

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 102 039
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83108200.3

51 Int. Cl.³: **G 03 G 9/12**
C 08 F 26/10, C 08 L 39/06

22 Anmeldetag: 19.08.83

30 Priorität: 25.08.82 DE 3231505

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.84 Patentblatt 84/10

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI NL SE

71 Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

72 Erfinder: **Herrmann, Heinz, Dr.**
Am Gùldenplan 15
D-6200 Wiesbaden(DE)

72 Erfinder: **Schlosser, Hans-Joachim, Dr.**
Am Rosengarten 2a
D-6200 Wiesbaden(DE)

54 **Elektrophotographischer Flüssigentwickler.**

57 Die Erfindung betrifft einen elektrophotographischen Flüssigentwickler für die Umkehrentwicklung negativ geladener Ladungsbilder bestehend aus einer isolierenden Trägerflüssigkeit hohen elektrischen Widerstands und niedriger Dielektrizitätskonstante, in der Pigment, harzförmiges Bindemittel, Ladungssteuerstoff aus einem Copolymerisat aus N-Vinyl-2-pyrrolidon und Methacrylsäureester und übliche Zusätze dispergiert oder gelöst sind, welcher zusätzlich als Additiv ein mit einem α -Olefin alkyliertes Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon enthält, sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung.

EP 0 102 039 A1

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

82/K 045

18. August 1983
WLK-Dr.S.-gv

ELEKTROPHOTOGRAPHISCHER FLÜSSIGENTWICKLER

Die Erfindung betrifft einen elektrophotographischen
5 Flüssigentwickler für die Umkehrentwicklung negativ ge-
ladener Ladungsbilder bestehend aus einer isolierenden
Trägerflüssigkeit hohen elektrischen Widerstands und
niedriger Dielektrizitätskonstante, in der Pigment,
harzförmiges Bindemittel, Ladungssteuerstoff aus einem
10 Copolymerisat aus N-Vinyl-2-pyrrolidon und Methacryl-
säureester und übliche Zusätze dispergiert oder gelöst
sind, sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Es ist ein Flüssigentwickler mit negativ geladenen
15 Tonerteilchen für die Normalentwicklung, d. h. für die
Entwicklung positiv geladener elektrostatischer Ladungs-
bilder, bekannt (EP-OS 0 001 103), der in einer elek-
trisch isolierenden Trägerflüssigkeit Pigment, harz-
förmiges Bindemittel und als Ladungssteuerstoff ein
20 Copolymerisat aus N-Vinyl-2-pyrrolidon und Methacryl-
säureester dispergiert oder gelöst enthält. Ein solcher
Flüssigentwickler ist jedoch nicht eingestellt und ge-
eignet für die Umkehrentwicklung negativ geladener
Ladungsbilder, weil hiermit hergestellte Kopien im
25 allgemeinen starke Grundbildung zeigen und nur unzu-
reichende Bildwiedergaben darstellen.

Es ist auch eine negativ arbeitende elektrostatische
Tonerkomposition zur Herstellung positiver Bilder und
30 Umkehrbilder bekannt (US-PS 3 542 681), die in einer

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 2 -

elektrisch isolierenden Trägerflüssigkeit Pigment und ein alkyliertes Polymerisat aus heterocyclischem N-Vinylmonomer, wie N-Vinyl-2-pyrrolidon, dispergiert enthält. Es hat sich jedoch gezeigt, daß Flüssigentwickler dieser Art, insbesondere bei Umkehrentwicklung, keine ausreichende Bildqualität liefern. Dementsprechend geht aus der auf dieser Entgegenhaltung basierenden DE-OS 1 930 783 ein Flüssigentwickler mit Steuermittel hervor, der nur für ein positiv arbeitendes Entwicklungsverfahren ausgewiesen ist. Der Flüssigentwickler ist, wie Vergleichsversuche zeigen, nicht für die Umkehrentwicklung negativ geladener Ladungsbilder unter Herstellung von Kopien befriedigender Qualität geeignet.

