

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 488 858 A3**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**09.03.2005 Patentblatt 2005/10**

(51) Int Cl.7: **B05D 3/04**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**22.12.2004 Patentblatt 2004/52**

(21) Anmeldenummer: **04008961.7**(22) Anmeldetag: **15.04.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL HR LT LV MK**

(71) Anmelder: **Hockemeyer, Fritz**  
**84533 Markt-Inn (DE)**

(72) Erfinder: **Hockemeyer, Fritz**  
**84533 Markt-Inn (DE)**

(30) Priorität: **14.06.2003 DE 10326864**(54) **Verfahren zur konvektiven Behandlung von Kunststoffen**

(57) Der vorliegende Patententwurf beschreibt die Reinigung dünn aufgetragener Kunststofffilme, insbesondere von Siliconpolymerfilmen, während des Beschichtungsprozesses an laufenden Substratbahnen wie Papier, Folien, Metallfolien, Textilien und Geweben; Verbundsubstraten wie Papier/Folie, Papier/Metall, Folie/Metall, Textil/Folie usw.

Durch das günstige Verhältnis von großer Oberfläche zu geringem Auftragsgewicht (z.B. beim Silicon = 1 g/m<sup>2</sup>), lassen sich niedermolekulare Verunreinigungen, wie Inhibitoren, Katalysatorreste aus dem Herstellungsprozess, toxisch wirkende Substanzen, oligomere und monomere Produkte bzw. Nebenprodukte aus dem noch unvernetzten Kunststofffilm durch Zwangskonvektion, durch turbulent geführte Luftschichten im Kontakt mit der kunststoffbeschichteten Materialbahn austreiben.

Zur wirksamen Austreibung der Verunreinigungen werden folgende Parameter im konvektiven Teil des Trockners angewandt:

Die Luftgeschwindigkeit am Düsenausgang, die Strömungsgeschwindigkeit an der Absaugung, der Einfallswinkel der Luft auf die Materialbahn, die Strömungsrichtung der Luft (mit, senkrecht oder gegen die Bahnlaufrichtung) die Geometrie der Düsen und der Abstand der Düsen zur Materialbahn. Die Strömungsverhältnisse werden am PC simuliert und auf die Materialbahn übertragen.

Die Austreibung der Verunreinigungen erfolgt vor dem eigentlichen Härtingsprozess bei Raumtemperatur bis zur Temperatur unterhalb der Reaktionstemperatur thermisch vernetzender Kunststoffe oder im Bereich der Vernetzungstemperatur oder

durch Abkühlung der Materialbahn im konvektiv wirkenden Teil des Trockners.

Die Abnahme der Verunreinigungen wird durch Probenentnahme an der laufenden Bahn gemessen. IR, ATR, NMR, RFA, DSC.

Die Aushärtung der Kunststoffbeschichtung selbst erfolgt dann durch Warmluft oder durch Zuführung energiereicher Strahlen wie (IR - UV- EB) oder durch die gleichzeitige Einwirkung von Warmluft und Energiestrahlen auf die beschichtete Substratbahn. Der Übergang von Konvektion und Aushärtung ist fließend.

Ziel: Durch die vorangehende konvektive Reinigung des aufgetragenen Kunststofffilms, insbesondere durch die Entfernung des Inhibitors bei Siliconen, wird folgendes erreicht:

Schnellere Aushärtung zu einem vernetzten Film, Aushärtung bei niedrigeren Temperaturen, thermische Schonung der Substrate, geringerer Anteil extrahierbarer Bestandteile im Endprodukt, geringere Abhängigkeit der Aushärtegeschwindigkeit, bei thermisch vernetzenden Produkten vom Flächen-gewicht des Substrates. Toxisch unbedenklichere Beschichtungen (BGVV, FDA).

Aushärtung der Kunststoffe, insbesondere bei additionsvernetzenden Siliconen, bei geringerem Katalysatorbedarf.

