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

(11) **EP 2 666 645 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.2013 Patentblatt 2013/48

(51) Int Cl.:
B44C 1/17 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12004095.1**

(22) Anmeldetag: **25.05.2012**

(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: **Veka AG**
48324 Sendenhorst (DE)

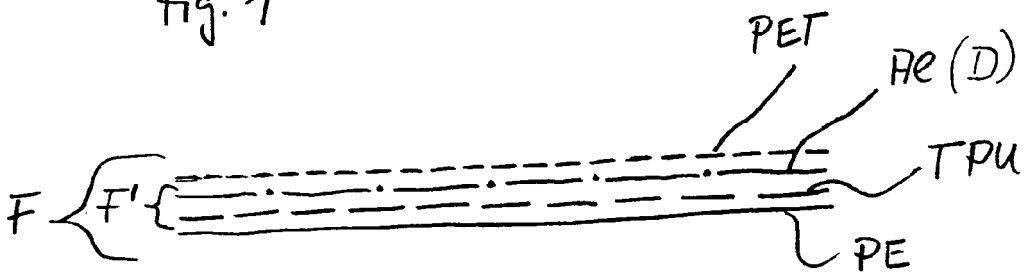
(72) Erfinder: **Schmidt, Reinhard, Dr.**
48324 Sendenhorst (DE)

(74) Vertreter: **von Hellfeld, Axel**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patent- und Rechtsanwälte
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(54) **Mehrlagige Folie zum Aufbringen einer Metallschicht oder Dekorschicht auf ein Werkstück sowie Verfahren zum Herstellen einer Folie**

(57) Eine mehrlagige Folie (F) enthält eine Metallschicht (Al) oder eine Dekorschicht (D) sowie eine Trägerschicht (PE) und eine Kleberschicht (TPU). Es werden Verfahren zum Herstellen einer Folie beschrieben und Verfahren zum Aufbringen einer solchen Folie auf ein Werkstück.

Fig. 1



EP 2 666 645 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine mehrlagige Folie zum Aufbringen einer Metallschicht oder einer Dekorschicht auf ein Werkstück sowie ein Verfahren zum Aufbringen einer Metallschicht oder Dekorschicht auf ein Werkstück und weiterhin ein Verfahren zum Erzeugen einer mehrlagigen Folie.

[0002] Insbesondere bei der Herstellung von Fenstern und Türen werden die dort gebrauchten Werkstücke (dort auch Profile genannt) häufig beschichtet. Diese Werkstücke (Profile) können zum Beispiel aus Kunststoff oder Holz bestehen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine mehrlagige Folie bereitzustellen, mit deren Hilfe insbesondere ein Werkstück der vorstehend genannten Art mit einer Metallschicht oder einer Dekorschicht so zu beschichten ist, dass eine sehr lange stabile Lebensdauer der Beschichtung erreicht wird.

[0004] Des Weiteren soll die Erfindung Verfahren bereitstellen, mit denen insbesondere ein Werkstück der oben genannten Art mit einer Metallschicht oder einer Dekorschicht so zu beschichten ist, dass eine stabile und lange Lebensdauer der Beschichtung erreicht wird.

[0005] Des Weiteren soll die Erfindung ein Verfahren zum Erzeugen einer Folie der oben genannten Art aufzeigen, welche eine Beschichtung eines Werkstückes mit langer stabiler Lebensdauer ermöglicht.

[0006] Für die Feststellung einer hinreichenden Lebensdauer von mit Metall oder einem Dekor beschichteten Werkstücken (Profilen) hat die Industrie einen sogenannten Feucht/Warm-Test entwickelt, der das beschichtete Werkstück für mindestens 500 Stunden besonderen Belastungen in wechselnder feucht-warmer Atmosphäre unterwirft und prüft, ob dabei Alterungserscheinungen auftreten. Die Erfindung ermöglicht mit ihren verschiedenen Ausgestaltungen hinsichtlich der Folie und der Verfahren das Bestehen eines solchen Tests für beschichtete Werkstücke.

