PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/09915
B05D 7/00, C09D 5/03	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Mai 1994 (11.05.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP93/02964

(22) Internationales Anmeldedatum: 26. Oktober 1993 (26.10.93)

(30) Prioritätsdaten:
P 42 37 032.9 3. November 1992 (03.11.92) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US):* BASF LACKE + FARBEN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Glasuritstrasse 1, D-48165 Münster (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US) :* RADEMACHER, Josef [DE/DE]; Linckensstrasse 33, D-48165 Münster (DE). REITER, Udo [DE/DE]; Regerstrasse 22, D-48291 Telgte (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING A MULTILAYER COAT OF ENAMEL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER MEHRSCHICHTIGEN LACKIERUNG

(57) Abstract

The invention pertains to a process for producing a multilayer coat of enamel, wherein a pigmented base lacquer is applied, predried and overpainted with a clear powder and then base lacquer and clear powder layers are baked together. The invention is characterized in that the clear powder used has a particle size distribution in which a) at most 15 % by wt. of the clear powder particles have a particle size less than 10 µm, b) for at least 40 % by wt. of the clear powder particles the decimal logarithm of the quotient from the largest and smallest particles sizes is less than or equal to 0.25 and c) at least 98 % by wt. of the clear powder particles have a particle size less than 100 µm.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer mehrschichtigen Lackierung, bei dem ein pigmentierter Basislack appliziert, vorgetrocknet und mit einem Pulverklarlack überlackiert wird und anschließend Basislack- und Pulverklarlackschicht zusammen eingebrannt werden. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der eingesetzte Pulverklarlack eine Korngrößenverteilung aufweist, bei der a) höchstens 15 Gew.- % der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 10 µm ist b) für mindestens 40 Gew.- % der Pulverklarlackteilchen der Zehnerlogarithmus des Quotienten aus der größten und der kleinsten Korngröße kleiner oder gleich 0,25 ist und c) mindestens 98 Gew.- % der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 100 µm ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**GA**	Gabon	**MR**	Mauretanien
AU	Australien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BJ	Benin	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SI**	Slowakenien
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kasachstan	**SK**	Slowakei
CM	Kamerun	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Senegal
CN	China	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
ES	Spanien	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**ML**	Mali	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MN**	Mongolei	**VN**	Vietnam

Verfahren zur Herstellung einer mehrschichtigen Lackierung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer mehrschichtigen Lackierung auf einer Substratoberfläche, bei dem

(1) ein pigmentierter Basislack auf die Substratoberfläche aufgebracht wird

(2) aus dem in Stufe (1) aufgebrachten Lack ein Polymerfilm gebildet wird

(3) auf die so erhaltene Basisschicht ein Pulverklarlack aufgebracht wird und anschließend

(4) die Basisschicht zusammen mit der Pulverklarlackschicht eingebrannt wird.

Die Erfindung betrifft auch für dieses Verfahren geeignete Pulverklarlacke.

Das oben beschriebene Verfahren ist bekannt. Es wird vor allem zur Herstellung von Automobildecklackierungen, insbesondere zur Herstellung von Metalleffektlackierungen eingesetzt (vgl. z.B. DE-A-38 14 853, US-A-3,953,644, EP-A-299 420 (insbesondere Seite 5, Zeile 22/23), US-A-4,402,983, EP-A-45 040 und GB-A-20 12 191).

gen, insbesondere zur Herstellung von Metalleffektlackierungen eingesetzt (vgl. z.B. DE-A-38 14 853, US-A-3,953,644, EP-A-299 420 (insbesondere Seite 5, Zeile 22/23), US-A-4,402,983, EP-A-45 040 und GB-A-20 12 191).

Aus ökonomischen und ökologischen Gründen ist es wünschenswert, in Stufe (3) des oben beschriebenen sogenannten "basecoat/clearcoat"-Verfahrens Pulverklarlacke einzusetzen. Beim Einsatz von Pulverklarlacken werden Klarlackschichten erhalten, die insbesondere hinsichtlich Glanz und Verlauf verbesserungsbedürftig sind.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabenstellung besteht in der Bereitstellung eines Verfahrens der oben beschriebenen Art mit dem Lackierungen erhältlich sind, die gegenüber den Lackierungen des Standes der Technik verbessert sind. Die Lackierungen sollen insbesondere hinsichtlich Glanz und Verlauf der eingebrannten Klarlackschicht verbessert sein.