Es ist auch ein Flüssigentwickler für die Umkehrentwicklung negativ geladener Ladungsbilder bekannt (DE-AS 2 125 668), bestehend aus in einer aliphatischen Trägerflüssigkeit dispergierten Mischung von Pigment, Polycyclopentadienharz und einem Phospholipid als Steuermittel. Eine Steuerung mit Lecithin zum Beispiel erweist sich jedoch nicht immer als reproduzierbar einstellbar.

Es war Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen elektrophotographischen Flüssigentwickler für die Umkehrentwicklung negativ geladener Ladungsbilder zu schaffen, der einfach herstellbar ist, gut lagerfähig ist und eine gute Bildqualität bietet.

30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 3 -

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen elektrophotographischen Flüssigentwickler der eingangs genannten Art, der dadurch gekennzeichnet ist, daß er zusätzlich ein mit einem α -Olefin alkyliertes Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon enthält. Der Flüssigentwickler enthält vorzugsweise 0,005 bis 1,0 Gewichtsprozent an alkyliertem Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon. Hierdurch wird erreicht, daß man einen Flüssigentwickler für die Umkehrentwicklung zur Verfügung stellen kann, der an sich auf der Basis eines Flüssigentwicklers für die Entwicklung positiver Ladungsbilder aufgebaut ist und durch Verdünnung des Tonerkonzentrats mit einer das alkylierte Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon gelöst enthaltenden Trägerflüssigkeit für den Einsatz als Umkehrentwickler eingesetzt werden kann.

Es war völlig überraschend, daß man aus einem fertigen, negativ gesteuerten und gut dispergierten, für den Einsatz in Kopiergeräten bereits geeigneten Flüssigentwickler durch geringen Zusatz des alkylierten Poly-N-vinyl-2-pyrrolidons einen für die Umkehrentwicklung gut geeigneten Flüssigentwickler herstellen konnte, wobei aus dem Stand der Technik hervorging, daß das alkylierte Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon als Dispergiermittel des Pigments verwendet wurde. Eine Erklärung des gefundenen Effektes kann z. Zt. nicht gegeben werden.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 4 -

Das mit einem α -Olefin alkylierte Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon ist an sich bekannt (US-PS 3 417 054). Seine Herstellung geschieht durch Reaktion bei erhöhter Temperatur des Poly-N-vinyl-2-pyrrolidons mit den entsprechenden α -
5 Olefinen in Anwesenheit von organischen Peroxidkatalysatoren. Als erfindungsgemäß besonders geeignet haben sich solche Poly-N-vinyl-2-pyrrolidone erwiesen, die mit α -Olefinen substituiert sind, welche 12 bis 20 Kohlenstoffatome besitzen. Hierzu gehören z. B. Dodecen-1,
10 Tetradecen-1, Hexadecen-1, Heptadecen-1, Octadecen-1, Nonadecen-1, Eicosen-1 oder Polybutene mit niedrigem Molekulargewicht. Es kann auch eine Mischung der verschiedenen Olefine vorliegen. Solche alkylierten Poly-N-vinyl-2-pyrrolidone, die etwa 20 Gewichtsprozent an
15 Vinyl-2-pyrrolidon enthalten, können erfindungsgemäß von Vorteil sein, weil durch das hohe Maß an Alkylierung besonders gute Löslichkeitseigenschaften gegeben sind. Die verwendete Menge des erfindungsgemäßen Zusatzes an alkyliertem Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon wird einerseits
20 begrenzt durch das Abflauen hergestellter Bilder, wenn zuviel an Zusatz enthalten sein sollte, und andererseits durch Abnahme der Wirksamkeit des Flüssigentwicklers. Ein Zusatz von 0,005 bis 1,0 Gewichtsprozent an alkyliertem Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon, vorzugsweise 0,02 bis
25 0,5 Gewichtsprozent hat sich als günstig erwiesen.

