

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88108561.7**

51 Int. Cl.4: **G03C 1/80**

22 Anmeldetag: **28.05.88**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.89 Patentblatt 89/49

71 Anmelder: **FELIX SCHOELLER JR. GMBH & CO.**
KG
Postfach 3667
D-4500 Osnabrück(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

72 Erfinder: **Merz, Heinz Otto, Dr.rer.nat.,**
Dipl.-Chem.
Im Plaggen 46
D-4550 Bramsche 2(DE)
Erfinder: **Ploner, Klaus-Jürgen, Dr.rer.nat.,**
Dipl.-Chem.
Hagenberg 66
D-4505 Bad Iburg(DE)

74 Vertreter: **Eggert, Hans-Gunther, Dr.**
Räderscheidtstrasse 1
D-5000 Köln 41(DE)

54 **Mehrfach beschichtetes fotografisches Trägermaterial.**

57 Beschrieben wird ein fotografisches Trägermaterial aus kunststoffbeschichtetem Papier, das ein verbessertes "mottle"-Verhalten aufweist.

Dieses kann hergestellt werden durch eine oxidierend wirkende Vorbehandlung mit anschließender Auftragung einer überwiegend aus Gelatine bestehenden Haftschrift, die nach ihrer Trocknung und vor dem Aufbringen der lichtempfindlichen fotografischen Emulsion einer Coronabehandlung unterworfen wird.

EP 0 344 335 A1

Mehrfach beschichtetes fotografisches Trägermaterial

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines fotografischen Trägermaterials, welches nach dem Beschichten mit lichtempfindlichen fotografischen Emulsionen Bilder mit verbesserter Gleichmäßigkeit der optischen Dichte in densitätsidentischen Bildbereichen liefert, d. h. einen geringeren fotografischen "mottle" aufweist.

5 Fotografische Trägermaterialien sind Kunststofffolien (z. B. Polyesterfolien), gestrichene Papiere (z. B. Barytpapiere) oder kunststoffbeschichtete Papiere.

Kunststoffbeschichtete Papiere können ein- oder beidseitig mit Kunststoff beschichtet sein, wobei der Kunststoff bei den marktüblichen Produktionen hauptsächlich Polyolefin in Form von Polyethylen ist. Während die Kunststoffschicht, die später die lichtempfindliche Emulsion tragen wird, mit Weißpigmenten wie Titandioxid opak ausgestaltet wird, ist die Kunststoffschicht auf der entgegengesetzten Seite des
10 Papierkerns in der Regel transparent. Eine oder beide Seiten können weitere Funktionsschichten tragen.

Für alle Trägermaterialien ist besonders wichtig, daß die einzelnen Schichten und Hilfsschichten eine sehr gleichmäßige Dicke besitzen und die Oberfläche eine hohe Ebenheit aufweist. Ungleichmäßigkeiten und Unebenheiten machen sich im fotografischen Bild als Schwankungen der optischen Dichte (Densität) bemerkbar, die als Wolkigkeit bzw. "mottle" bekannt sind. DE 3 426 782 beschreibt in Spalte 1 ab Zeile 53
15 den Begriff "mottle".

Lichtempfindliche Emulsionen, die vorzugsweise als wässrige Lösungen auf die verschiedenen Trägermaterialien aufgetragen werden, führen auf Kunststofffolien oder kunststoffbeschichteten Papieren mit hydrophober Oberfläche stets zu Benetzungs- und Haftungsproblemen. Diesen Schwierigkeiten wird begegnet durch eine oxidierend wirkende Vorbehandlung der Kunststoffoberflächen beispielsweise mittels Coronaentladung, wie sie in US 4 649 097 beschrieben wurde. Die Wirkung kann gemäß US 4 481 289 durch Gegenwart von Ozon verstärkt werden. Auch Bestrahlungen mit UV-Licht, chemische Oxydationsbehandlungen oder Flammenbehandlungen, wie in DOS 2 040 389 beschrieben, wirken in gleicher Weise haftvermittelnd.
20

Es ist bekannt (DOS 1 572 270), daß die Wirkung der Coronabehandlung mit zunehmender Lagerzeit zwischen Behandlung und späterer Beschichtung deutlich nachläßt. Deshalb werden Trägermaterialien mit hydrophober Oberfläche auch mit einer zusätzlichen Schicht versehen, auf die dann zu einem späteren Zeitpunkt die lichtempfindliche Emulsion problemlos aufgetragen werden kann. Diese Haftschrift wird üblicherweise auf den Träger mit hydrophober Oberfläche aufgebracht, nachdem dieser nach einem der
30 beschriebenen Verfahren einer vorhergehenden oxidierend wirkenden Behandlung, z. B. Coronaentladung, unterworfen wurde.