[0007] Eine erfindungsgemäße mehrlagige Folie ist mit ihren bevorzugten Ausgestaltungen in den Ansprüchen 1 bis 10 beschrieben.

[0008] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Aufbringen einer Metallschicht oder einer Dekorschicht auf ein Werkstück der in Rede stehenden Art ist in den Ansprüchen 11 und 12 beschrieben.

[0009] Ein Verfahren zum Erzeugen einer mehrlagigen Folie gemäß der Erfindung ist in den Ansprüchen 13 und 14 beschrieben.

[0010] Für die einzelnen Verfahrensschritte greift die Erfindung insbesondere auf die sogenannte Release-Technik zurück. Das Wort "Release" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass ein Träger so an seiner Oberfläche gestaltet bzw. präpariert ist, dass er unter bestimmten Bedingungen (insbesondere Temperaturen) aufgetragene Schichten an ein anderes Substrat abgibt, wobei das andere Substrat in der Regel ein zu beschichtendes oder zu dekorierendes Werkstück, zum Beispiel ein Profil für ein Fenster oder dergleichen, ist. Mit anderen Worten: auf einem Träger mit "Release"-Eigenschaften aufgebrachte Metallschichten, Farbdekors oder Lacke können unter bestimmten Bedingungen von diesem Träger "abgepellt" und auf ein anderes Substrat übertragen werden.

[0011] Die WO 2010/028857 beschreibt hierfür eine Ablösewalze, die von außen mit Infrarotstrahlern erwärmt wird. Die EP 2 163 397 A1 zeigt eine mit heißem Öl beheizte Heizwalze. Dekorträger und Folien, die mit der hier beschriebenen Walze bevorzugt aktivierbar sind, sind auch in der WO 2008/116484 A1 beschrieben. Dort wird eine Heizwalze mit Öl beheizt und in der Vorschubrichtung des Dekorträgers bzw. der Folie ist der Heizwalze eine Ablösewalze nachgeschaltet. Auch die EP 1 795 345 A1 beschreibt eine Vorrichtung mit einer Walze zum Heizen ("Heizzylinder"), mit der eine Release-Folie heizbar ist.

[0012] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch einen Schnitt durch eine mehrlagige Folie; und

Fig. 2 das Aufbringen einer Metallschicht auf ein Werkstück mittels einer Folie gemäß Fig. 1.

[0013] Eine Folie F gemäß Fig. 1 besteht aus vier Lagen. Die Folie F und deren einzelne Lagen sind jeweils für das Release-Verfahren geeignet.

[0014] Auf einer Trägerschicht PE aus insbesondere Polyethylen ist eine Kleberschicht TPU aus insbesondere thermoplastischem Polyurethan aufgetragen. Zum Beispiel kann mit als Solches bekannten Verfahrensschritten eine Klebstoffschicht auf einen Polyethylenfilm mit zum Beispiel 35 μm Stärke extrudiert werden.

[0015] Des Weiteren wird eine weitere zweilagige Folie hergestellt, bei der eine Metallschicht Al auf eine Deckschicht PET aus insbesondere Polyethylenterephthalat aufgebracht ist.

[0016] Diese beiden vorstehend beschriebenen zweilagigen Folien werden zu der vierlagigen Folie gemäß Fig. 1 zusammengefügt. Diese Verbindungsschritte werden mit als Solches im Stand der Technik bekannten Walzen etc. ausgeführt. Es entsteht so die mehrlagige Folie F gemäß Fig. 1. In dieser mehrlagigen Folie F gemäß Fig. 1 ist die Metallschicht Al bevorzugt eine Aluminiumschicht.

[0017] In der Folie gemäß Fig. 1 kann die Metallschicht ersetzt sein durch eine sogenannte Dekorschicht D. Bei der Dekorschicht D kann es sich zum Beispiel um eine bedruckte Schicht aus Polypropylen oder Polyester handeln.