Als isolierende Trägerflüssigkeiten eignen sich zum Beispiel petroleumartige aliphatische Kohlenwasserstoffe
30 wie n-Hexan, Ligroin, n-Heptan, n-Pentan, Isododecan und

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 5 -

Isooctan sowie auch deren Halogen-Derivate wie Perchlor-
ethylen, wobei diese alle eine hohe Isolierfähigkeit
(der spezifische Widerstand ist größer als $10^9 \Omega \cdot \text{cm}$)
und eine niedrige Dielektrizitätskonstante (von weniger
5 als 3) besitzen. Besonders eignen sich zum Beispiel die
im Handel erhältlichen aliphatischen Kohlenwasserstoffe,
wie "Isopar^(R)E, G, L, H oder K" der Esso-Chemie,
Hamburg. Diese können allein oder in Kombination einge-
setzt werden.

10

Die verwendeten Pigmente sind bekannt. Zur Herstellung
schwarzer Entwickler setzt man in der Regel Ruße wie
Gasruß, Ofenruß oder Flammruß (C.I. Nr. sämtlicher
Rußsorten 77 266) ein. Vorzugsweise eignen sich saure
15 Ruße mit einer mittleren Teilchengröße von 20 - 30 nm
und einer Oberfläche von $80 - 200 \text{ m}^2/\text{g}$ (BET). Ferner
sind organische Pigmente wie Phthalocyanin-Blau (C.I.
Nr. 74 160), Phthalocyanin-Grün (C.I. Nr. 74 260 oder
42 040), Himmelblau (C.I. Nr. 42 780), Rhodamin (C.I.
20 Nr. 45 170), Malachit-Grün (C.I. Nr. 42 000), Methyl-
violett (C.I. Nr. 42 535), Peacockblue (C.I. Nr. 42 090),
Naphthol-Grün B (C.I. Nr. 10 020), Naphthol-Grün Y (C.I.
Nr. 10 006), Naphthol-Gelb S (C.I. Nr. 10 316), Per-
manentrot 4R (C.I. Nr. 12 370), Brillant-Echtrosa (C.I.
25 Nr. 15 865 oder 16 105), Hansagelb (C.I. Nr. 11 725),
Benzidin-Gelb (C.I. Nr. 21 100), Lithol-Rot (C.I. Nr.
15 630), Lake-Rot D (C.I. Nr. 15 500), Brillant-Carmine 6B
(C.I. Nr. 15 850), Permantrot F5R (C.I. Nr. 12 335) und
Pigment-Rosa 3B (C.I. Nr. 16 015) u.s.w. geeignet. Brauch-
30 bar sind auch anorganische Pigmente, zum Beispiel Berliner
Blau (C.I. Nr. Pigmentblue 27).

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 6 -

Man bedient sich erfindungsgemäß bei der Zubereitung des Toners vorzugsweise eines Pigments oder Pigmentgemisches. Pigmente sind im allgemeinen Farbstoffen hinsichtlich der Ausbleichfähigkeit überlegen. Darüber hinaus lassen
5 sich meist damit im Vergleich zu farbstoffhaltigen Tonern hochkontrastreiche Bildkopien herstellen. Die einsetzbaren harzförmigen Bindemittel sind an sich bekannt und werden aus der Gruppe der natürlichen oder synthetischen Harze ausgewählt. Sie dienen zur Fixierung der Pigment-
10 partikel auf dem Ladungsbild oder, nach Transfer, zur Fixierung auf dem entsprechenden Medium, wie beispielsweise Papier, Kunststoff- oder Metallfolie. Als Harze eignen sich zum Beispiel in den als Trägerflüssigkeit verwendeten aliphatischen Kohlenwasserstoffen praktisch
15 unlösliche Harze, zum Beispiel mit natürlichen Harzen modifizierte Maleinsäureharze, Dammar, Kopal, Schellack, Kolophonium, gehärtetes Kolophonium, Estergummi, glyzerinestermodifizierte Maleinharze, Styrol/Butadien-Mischpolymere, Vinyltoluol/Butadien-Mischpolymere und
20 dergleichen. Hierunter sollen auch Dispersionen von Polymeren in aliphatischen Kohlenwasserstoffen, sogenannte Organosole oder Dispersimere fallen.