Zum Aufbringen von lichtempfindlichen Emulsionsschichten stehen demnach als Unterlage entweder Träger mit hydrophober Oberfläche zur Verfügung, welche zwecks Hydrophilierung oxidierend vorbehandelt werden, oder es stehen Träger mit einer zusätzlichen hydrophilen Haftschrift zur Verfügung.

Um eine gleichmäßige optische Dichte in aufgebrachten und entwickelten fotografischen Schichten zu erzielen, wird die Oberfläche des Trägermaterials möglichst eben gestaltet. Eine spezielle Methode hierfür ist in DE 3 022 709 beschrieben. In dieser Patentschrift wird die Oberfläche des Trägermaterials mit Lack beschichtet, der in Kontakt mit einer hochebenen Formfläche mittels Elektronenstrahlen ausgehärtet wird. Der flüssige Lack füllt schon beim Auftragen Unebenheiten einer Papieroberfläche aus und läßt sich im
40 Kontakt mit einer Formfläche leicht ebenen, so daß Oberflächen hoher Ebenheit erzielt werden.

Bei der meist angewendeten Schmelzextrusionsbeschichtung von Polyethylen dagegen verläßt ein Film gleichmäßiger Dicke die Breitschlitzdüse des Extruders. Dieser Film wird auf die relativ unebene Papieroberfläche aufgelegt und läßt sich im Laminator aufgrund seiner chemischen Struktur und seiner Viskosität nur noch bedingt verformen, so daß mit diesem Verfahren grundsätzlich keine vergleichbar ebenen
45 Oberflächen erzielt werden können und deshalb im Endprodukt ein höheres "mottle"-Niveau vorliegt als bei den in DE 3 022 709 beschriebenen Trägermaterialien.

Die polyolefinbeschichteten Trägermaterialien sind gegenüber lichtempfindlichen Emulsionen andererseits aber deutlich indifferenter als die mit Elektronenstrahlen gehärteten Lackschichten, weshalb sich Trägermaterialien gemäß DE 3 022 709 auf dem Markt bislang nicht durchgesetzt haben. Aus diesem Grund bleibt das "mottle"-Verhalten von kunststoffbeschichteten Papieren ein Problem, welches bis heute
50 nicht zufriedenstellend gelöst ist.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Verringerung des "mottles" in belichteten und entwickelten fotografischen Schichten auf mittels Schmelzextrusion kunststoffbeschichteten Papierträgermaterialien.

Insbesondere ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren anzugeben, nach dem extrusionsbeschichtete Papierträger mit deutlich geringerem "mottle" in aufliegenden entwickelten fotografischen Schichten erzeugt

Beispiel	Hochfrequenz-Coronabehandlung			Sonstiges
	Elektrodenabstand (mm)	Spannung (kV)	Frequenz (kHz)	
1a	2	15	15	2-fach bestrahlt 3-fach bestrahlt nach Bestrahlung erneuter Durchlauf durch die gesamte Anlage ohne Haftschicht ohne Haftschicht
1b	2	15	20	
1c	2	22	28	
1d	3	15	20	
1e	3	22	28	
1f	2	15	20	
1g	2	15	20	
1h	3	22	28	
V1	2	15	15	
V2	3	22	28	
V3	-	-	-	

Nach dem Auftrag einer lichtempfindlichen fotografischen Emulsion, wie sie beispielsweise in DOS 2 058 236, Beispiel 1, beschrieben worden ist, wurden die Papierträgermaterialien nach unterschiedlicher Lagerzeit unter identischen Bedingungen zu Graublättern verarbeitet.

Die "mottle"-Beurteilung erfolgte visuell vergleichend und wurde durch Noten ausgedrückt, wobei eine höhere Note gleichbedeutend ist mit stärkerem fotografischen "mottle". Der Begriff "mottle" ist definiert in DE 3 426 782 und beschreibt die Ungleichmäßigkeit der optischen Dichte eines Bildes in einem flächigen Bereich, der hinsichtlich des aufgenommenen Gegenstandes oder der Belichtung densitätsidentisch sein sollte.