Diese Aufgabe wird überraschenderweise dadurch gelöst, daß in Stufe (3) des oben beschriebenen basecoat/-clearcoat-Verfahrens ein Pulverklarlack eingesetzt wird, der eine Korngrößenverteilung aufweist, bei der

a) höchstens 15 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 10 µm ist

b) für mindestens 40 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen der Zehnerlogarithmus des Quotienten aus der größten und der kleinsten Korngröße kleiner oder gleich 0,25 ist und

c) mindestens 98 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 100 µm ist.

In Stufe (1) des Verfahrens können im Prinzip alle zur Herstellung von mehrschichtigen Lackierungen geeigneten pigmentierten Basislacke eingesetzt werden. Derartige Basislacke sind dem Fachmann gut bekannt. Es können sowohl wasserverdünnbare Basislacke als auch Basislacke auf Basis von organischen Lösemitteln eingesetzt werden. Geeignete Basislacke werden beispielsweise beschrieben in der US-A-3,639,147, DE-A-33 33 072, DE-A-38 14 853, GB-A-2 012 191, US-A-3,953,644, EP-A-260 447, DE-A-39 03 804, EP-A-320 552, DE-A-36 28 124, US-A-4,719,132, EP-A-297 576, EP-A-69 936, EP-A-89 497, EP-A-195 931, EP-A-228 003, EP-A-38 127 und DE-A-28 18 100.

In Stufe (2) des Verfahrens werden dem in Stufe (1) applizierten Basislack in einer Abdunstphase die Lösemittel bzw. das Wasser entzogen. Die Basislackschicht kann auch eingebrannt werden. Das ist aber aus ökonomischen Gründen nachteilig, weil dann zur Herstellung der Mehrschichtlackierung zwei anstelle von einem Einbrennvorgang benötigt werden.

Die in Stufe (3) durchgeführte Applikation des Pulverklarlackes erfolgt vorzugsweise elektrostatisch. Es können im Prinzip alle zur Herstellung von mehrschichtigen Lackierungen geeigneten Pulverklarlacke eingesetzt werden. Derartige Pulverklarlacke sind gut bekannt. Geeignete Pulverklarlacke werden beispielsweise beschrieben in der DE-A-38 14 853, GB-A-20 12 191, US-A-3,953,644, DE-A-23 03 650, EP-A-299 420, US-A-4,402,983 und EP-A-45 040.

Es ist erfindungswesentlich, daß der in Stufe (3) eingesetzte Pulverklarlack eine Korngrößenverteilung aufweist, bei der

a) höchstens 15 Gew.-%, vorzugsweise höchstens 10 Gew.-%, der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 10 µm ist

b) für mindestens 40 Gew.-%, vorzugsweise für mindestens 50 Gew.-%, besonders bevorzugt für mindestens 60 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen der Zehnerlogarithmus des Quotienten aus der größten und der kleinsten Korngröße kleiner oder gleich 0,25, vorzugsweise kleiner oder gleich 0,20, besonders bevorzugt kleiner oder gleich 0,15 ist und

c) mindestens 98 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 99 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 100 µm ist.

Es ist bevorzugt, daß die mittlere Korngröße der unter b) genannten Pulverklarlackteilchen (das heißt der Pulverklarlackteilchen für die die Bedingung gilt, daß der Zehnerlogarithmus des Quotienten aus der größten und der kleinsten Korngröße kleiner oder gleich 0,25, vorzugsweise kleiner oder gleich 0,20, besonders bevorzugt kleiner oder gleich 0,15 ist) $d \pm 0{,}2\ d$, vorzugsweise $d \pm 0{,}1\ d$ beträgt, wobei d für die mittlere Schichtdicke der mit dem Pulverklarlack herzustellenden eingebrannten Pulverklarlackschicht steht und die mittlere Korngröße mit einem Laserbeugungsspektrometer ermittelt wird.