25 Unter üblichen Zusätzen versteht man solche, die die verschiedensten Tonereigenschaften beeinflussen und fallweise vorhanden sein können. So beeinflussen sie die Aufladungshöhe, das Sedimentationsverhalten, die Lebensdauer, die Redispergierbarkeit von Agglomeraten,
30 die Übertragungsfähigkeit und die Wischfestigkeit des

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 7 -

- Flüssigentwicklers bzw. der Tonerteilchen auf dem Kopieträger. Als Zusätze kommen übliche Substanzen in Frage wie Wachse, vor allem Polyethylen-, Paraffin- und Chlorparaffin-Wachse. Als Wachs oder Polyethylen kann
5 erfindungsgemäß ein solches mit einem Erweichungspunkt im Bereich von 60 bis 130°C verwendet werden. Die genannten Wachse oder Polyethylene besitzen Eigenschaften, die - bezüglich des spezifischen Gewichtes - denjenigen der verwendeten Trägerflüssigkeit ähneln. Weiter kommen
10 in Aliphaten lösliche Polymere wie Polyvinylalkylether, Polyisobutylen, Polyvinylstearat und Polyacrylate bzw. Polymethacrylate mit höherem Alkoholrest oder Weichmacher wie zum Beispiel Dialkylphthalate in Frage.
- 15 Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung des elektrophotographischen Flüssigentwicklers für die Umkehrentwicklung negativ geladener Ladungsbilder, bei dem ein Gemisch aus elektrisch isolierender Trägerflüssigkeit hohen elektrischen Widerstands und niedriger Dielektrizitätskonstante, Pigment,
20 harzförmigem Bindemittel, Ladungssteuerstoff aus einem Copolymerisat aus N-Vinyl-2-pyrrolidon und Methacrylsäureester und üblichen Zusätzen zu einer homogenen Paste verarbeitet, mit Trägerflüssigkeit, die gegebenenfalls
25 Ladungssteuerstoff enthält, zu einem Tonerkonzentrat verdünnt und mit weiterer Trägerflüssigkeit zum fertigen Flüssigentwickler gemischt wird, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man das Tonerkonzentrat mit einer Trägerflüssigkeit mischt, in der mit α -Olefin alkyliertes Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon gelöst enthalten
30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 8 -

ist. Vorzugsweise stellt man einen Flüssigentwickler her, der 0,005 bis 1,0 Gewichtsprozent an alkyliertem Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon enthält.

Hierdurch wird erreicht, daß in einfacher Weise aus einem
5 fertigen Tonerkonzentrat, das für Normalentwicklung eingesetzt werden kann, ein für Umkehrentwicklung geeigneter Flüssigentwickler hergestellt wird, wobei nicht einmal ein neuer Dispergierschritt oder zusätzlicher Arbeitsgang notwendig ist, weil die Verdünnung des Tonerkonzentrats ohnehin erfolgen muß.
10

Das Homogenisieren zu einer Paste kann mit einem Dreiwalzenstuhl, einer Kugel- oder Kolloidmühle oder einer
15 Rührwerkskugelmühle, was im allgemeinen bevorzugt wird, bei Temperaturen im Bereich von Zimmertemperatur bis etwa zum Siedebereich der Trägerflüssigkeit vorgenommen werden. Die Dauer der Einwirkung ist abhängig vom Mahlresultat. Die fertigen Teilchen besitzen Größen im Bereich
20 zwischen etwa 0,05 und 10 µm. Die Tonerkonzentrate stellt man durch Verdünnen der Paste bei schnell laufenden Rührern auf einen Feststoffgehalt von etwa 5 bis 10 Gewichtsprozent ein.