Die folgende Tabelle zeigt die erzielten Ergebnisse:

10

15

20

25

Beispiel	fotografischer "mottle"	
	Zeitraum zwischen Hochfrequenz-Coronabehandlung und Auftrag der lichtempfindlichen fotografischen Emulsion	
	maximal 5 Stunden	1 Woche
1a	2	2
1b	2	2
1c	2	2
1d	2	2
1e	2	2
1f	2	2
1g	2	2
1h	2-3	2-3
V1	3	4
V2	3	4
V3	3	3

30

Vergleich V1 ist zuzuordnen dem Beispiel 1a,
 Vergleich V2 ist zuzuordnen dem Beispiel 1e,
 Vergleich V3 ist zuzuordnen den Beispielen 1a bis 1e.

35

Unabhängig von der Intensität der Hochfrequenz-Coronabehandlung der Haftschrift innerhalb der angegebenen Grenzen wurde stets eine sichtbare, gleichwertige Verbesserung des fotografischen "mottles" erreicht.

Die Abbildungen zeigen den Unterschied im fotografischen "mottle" zwischen den Beispielen 1b und V3.

40

Ansprüche

45

1. Verfahren zur Herstellung eines fotografischen Trägermaterials, bestehend aus ein- oder beidseitig mit Kunststoff beschichtetem Basispapier, welches auf der Vorderseite nach einer oxidierend wirkenden Vorbehandlung mit einer hydrophilen Haftschrift für fotografische Emulsionen beschichtet und getrocknet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgetragene und getrocknete Haftschrift vor dem Aufbringen der fotografischen Emulsion einer Hochfrequenz-Coronabehandlung ausgesetzt wird.

50

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgetragene und getrocknete Haftschrift der Hochfrequenz-Coronabehandlung in der Weise ausgesetzt wird, daß die behandelte Oberfläche der Haftschrift vor dem Aufbringen der fotografischen Emulsion keinen Kontakt mehr bekommt mit Maschinenwalzen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochfrequenz-Coronabehandlung durchgeführt wird bei einem Abstand zwischen Elektrode und Erdwalze von 2 - 3 mm, einer angelegten Hochspannung von 10 - 25 kV und einer Frequenz von 10 - 35 kHz.

55

4. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffbeschichtung des Basispapiers überwiegend aus Polyethylen besteht.

5. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftschrift überwiegend aus Gelatine besteht.

6. Fotografisches Material mit wenigstens einer Silbersalz enthaltenden fotografischen Schicht auf einer Haftschrift eines mittels Schmelzextrusion ein- oder beidseitig kunststoffbeschichteten Papierträgers, gekennzeichnet durch "mottle"-Werte unter 3.