Die Pulverklarlacke können mit Hilfe kommerziell erhältlicher Mahlanlagen, gegebenenfalls unter Zuhilfe-

nahme von Siebmaschinen und/oder (Zyklon)-Sichtern auf die erfindungsgemäße Korngrößenverteilung eingestellt werden. Geeignete Maschinen sind dem Fachmann bekannt und kommerziell erhältlich beispielsweise bei: Alpine AG, Augsburg (BRD) und Hosokawa Micropul, Köln (BRD). Die Erfindung wird in den folgenden Beispielen näher erläutert. Alle Angaben über Teile und Prozentsätze sind Gewichtsangaben, falls nicht ausdrücklich etwas anderes festgestellt wird.

1. Herstellung eines Pulverklarlackes gemäß Stand der Technik

69,7 Gewichtsteile eines hydroxylgruppenhaltigen gesättigten Polyesters (Uralac^{R} P 2115; Hersteller: DSM Resins; Schmelzviskosität bei 165°C: 500 dPas; OH-Zahl: 40), 25,0 Gewichtsteile eines mit -Caprolactam blockierten Polyisocyanates auf Basis Isophorondiisocyanat (Vestagon^{R} B 1065; Hersteller: Hüls AG; NCO-Gehalt: 10,5 Gew.-%), 0,5 Gewichtsteile eines oligomeren Butylacrylates (Acronal 4F, Hersteller: BASF AG), 2,6 Gewichtsteile Tinuvin 900 (Ciba Geigy; UV Absorber), 1,4 Gewichtsteile Tinuvin 144 (Ciba Geigy; HALS) sowie als Entgasungsmittel 0,8 Gewichtsteile Benzoin werden gemischt und bei 110 bis 120°C in einem Extruder schmelzhomogenisiert. Das Extrudat wird schnell abgekühlt und wird derart zerkleinert, daß Chips mit einem Durchmesser von höchstens 3 cm erhalten werden. Diese Chips werden in einer Sichtermühle zu einem Pulver vermahlen. Die Korngrößenverteilung des so erhaltenen Pulverklarlackes ist in Abb. 1 dargestellt.

2. Herstellung eines erfindungsgemäßen Pulverklarlackes

Es wird wie unter 1. beschrieben verfahren mit der einzigen Ausnahme, daß die Chips zu einem Pulverklarlack vermahlen werden, der eine Korngrößenverteilung gemäß Abb. 2 aufweist.

3. Herstellung von Metalleffektlackierungen

Auf mit einer handelsüblichen Elektrotauchlackierung und einem handelsüblichen Füller beschichtete phosphatierte Stahlbleche wird ein handelsüblicher, Polyurethan, Polyester und Melaminharz enthaltender wasserverdünnbarer, mit Aluminiumplättchen pigmentierter Basislack so appliziert, daß eine Trockenfilmdicke von 12 bis 15 µm erhalten wird. Der applizierte Basislack wird 10 Minuten bei Raumtemperatur und 10 Minuten bei 80°C getrocknet. Dann werden die gemäß Punkt 1. und 2. hergestellten Pulverklarlacke elektrostatisch so überlackiert, daß eine Filmdicke von 40 bis 50 µm erhalten wird. Schließlich werden Basislack und Pulverklarlack 20 Minuten bei 180°C (Objekttemperatur) eingebrannt. Die unter Verwendung des gemäß Punkt 2. hergestellten Pulverklarlackes hergestellte Metalleffektlackierung zeigt im Vergleich zu der unter Verwendung des gemäß Punkt 1. hergestellten Pulverklarlackes hergestellten Metalleffektlackierung einen deutlich besseren Verlauf. Bei der profilometrischen Vermessung der Klarlackoberflächen wird bei der mit dem Pulverklarlack gemäß Punkt 1 hergestellten Lackierung eine Rauhtiefe R_a von 0,36 µm mit der Standardabweichung von 0,14 µm gemessen während bei der mit dem erfindungsgemäßen Pulverklarlack gemäß Punkt 2 hergestellten Lackierung eine Rauh-

tiefe von nur 0,14 µm mit einer Standardabweichung von nur 0,01 µm gemesssen wird. Die mit dem erfindungsgemäßen Pulverklarlack erzielte verbesserte Oberflächenglätte ist auch visuell deutlich sichtbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer mehrschichtigen Lackierung auf einer Substratoberfläche, bei dem