[0018] Fig. 2 zeigt das Aufbringen einer Metallschicht Al auf ein Werkstück W der eingangs beschriebenen Art. Das Werkstück W bewegt sich gemäß dem Pfeil. Die dargestellten Walzen drehen sich entsprechend den Rotationspfeilen.

[0019] Von der vierlagigen Folie F gemäß Fig. 1 wird zunächst die Deckschicht PET abgezogen (nicht gezeigt). Es entsteht eine dreilagige Folie PE/TPU/Al. Diese dreilagige Folie ist auf einer Walze 10 gemäß Fig. 2 aufgewickelt und wird dort in Richtung auf die Walzen 12, 14 abgewickelt. Im Zusammenwirken der gegensinnig rotierenden Walzen 12, 14 wird von dieser dreilagigen Folie die Trägerschicht PE im Releaseverfahren abgezogen und auf die Walze 14 aufgewickelt. Es verbleibt auf der Walze 12 die zweilagige Folie Al/TPU. Diese zweilagige Folie wird gemäß Fig. 2 über die Druckwalze 12 so auf das sich bewegenden Werkstück W übertragen, dass die Kleberschicht TPU zwischen der Metallschicht Al und dem Werkstück liegt.

[0020] Es entsteht so eine stabile und sehr langlebige Metallbeschichtung des Werkstückes W.

[0021] Im vorstehend beschriebenen Verfahren kann die Metallschicht Al durch eine Dekorschicht D der oben beschriebenen Art ersetzt sein. Ansonsten sind die Folienmerkmale und die Verfahrensmerkmale gleich.

[0022] Alle vorstehend genannten Trennungen von einzelnen Lagen der Folie (also das auch mit "Abziehen" Bezeichnete) können jeweils wahlweise im Release-Verfahren erfolgen.

Patentansprüche

1. Mehrlagige Folie (F) zum Aufbringen einer Metallschicht (Al) auf ein Werkstück (W), aufweisend:

   - eine Trägerschicht (PE),
   - eine Kleberschicht (TPU) auf der Trägerschicht (PE),
   - eine Metallschicht (Al) auf der Kleberschicht (TPU), und
   - eine Deckschicht (PET) auf der Metallschicht (Al).

2. Mehrlagige Folie (F) zum Aufbringen einer Dekorschicht (D) auf ein Werkstück (W), aufweisend:

   - eine Trägerschicht (PE),
   - eine Kleberschicht (TPU) auf der Trägerschicht (PE),
   - eine Dekorschicht (D) auf der Kleberschicht (TPU), und
   - eine Deckschicht (PET) auf der Dekorschicht (D).

3. Mehrlagige Folie nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kleberschicht (TPU) thermoplastisches Polyurethan aufweist.

4. Mehrlagige Folie nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerschicht (PE) Polyethylen aufweist.

5. Mehrlagige Folie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallschicht (Al) Aluminium aufweist.

6. Mehrlagige Folie nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschicht (PET) Polyethylenterephthalat aufweist.

7. Mehrlagige Folie nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekorschicht (D) Polypropylen aufweist.

8. Mehrlagige Folie nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekorschicht (D) Polyester aufweist.

9. Mehrlagige Folie nach einem der Ansprüche 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallschicht (Al) 0,4 bis 1 μm stark ist, insbesondere 0,5 bis 0,8 μm.

10. Mehrlagige Folie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kleberschicht (TPU) 10 bis 30 μm stark ist, insbesondere 15 bis 25 μm.

11. Verfahren zum Aufbringen einer Metallschicht (Al) auf ein Werkstück (W) mit folgenden Schritten:

    a) Bereitstellen einer mehrlagigen Folie (F), aufweisend

       - eine Trägerschicht (PE),
       - eine Kleberschicht (TPU) auf der Trägerschicht (PE),
       - eine Metallschicht (Al) auf der Kleberschicht (TPU), und
       - eine Deckschicht (PET) auf der Metallschicht (Al),

    b) Abziehen der Deckschicht (PET) von der mehrlagigen Folie,
    c) Abziehen der Trägerschicht (PE) im Releaseverfahren, und
    d) Aufbringen der in Schritt c) erhaltenen Teilfolie (F') auf das Werkstück (W), wobei die Kleberschicht (TPU) zwischen dem Werkstück (W) und der Metallschicht (Al) liegt.