5

10

15

20

25

30

35

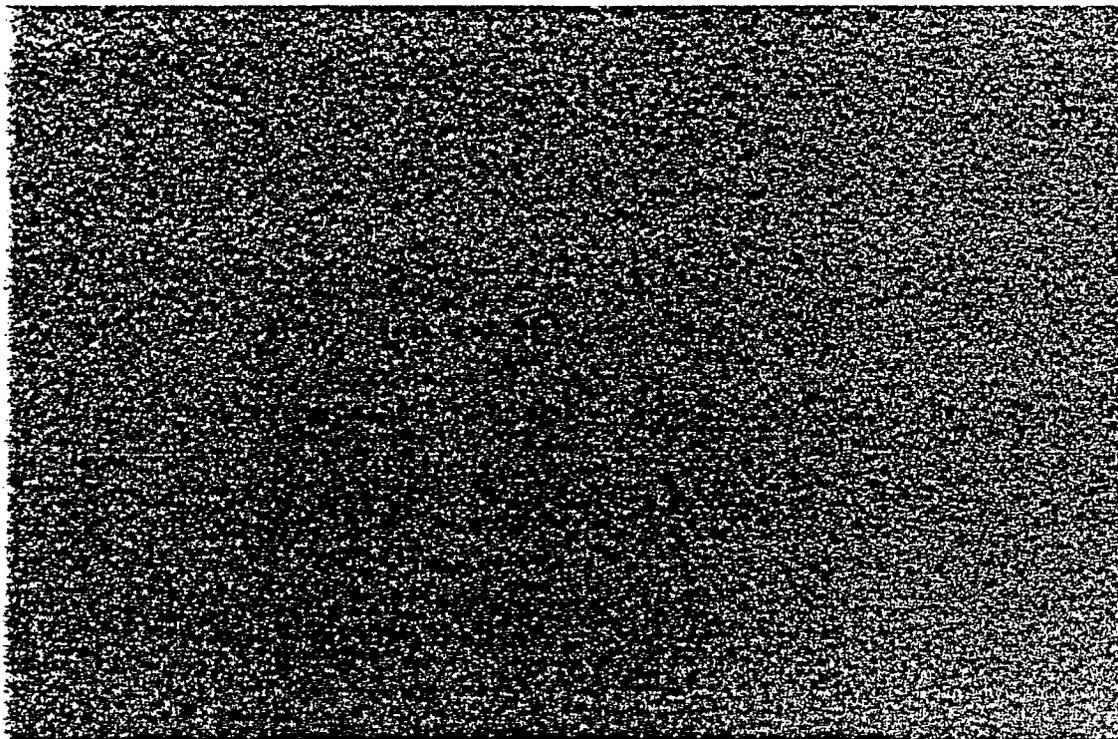
40

45

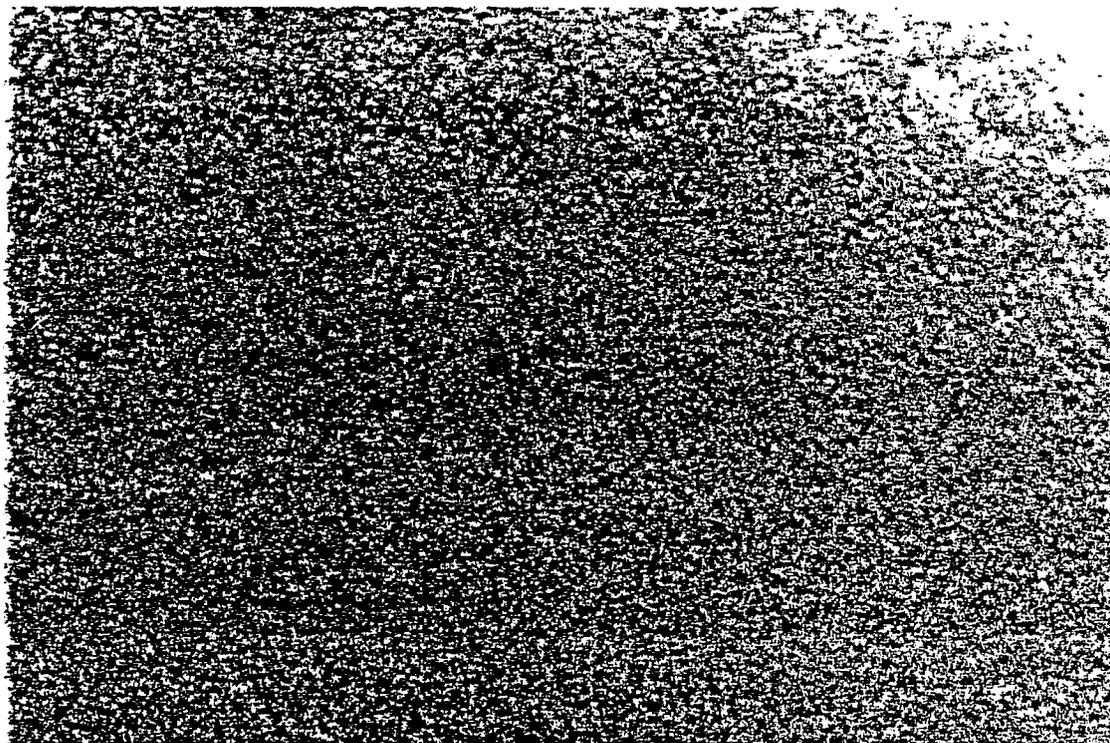
50

55

Abbildungen:



Beispiel 1b



Vergleichsbeispiel V3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-A-2 050 287 (EASTMAN KODAK) * Patentansprüche * -----	1-6	G 03 C 1/80
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			G 03 C 1
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-01-1989	Prüfer BUSCHA A. J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
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			