(1) ein pigmentierter Basislack auf die Substratoberfläche aufgebracht wird

(2) aus dem in Stufe (1) aufgebrachten Lack ein Polymerfilm gebildet wird

(3) auf die so erhaltene Basisschicht ein Pulverklarlack aufgebracht wird und anschließend

(4) die Basisschicht zusammen mit der Pulverklarlackschicht eingebrannt wird

dadurch gekennzeichnet, daß der in Stufe (3) eingesetzte Pulverklarlack eine Korngrößenverteilung aufweist, bei der

a) höchstens 15 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 10 µm ist

b) für mindestens 40 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen der Zehnerlogarithmus des Quotienten aus der größten und der kleinsten Korngröße kleiner oder gleich 0,25 ist und

c) mindestens 98 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 100 µm ist.

2. Pulverklarlack, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Korngrößenverteilung aufweist, bei der

a) höchstens 15 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 10 µm ist

b) für mindestens 40 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen der Zehnerlogarithmus des Quotienten aus der größten und der kleinsten Korngröße kleiner oder gleich 0,25 ist und

c) mindestens 98 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 100 µm ist.

3. Verfahren oder Pulverklarlack nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß höchstens 10 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 10 µm ist.

4. Verfahren oder Pulverklarlack nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß für mindestens 50 Gew.-%, vorzugsweise für mindestens 60 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen der Zehnerlogarithmus des Quotienten aus der größten und der kleinsten Korngröße kleiner oder gleich 0,25 ist.

5. Verfahren oder Pulverklarlack nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß für mindestens 40 Gew.-%, vorzugsweise für mindestens 50 Gew.-%, besonders bevorzugt für mindestens 60 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen der Zehnerlogarithmus des Quotienten aus der größten und der

kleinsten Korngröße kleiner oder gleich 0,20, bevorzugt kleiner oder gleich 0,15 ist.

6. Verfahren oder Pulverklarlack nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens 99 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen eine Korngröße aufweisen, die kleiner als 100 µm ist.

7. Verfahren oder Pulverklarlack nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß für mindestens 40 Gew.-%, vorzugsweise für mindestens 50 Gew.-%, besonders bevorzugt für mindestens 60 Gew.-% der Pulverklarlackteilchen der Zehnerlogarithmus des Quotienten aus der größten und der kleinsten Korngröße kleiner oder gleich 0,25, vorzugsweise kleiner oder gleich 0,20, besonders bevorzugt kleiner oder gleich 0,15 ist und daß die mittlere Korngröße der Pulverklarlackteilchen für die der Zehnerlogarihtmus des Quotienten aus der größten und der kleinsten Korngröße kleiner oder gleich 0,25, vorzugsweise kleiner oder gleich 0,20, besonders bevorzugt kleiner oder gleich 0,15 ist $d \pm 0{,}2\ d$, vorzugsweise $d \pm 0{,}1\ d$ beträgt, wobei d für die mittlere Schichtdicke der mit dem Pulverklarlack herzustellenden eingebrannten Pulverklarlackschicht steht und die mittlere Korngröße mit einem Laserbeugungsspektrometer ermittelt wird.