25

Das weitere Mischen mit Trägerflüssigkeit zum fertigen, gebrauchsfähigen Flüssigentwickler kann zum Beispiel vor dem Einsatz des Flüssigentwicklers im Entwicklungsgerät erfolgen. Im allgemeinen wird das Mischen auf Konzentrationen im Bereich zwischen 0,05 und etwa 5 Gewichtsprozent vorgenommen.
30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 9 -

Die Erfindung wird anhand der folgenden Vergleichsbeispiele und Beispiele näher erläutert.

Vergleichsbeispiel 1:

5

60 g eines Rußes (BET: $96 \text{ m}^2/\text{g}$, PH = 4,5) wurden mit
300 g einer 10 gewichtsprozentigen Lösung eines alkylierten Poly-N-vinyl-2-pyrrolidons mit einer Kohlenstoffkettenlänge von 20 Atomen in der Alkylgruppe und
10 ca. 20 Gewichtsprozent Vinylpyrrolidon (Antaron V 220)
in einem aliphatischen Kohlenwasserstoff (Siedebereich $160 - 180^\circ\text{C}$) angesetzt und mit 160 ml desselben Kohlenwasserstoffs gemischt. Diese Mischung wurde 3 Stunden
bei 80°C mit einer Rührwerkskugelmühle vermahlen und
15 nach dem Abkühlen zu einem 5 gewichtsprozentigen Ruß
enthaltenden Tonerkonzentrat verdünnt. Der fertige
Flüssigentwickler wurde durch Mischen von 7 ml des Tonerkonzentrats mit 1 l des genannten aliphatischen Kohlenwasserstoffs hergestellt. Mit diesem Flüssigentwickler
20 wurde eine Umkehrentwicklung mit Hilfe eines Mikrofilmvergrößerungsgeräts auf ZnO-Papier durchgeführt. Die
Bilder waren sehr grundhaltig und für den praktischen
Einsatz ungeeignet.

25

Vergleichsbeispiel 2:

60 g Ruß, beschrieben wie in Vergleichsbeispiel 1,
wurden mit 600 g eines aliphatischen Kohlenwasserstoffs
30 (Siedebereich $160 - 180^\circ\text{C}$) angesetzt und mit 160 g einer

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 10 -

20 gewichtsprozentigen Lösung eines gefropften Terpoly-
merisats aus 76% Dodecylmethacrylat, 20% Methylmethacry-
lat und 4% N-Vinyl-2-pyrrolidon in dem Kohlenwasserstoff
(Siedebereich 160 - 180°C), 30 g eines Polyethylen-
5 waxes (Tropfpunkt 103 - 107°C) und 16 g eines chlorier-
ten Paraffinwaxes (Erweichungspunkt 105°C) gemischt
und in einer Rührwerkskugelmühle unter gleichen Bedin-
gungen wie in Vergleichsbeispiel 1 vermahlen. Nach der
Vermahlung wurde die Dispersion mit 900 g des alipha-
10 tischen Kohlenwasserstoffs verdünnt. Das so erhaltene
Tonerkonzentrat wurde mit dem aliphatischen Kohlen-
wasserstoff im Verhältnis 1:10 verdünnt. In einem
Kopiergerät mit einer photoempfindlichen Schicht aus
Selen, d. h. bei positiver Entwicklung, erhielt man
15 qualitativ einwandfreie Kopien. Benutzte man diesen
Flüssigentwickler jedoch zur Umkehrentwicklung auf ZnO-
Papier, so erhielt man stark grundhaltige, für den
praktischen Gebrauch unbrauchbare Kopien. Auch bei einer
Verdünnung im Verhältnis 1:20 wurde kein besseres Ergeb-
20 nis erzielt.

