,1 bis 1 g/m2 aufgetragen wird.

8. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
der Schutzlack mit einer Dicke von 0,3 bis 2 g/m2 aufgetragen wird.

9. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
als Schutzlack ein strahlenhärtender Schutzlack verwendet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei
der Schutzlack mittels elektrobeam-Härtung gehärtet wird, oder
der Schutzlack mittels UV-Härtung gehärtet wird.

11. Vorrichtung zum digitalen Bedrucken eines Folienverbunds oder einer Folie, aufweisend:

Ein oder mehrere Module, die angepasst sind zum Durchführen der Schritte des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10.

12. Folienverbund oder Folie, hergestellt durch ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zum digitalen Bedrucken eines Folienverbunds oder einer Folie, aufweisend folgende Schritte:

Durchführen einer Coronavorbehandlung des Folienverbunds oder der Folie;
Primern der Folie mit einem Primer;
Durchführen einer Coronavorbehandlung des geprimerten Folienverbunds oder der Folie;
Bedrucken des coronavorbehandelten, geprimerten Folienverbunds oder der Folie im Digitaldruckverfahren;
Aufbringen eines Schutzlacks auf dem bedruckten, coronavorbehandelten, geprimerten Folienverbunds oder der Folie.

2. Verfahren nach Anspruch 1, ferner aufweisend:

Durchführen einer Coronavorbehandlung des bedruckten, coronavorbehandelten, geprimerten Folienverbunds oder der Folie vor dem Auftragen des Schutzlacks.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei
der Primer ein auf einem organischen Lösemittel basierter Primer ist.

4. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei

der Primer ein Zwei-Komponenten-Primer ist.

5. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
der Schutzlack ein auf einem organischen Lösemittel basierter Schutzlack ist.

6. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
der Schutzlack ein Zwei-Komponenten- Schutzlack ist.

7. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
der Primer mit einer Dicke von 0,1 bis 1 g/m2 aufgetragen wird.

8. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
der Schutzlack mit einer Dicke von 0,3 bis 2 g/m2 aufgetragen wird.

9. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, wobei
als Schutzlack ein strahlenhärtender Schutzlack verwendet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei
der Schutzlack mittels elektrobeam-Härtung gehärtet wird, oder
der Schutzlack mittels UV-Härtung gehärtet wird.

11. Folienverbund oder Folie, hergestellt durch ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10.

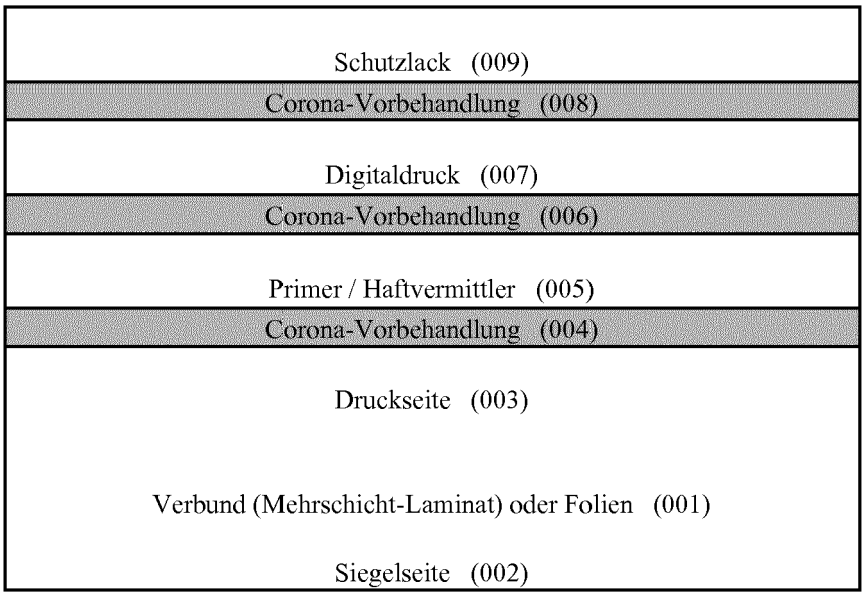

Schutzlack (009)
Corona-Vorbehandlung (008)
Digitaldruck (007)
Corona-Vorbehandlung (006)
Primer / Haftvermittler (005)
Corona-Vorbehandlung (004)
Druckseite (003)
Verbund (Mehrschicht-Laminat) oder Folien (001)
Siegelseite (002)