Abbildung 1, Pulverlack gemäß Stand der Technik

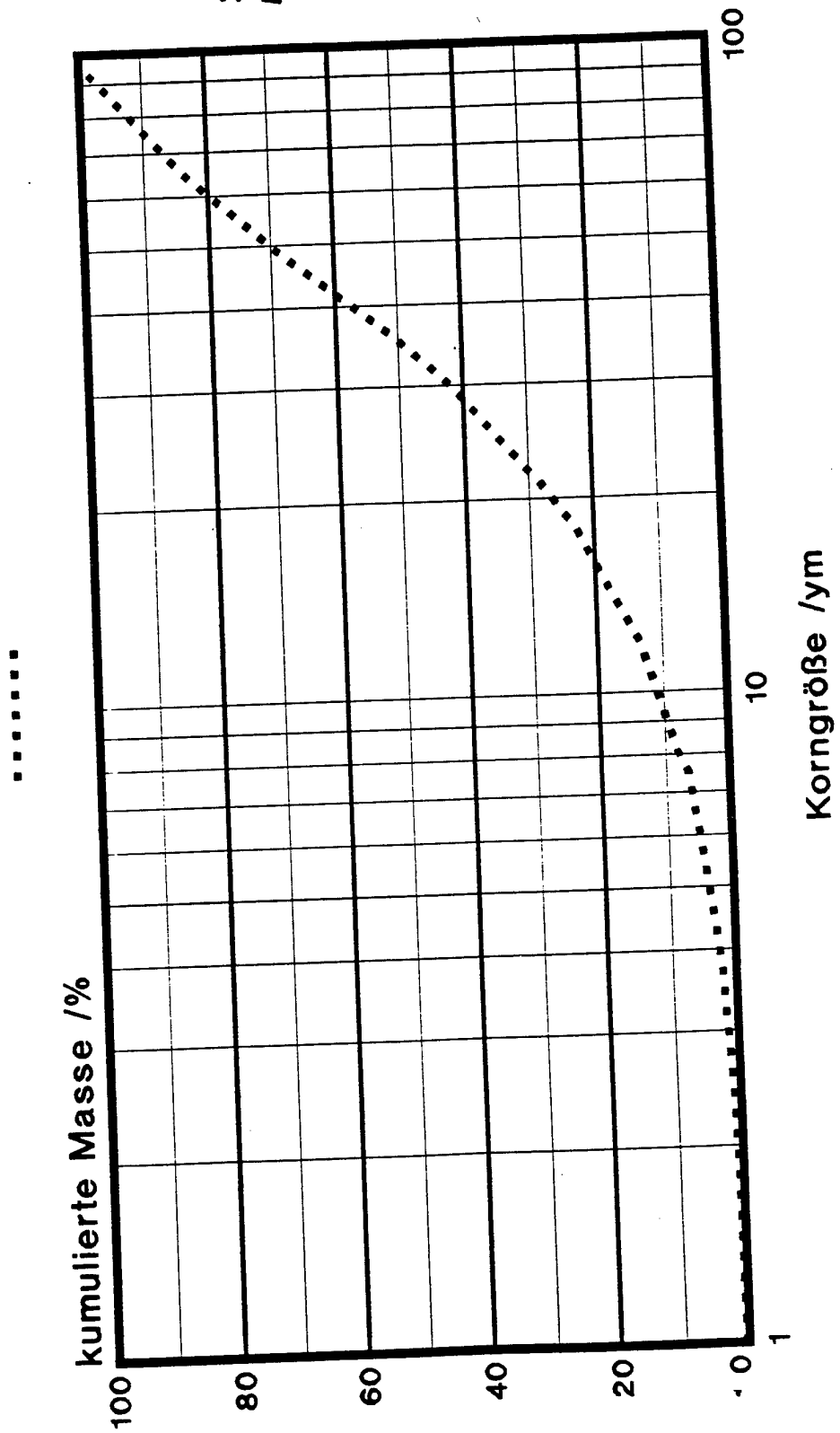
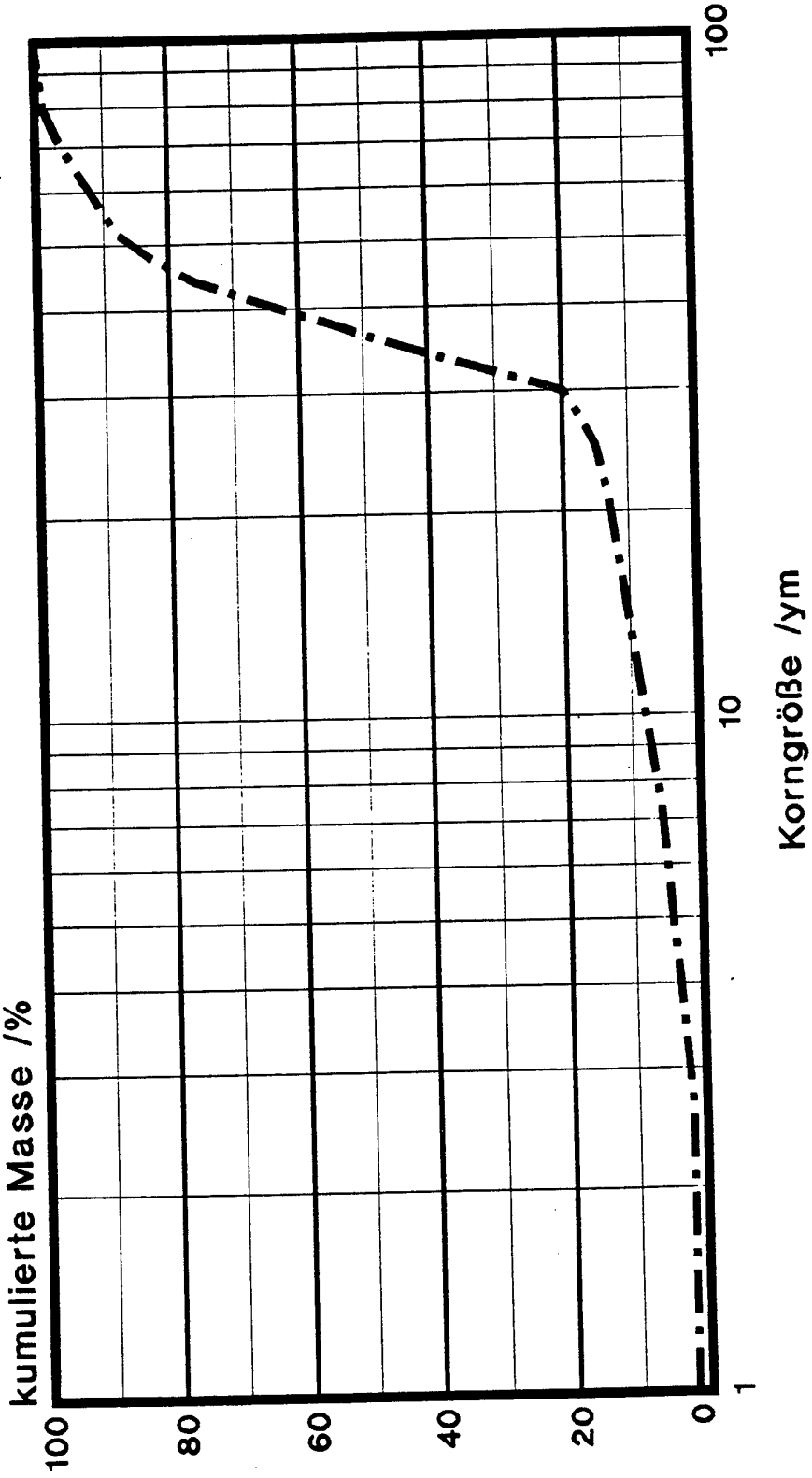


Abbildung 2, erfindungsgemäßer Pulverlack



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/EP 93/02964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B05D7/00 C09D5/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 5 B05D C09D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB,A,2 012 191 (KODAK LTD.) 25 July 1979 cited in the application see the whole document	1-3,6,7
A	US,A,4 057 607 (SOEHNGEN ET AL.) 8 November 1977 see column 7, line 60 - line 66	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
2 February 1994	11. 02. 94

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Brothier, J-A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern al Application No
PCT/EP 93/02964

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-2012191	25-07-79	NONE	
US-A-4057607	08-11-77	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 93/02964

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 B05D7/00 C09D5/03

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 B05D C09D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB,A,2 012 191 (KODAK LTD.) 25. Juli 1979 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-3,6,7
A	US,A,4 057 607 (SOEHNGEN ET AL.) 8. November 1977 siehe Spalte 7, Zeile 60 - Zeile 66 -----	1-7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. Februar 1994	11. 02. 94

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Brothier, J-A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern ales Aktenzeichen
PCT/EP 93/02964

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2012191	25-07-79	KEINE	
US-A-4057607	08-11-77	KEINE	