12. Verfahren zum Aufbringen einer Dekorschicht (D) auf ein Werkstück (W) mit folgenden Schritten:

    a) Bereitstellen einer mehrlagigen Folie (F), aufweisend

       - eine Trägerschicht (PE),
       - eine Kleberschicht (TPU) auf der Trägerschicht (PE),

- eine Dekorschicht (D) auf der Kleberschicht (TPU), und
- eine Deckschicht (PET) auf der Dekorschicht (D),

b) Abziehen der Deckschicht (PET) von der mehrlagigen Folie,
c) Abziehen der Trägerschicht (PE) im Releaseverfahren, und
d) Aufbringen der in Schritt c) erhaltenen Teilfolie (F') auf das Werkstück (W), wobei die Kleberschicht (TPU) zwischen dem Werkstück (W) und der Dekorschicht (D) liegt.

13. Verfahren zum Erzeugen einer mehrlagigen Folie (F) gemäß Anspruch 1 mit folgenden Schritten:

a) Aufbringen einer Metallschicht (Al) auf eine Deckschicht (PET) zur Erzeugung einer Teilfolie (Al/PET),
b) Aufbringen einer Kleberschicht (TPU) auf eine Trägerschicht (PE) zur Erzeugung einer zweiten Teilfolie (TPU/PE), und
c) Aufbringen der in Schritt a) erhaltenen Teilfolie (Al/PET) auf die in Schritt b) erhaltene zweite Teilfolie (TPU/PE) derart, dass die Metallschicht (Al) mit der Kleberschicht (TPU) in Kontakt ist.

14. Verfahren zum Erzeugen einer mehrlagigen Folie (F) gemäß Anspruch 2 mit folgenden Schritten:

a) Aufbringen einer Dekorschicht (D) auf eine Deckschicht (PET) zur Erzeugung einer Teilfolie (D/PET),
b) Aufbringen einer Kleberschicht (TPU) auf eine Trägerschicht (PE) zur Erzeugung einer zweiten Teilfolie (TPU/PE), und
c) Aufbringen der in Schritt a) erhaltenen Teilfolie (D/PET) auf die in Schritt b) erhaltene zweite Teilfolie (TPU/PE) derart, dass die Dekorschicht (D) mit der Kleberschicht (TPU) in Kontakt ist.

Fig. 1

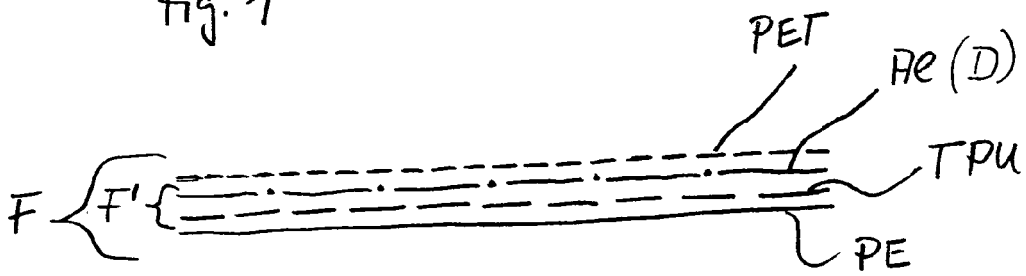
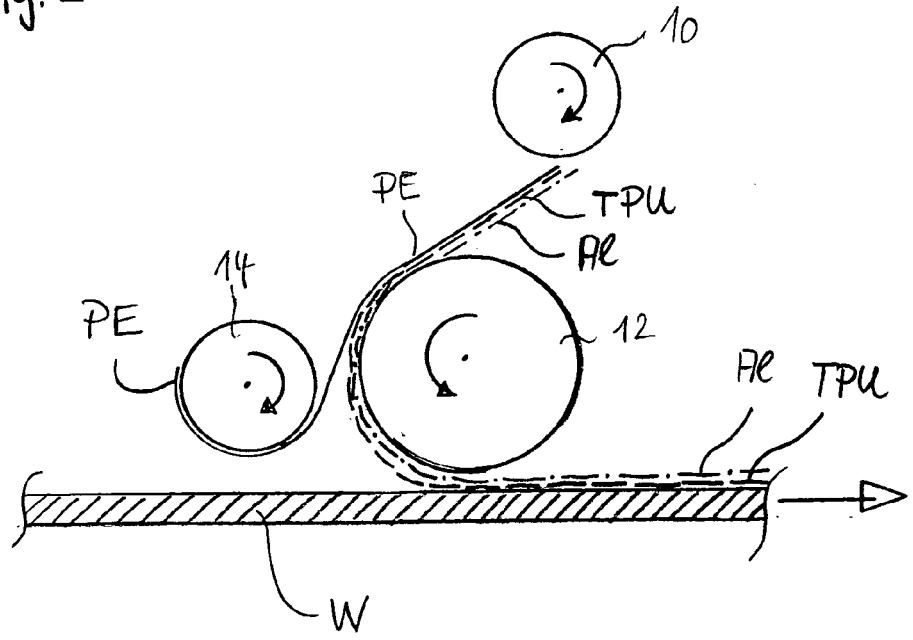