**EP 1 488 858 A3**



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

der nach Regel 45 des Europäischen Patent-  
übereinkommens für das weitere Verfahren als  
europäischer Recherchenbericht gilt

Nummer der Anmeldung

EP 04 00 8961

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 291 027 B1 (EMCH DONALDSON J) 18. September 2001 (2001-09-18) * Spalte 1, Zeile 22 - Zeile 26 * * Spalte 1, Zeile 41 - Zeile 43 * * Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 28 * * Spalte 5, Zeile 23 - Zeile 44 * * Spalte 6, Zeile 25 - Zeile 29 * * Spalte 6, Zeile 50 - Zeile 53 * * Spalte 10, Zeile 18 - Zeile 22 * * Anspruch 1 *	1	B05D3/04
A	US 6 365 232 B1 (ALLEN GREGORY A) 2. April 2002 (2002-04-02) * Spalte 25, Zeile 23 - Zeile 31 * * Anspruch 10 *	1	
A,P	WO 2004/024346 A (ZOPPAS MATTEO ; SARAN ANDREA (IT); ARMELLIN ALBERTO (IT); S I P A SOCI) 25. März 2004 (2004-03-25) * Seite 4, Zeile 13 - Zeile 22 * * Ansprüche 1,4,7 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B05D
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
<p>Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ in einem solchen Umfang nicht entspricht bzw. entsprechen, daß sinnvolle Ermittlungen über den Stand der Technik für diese Ansprüche nicht, bzw. nur teilweise, möglich sind.</p> <p>Vollständig recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Unvollständig recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Nicht recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Grund für die Beschränkung der Recherche:</p> <p><b>Siehe Ergänzungsblatt C</b></p>			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		11. Januar 2005	
		Prüfer	
		Slembrouck, I	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
<p>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</p>		<p>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 &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	

3  
EPO FORM 1503 03/92 (P04C09)



Europäisches  
Patentamt

**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE  
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung  
EP 04 00 8961

Unvollständig recherchierte Ansprüche:  
1-10

Nicht recherchierte Ansprüche:  
-

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Die geltenden Patentansprüche 1-10 sind so geschrieben dass sie eine sinnvolle Recherche nicht ermöglichten. Daher wurde die Recherche auf die folgenden Patentansprüche gerichtet:

1. Verfahren zur Vernetzung und Aushärtung von Kunststoffen auf einer laufenden Materialbahn dadurch gekennzeichnet, dass im ersten Abschnitt des Trockners alle Verunreinigungen niedermolekulare und inhibierend wirkenden Bestandteile aus dem Kunststoffpolymer/Polymermischung konvektiv im Luftstrom entfernt werden.
2. Verfahren NACH ANSPRUCH 1 dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Kunststoffpolymer um vernetzbare Siliconpolymere handelt.
3. Verfahren NACH ANSPRUECHE 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, dass alle inhibierend wirkenden Bestandteile aus dem Silicon weitgehend entfernt werden.
4. Verfahren NACH ANSPRUCH 3 dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Inhibitoren um Alkinole, Alkinolgemische, Malein/Fumarsäure Mono- und/oder Di-ester, und deren Gemische handelt und um Gemische aus Alkinole und Malein/Fumarsäureester.
5. Verfahren NACH ANSPRUECHE 1 UND 2 dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Beschichtungssiliconen um Formulierungen, mit und ohne Controlled Release Additiv, handelt.
6. Verfahren NACH EINE DER ANSPRUECHE 1 BIS 4 dadurch gekennzeichnet, dass die Aushärtung des Silicons in der inhibitorfreien/-armen Zone beginnt.
7. Verfahren NACH EINE DER ANSPRUECHE 1 BIS 6 dadurch gekennzeichnet, dass die Konvektionszone bei Raumtemperatur, durch Kühlen, oder bei erhöhter Temperatur betrieben wird.
8. Verfahren NACH EINE DER ANSPRUECHE 1 BIS 7 dadurch gekennzeichnet, dass die Zwangskonvektion bei hohen Luftgeschwindigkeiten durchgeführt wird, die bis zur Grenze des Verblasens des aufgetragenen Kunststoffes reicht.
9. Verfahren NACH EINE DER ANSPRUECHE 1 BIS 8 dadurch gekennzeichnet, dass das Austragen inhibierend wirkender Bestandteile durch hohe Luftturbulenzen an der Grenzfläche des Kunststoffüberzugs erfolgt.
10. Verfahren NACH EINE DER ANSPRUECHE 1 BIS 9 dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung der Düsen zur Materialbahn und die geometrische Form zur Erzeugung höchster Turbulenzen am PC simuliert und auf die Praxis übertragen wird.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 8961

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

11-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6291027	B1	18-09-2001	AT	271928 T	15-08-2004
			AU	5015200 A	18-12-2000
			BR	0011609 A	19-03-2002
			CA	2374151 A1	07-12-2000
			DE	60012539 D1	02-09-2004
			EP	1204485 A2	15-05-2002
			WO	0072979 A2	07-12-2000
-----					
US 6365232	B1	02-04-2002	KEINE		
-----					
WO 2004024346	A	25-03-2004	WO	2004024346 A2	25-03-2004
-----					

EPO FORM P0481

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