Fig. 1

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 18 5442

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	DE 10 2009 043042 A1 (ALLFLEX FOLIENVEREDELUNG GMBH & CO KG [DE]) 31. März 2011 (2011-03-31) * Absatz [0009] - Absatz [0015] *	11,12 1-10	INV. B41M5/00 B41M7/02 B41M5/52 B41M7/00
X Y	WO 01/94451 A2 (CRYOVAC INC [US]; MOSSBROOK MENDY J [US]; KYLE DAVID R [US]; EDLEIN MA) 13. Dezember 2001 (2001-12-13) * Seite 5, Zeile 25 - Seite 13, Zeile 4 * * Seite 17, Zeile 5 - Seite 23, Zeile 13 *	12 1-11	
X Y	WO 02/20276 A1 (CRYOVAC INC [US]; EDLEIN MARC A [US]; BOWEN MILTON [US]; RAMESH RAM K) 14. März 2002 (2002-03-14) * Seite 1, Zeile 31 - Zeile 32 * * Seite 2, Zeile 22 - Zeile 24 * * Seite 5, Zeile 15 - Seite 9, Zeile 11 * * Seite 15, Zeile 29 - Seite 28, Zeile 30 *	12 1-11	
Y	EP 1 104 694 A2 (OJI PAPER CO [JP]) 6. Juni 2001 (2001-06-06) * Absatz [0037] *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41M
Y	DE 10 2008 063837 A1 (MANKIEWICZ GEBR & CO [DE]) 24. Juni 2010 (2010-06-24) * Absatz [0010] - Absatz [0035] *	1-12	
Y	US 2004/055698 A1 (TRAN HAI Q [US] ET AL) 25. März 2004 (2004-03-25) * Absatz [0002] - Absatz [0010] * * Absatz [0016] *	1-12	
A	US 2009/120782 A1 (HAMMEN RICHARD R [US] ET AL) 14. Mai 2009 (2009-05-14) * Absatz [0011] - Absatz [0017] *	1-12	

-/--

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	14. März 2013	Patosuo, Susanna

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 18 5442

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 24 60 881 A1 (WIPF AG) 24. Juni 1976 (1976-06-24) * Seite 4 - Seite 7 * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	14. März 2013	Patosuo, Susanna

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 12 18 5442

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009043042 A1	31-03-2011	KEINE	
WO 0194451 A2	13-12-2001	AR 035645 A1	23-06-2004
		AT 337190 T	15-09-2006
		AT 404382 T	15-08-2008
		AU 6820301 A	17-12-2001
		AU 2001268203 B2	06-04-2006
		BR 0111518 A	21-10-2003
		CA 2409593 A1	13-12-2001
		CN 1469815 A	21-01-2004
		DE 60122503 T2	19-04-2007
		EP 1286841 A2	05-03-2003
		EP 1698480 A2	06-09-2006
		JP 2003535721 A	02-12-2003
		MX PA02011659 A	27-03-2003
		NZ 522656 A	29-07-2005
		US 2005019533 A1	27-01-2005
		WO 0194451 A2	13-12-2001
WO 0220276 A1	14-03-2002	AT 396055 T	15-06-2008
		AU 8890401 A	22-03-2002
		EP 1317348 A1	11-06-2003
		ES 2305103 T3	01-11-2008
		US 7608312 B1	27-10-2009
		WO 0220276 A1	14-03-2002
EP 1104694 A2	06-06-2001	AU 753906 B2	31-10-2002
		AU 7170000 A	31-05-2001
		DE 60017691 D1	03-03-2005
		DE 60017691 T2	23-03-2006
		EP 1104694 A2	06-06-2001
		NZ 508396 A	01-02-2002
		US 6555240 B1	29-04-2003
DE 102008063837 A1	24-06-2010	CN 102256804 A	23-11-2011
		DE 102008063837 A1	24-06-2010
		DE 112009003192 A5	05-07-2012
		EP 2358541 A1	24-08-2011
		US 2011274891 A1	10-11-2011
		WO 2010069286 A1	24-06-2010
US 2004055698 A1	25-03-2004	EP 1428675 A2	16-06-2004
		JP 2004114038 A	15-04-2004
		US 2004055698 A1	25-03-2004
US 2009120782 A1	14-05-2009	EP 2210321 A1	28-07-2010

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 12 18 5442

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		US 2009120782 A1	14-05-2009
		WO 2009061610 A1	14-05-2009
DE 2460881 A1	24-06-1976	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82