Fig. 2



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 4095

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	WO 2009/156634 A1 (TEXTILES PLASTIQUES CHOMARAT [FR]; ANTHEME SYLVAIN [FR]; DEVIDAL DOMIN) 30. Dezember 2009 (2009-12-30) * Seite 9, Zeile 27 - Seite 10, Zeile 22; Abbildung 3 *	2-10,12 11	INV. B44C1/17
X Y	DE 102 36 959 A1 (KURZ LEONHARD FA [DE]; EXEL GMBH [DE]) 4. März 2004 (2004-03-04) * Absatz [0066]; Abbildung 5 *	1 11	
A	EP 0 466 118 A2 (GAO GES AUTOMATION ORG [DE] GAO GES FUER AUTOMATION [DE]) 15. Januar 1992 (1992-01-15) * Spalte 4, Zeile 28 - Spalte 5, Zeile 3; Abbildung 1c *	1-14	
X	WO 2007/048563 A2 (OVD KINEGRAM AG [CH]; STREB CHRISTINA [CH]; ESCHENMOSER FELIX ALEX [CH]) 3. Mai 2007 (2007-05-03) * Seite 8, Zeile 25 - Seite 11, Zeile 28 *	1,2	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B44C

1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	20. Dezember 2012	Urbaniec, Tomasz

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 12 00 4095

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.

20-12-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009156634 A1	30-12-2009	EP 2291292 A1	09-03-2011
		FR 2931725 A1	04-12-2009
		US 2011070408 A1	24-03-2011
		WO 2009156634 A1	30-12-2009
DE 10236959 A1	04-03-2004	AU 2003269674 A1	19-03-2004
		CA 2495273 A1	11-03-2004
		DE 10236959 A1	04-03-2004
		EP 1528951 A1	11-05-2005
		JP 2005535427 A	24-11-2005
		US 2006119077 A1	08-06-2006
		WO 2004020054 A1	11-03-2004
EP 0466118 A2	15-01-1992	AT 129081 T	15-10-1995
		AU 642030 B2	07-10-1993
		AU 8028891 A	16-01-1992
		CA 2046711 A1	11-01-1992
		DE 4021908 A1	16-01-1992
		EP 0466118 A2	15-01-1992
		ES 2077728 T3	01-12-1995
		JP 4331972 A	19-11-1992
WO 2007048563 A2	03-05-2007	EP 1940618 A2	09-07-2008
		US 2009250158 A1	08-10-2009
		WO 2007048563 A2	03-05-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2010028857 A **[0011]**
- EP 2163397 A1 **[0011]**
- WO 2008116484 A1 **[0011]**
- EP 1795345 A1 **[0011]**