

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 767 198 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.1997 Patentblatt 1997/15

(51) Int. Cl.⁶: **C08J 7/12**, B05D 3/04,
B05D 1/04

(21) Anmeldenummer: **96107954.8**

(22) Anmeldetag: **18.05.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IE IT NL PT SE

(30) Priorität: **29.07.1995 DE 19527883**

(71) Anmelder: **Fluor Technik System GmbH**
36341 Lauterbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Erdmann, Jürgen**
36304 Aisfeld (DE)

• **Möller, Bernd**
36341 Lauterbach (DE)
• **Pleyer, Andreas**
36119 Neuhoof (DE)

(74) Vertreter: **Schlagwein, Udo, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt,
Frankfurter Strasse 34
61231 Bad Nauheim (DE)

(54) **Verfahren zum Beschichten von elektrisch nicht leitenden Kunststoffteilen**

(57) Elektrisch nicht leitenden Kunststoffteile, beispielsweise aus Polypropylen, Polyethylen oder ABS-Kunststoff, werden vor einem elektrostatischen Sprühlackieren (ESTA) in einem geschlossenen Behälter einer Fluorvorbehandlung unterzogen. Dadurch ist ein elektrostatisches Sprühlackieren möglich, ohne daß die Teile zunächst eine Grundierung mit einem elektrisch leitenden Material erhalten müssen.

EP 0 767 198 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten von elektrisch nicht leitenden Kunststoffteilen, beispielsweise aus Polypropylen, Polyethylen oder ABS-Kunststoff, bei dem die Oberfläche der Kunststoffteile in einem ersten Arbeitsgang für ein elektrostatisches Sprühlackieren (ESTA) vorbehandelt wird und anschließend ein Lackauftrag durch elektrostatisches Sprühlackieren, insbesondere Hochrotationszerstäuben eines Hydrolackes erfolgt.

Elektrisch nicht leitende Kunststoffteile werden derzeit dadurch beschichtet, daß sie zunächst durch Tauchen oder Sprühlackieren mit einer elektrisch leitenden Grundierung versehen und anschließend elektrostatisch sprühlackiert werden. Das zum Grundieren verbreitete Sprühlackieren erlaubt es nicht, die Materialteilchen durch elektrostatische Kräfte zu dem zu behandelnden Teil hin zu richten, da die Teile zunächst nicht elektrisch leitend sind. Deshalb ist beim Grundieren der Overspray relativ groß, was zu erhöhtem Materialverbrauch und zu einer Verschmutzung der Umgebung führt, in welcher die Grundierung stattfindet. Die Grundierung selbst muß spezielle Haftvermittler und leitfähige Substanzen enthalten und ist deshalb teuer. Hinzu kommt, daß das Lackieren mit zwei verschiedenen Materialien aufwendig ist.

Es ist bekannt, Kunststoffteile vor dem Beschichten einer Fluorbehandlung zu unterziehen, damit das Haftungsvermögen des Lackes auf dem Kunststoff durch Erzeugen einer polaren Oberfläche des Kunststoffs gefördert wird. Als Beispiel für den Stand der Technik sei auf die EP-A-0 214 635 verwiesen. Weiterhin ist es bekannt, zur Verminderung der Permeabilität von Kunststoffen, diese durch Fluorierung mit einer Sperrschicht zu versehen, was beispielsweise die EP-A-0 300 385 zeigt. Solche Sperrschichten sind jedoch nicht oder nur unbedeutend elektrisch leitfähig.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren zum Beschichten von elektrisch nicht leitenden Kunststoffteilen zu entwickeln, nach welchem ein elektrostatisches Sprühlackieren (ESTA) möglich ist, ohne daß hierzu die Kunststoffteile zuvor durch eine Grundierung elektrisch leitfähig gemacht werden müssen.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vorbehandlung der Oberfläche durch Fluorierung erfolgt.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß durch die an sich bekannte Fluorierung der Oberfläche die Teile zum elektrostatischen Sprühlackieren geeignet werden, so daß auf den bisher erforderlichen Arbeitsgang des Grundierens mit einem elektrisch leitfähigen Lack verzichtet werden kann. Weshalb die Kunststoffteile durch die Fluorierung elektrostatisch Sprühlackiert werden können, ist nicht eindeutig klar. Es wird vermutet, daß die Oberfläche durch den Austausch von Wasserstoffatomen mit Fluoratom eine Oberflächenleitfähigkeit erhält. Zumindest wird durch Aufpfropfen polarer Gruppen das Abstoßungspotential für Lack redu-

ziert, so daß schon die ersten auf das Kunststoffteil auftreffenden Lackteilchen auf ihm verbleiben und sich durch Oberflächenkräfte auf ihm verteilen und sogar zur der Sprühpistole abgewandten Seite verlaufen. Sobald einmal Lack auf die zu lackierenden Teile gelangt ist, wird die Oberfläche aufgrund des Wassergehaltes des Lackes leitfähig, so daß deshalb der weitere Lackiervorgang mit geringem Overspray und mit der bei elektrostatischen Sprühlackieren typischen, hohen Qualität erfolgt. Allein die Erhöhung der Benetzbarkeit einer Oberfläche kann jedoch nicht die Ursache für die Möglichkeit einer elektrostatischen Lackierung sein, denn die übrigen Verfahren zur Erhöhung der Benetzbarkeit von Oberflächen, nämlich Coronasprühbehandlung oder Ozonbehandlung, ermöglichen keine anschließende elektrostatische Sprühlackierung.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Vorbehandlung in einem geschlossenen Behälter mit einem Gasgemisch aus einem Innertgas und einem Fluoranteil von 0,4 bis 3 Vol-% in einer Zeitdauer von 5 bis 180 sec erfolgt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten von elektrisch nicht leitenden Kunststoffteilen, beispielsweise aus Polypropylen, Polyethylen oder ABS-Kunststoff, bei dem die Oberfläche der Kunststoffteile in einem ersten Arbeitsgang für ein elektrostatisches Sprühlackieren vorbehandelt wird und anschließend ein Lackauftrag durch elektrostatisches Sprühlackieren (ESTA), insbesondere Hochrotationszerstäuben eines Hydrolackes erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorbehandlung der Oberfläche durch Fluorierung erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorbehandlung in einem geschlossenen Behälter mit einem Gasgemisch aus einem Innertgas und einem Fluoranteil von 0,4 bis 3 Vol-% in einer Zeitdauer von 5 bis 180 sec erfolgt.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 7954

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	BE-A-1 006 883 (SOLVAY) 17.Januar 1995 * Ansprüche 1-4 * * Seite 3, Zeile 32 - Zeile 36 * * Seite 7, Zeile 3 - Zeile 8 * ---	1	C08J7/12 B05D3/04 B05D1/04
D,A	US-A-4 764 405 (BAUMAN BERNARD D ET AL) 16.August 1988 * Ansprüche 1,6,9 * ---	1	
A	EP-A-0 629 654 (AHLBRANDT SYSTEM GMBH) 21.Dezember 1994 * Anspruch 1 * * Seite 2, Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 24 * ---	1	
D,A	EP-A-0 214 635 (LOHMANN GMBH & CO KG) 18.März 1987 * Ansprüche 1,11-13 * ---	1	
A	US-A-4 296 151 (BOULTINGHOUSE HAROLD D) 20.Oktober 1981 * Ansprüche 1,2,4,5 * ---	1	
A	US-A-2 873 241 (STRZYZEWSKI A.) 10.Februar 1959 * Ansprüche 1,3,4 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27.Dezember 1996	Prüfer Niaounakis, M
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)