Beispiel 1:

25 Ein nach Vergleichsbeispiel 2 hergestelltes Tonerkonzentrat wurde mit einer 0,075 Gewichtsprozent alkyliertes Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon (Antaron V 220) mit einer mittleren Kettenlänge von 20 Kohlenstoffatomen und
20 Gewichtsprozent Vinyl-2-pyrrolidon enthaltenden Lösung
30 in einem aliphatischen Kohlenwasserstoff (Siedebereich 160 - 180°C) im Verhältnis 1:20 verdünnt. Ein so herge-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 11 -

stellter Flüssigentwickler ergab bei der Umkehrentwicklung auf ZnO-Papier, hergestellt mit einem handelsüblichen Mikrofilmrückvergrößerungsgerät, Kopien guter Qualität hinsichtlich Grundfreiheit, Schwärzung und Schärfe. Der Flüssigentwickler erwies sich über mehrere Wochen als gut lagerfähig.

Beispiel 2:

10

Ein nach Beispiel 1 hergestellter Flüssigentwickler ergab bei der Umkehrentwicklung mit einem handelsüblichen Mikrofilmrückvergrößerungsgerät auf einem Polyvinylcarbazolphotoleiter Bilder guter Qualität.

15

Beispiel 3:

Ein nach Vergleichsbeispiel 2 hergestelltes Tonerkonzentrat wurde mit einer 0,3 Gewichtsprozent-haltigen alkylierten Poly-N-vinyl-2-pyrrolidonlösung (mittlere Alkylkettenlänge 16 Kohlenstoffatome) in einem aliphatischen Kohlenwasserstoff (Siedebereich 175 - 190°C) im Verhältnis 1:30 verdünnt. Der hergestellte Flüssigentwickler ergab bei der Umkehrentwicklung auf ZnO-Papier Kopien guter Qualität.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

82/K 045

- 12 -

18. August 1983
WLK-Dr.S.-gv

PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrophotographischer Flüssigentwickler für die
5 Umkehrentwicklung negativ geladener Ladungsbilder bestehend aus einer isolierenden Trägerflüssigkeit hohen elektrischen Widerstands und niedriger Dielektrizitätskonstante, in der Pigment, harzförmiges Bindemittel, Ladungssteuerstoff aus einem Copolymerisat aus N-Vinyl-2-pyrrolidon und Methacrylsäureester und übliche Zusätze
10 dispergiert oder gelöst sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Flüssigentwickler zusätzlich ein mit einem α -Olefin alkyliertes Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon enthält.

15

2. Flüssigentwickler nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß er 0,005 bis 1,0 Gewichtsprozent an alkyliertem Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon enthält.

20

3. Flüssigentwickler nach Ansprüchen 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß er 0,02 bis 0,5 Gewichtsprozent an alkyliertem Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon enthält.

25

4. Flüssigentwickler nach Ansprüchen 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das mit einem α -Olefin alkylierte Poly-N-vinyl-2-pyrrolidon etwa 20 Gewichtsprozent an N-Vinyl-2-pyrrolidon enthält.

30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 13 -

5. Flüssigentwickler nach Ansprüchen 1 bis 4, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß d a s a l k y -
l i e r t e P o l y - N - v i n y l - 2 - p y r r o l i d o n m i n d e s t e n s e i n e n A l k y l -
r e s t m i t 12 b i s 20 K o h l e n s t o f f a t o m e n b e s i t z t .

5

6. Verfahren zur Herstellung eines elektrophotogra-
phischen Flüssigentwicklers für die Umkehrentwicklung
negativ geladener Ladungsbilder, bei dem ein Gemisch aus
elektrisch isolierender Trägerflüssigkeit hohen elektri-
10 s c h e n W i d e r s t a n d s u n d n i e d r i g e r D i e l e k t r i z i t ä t s k o n s t a n -
t e , P i g m e n t , h a r z f ö r m i g e m B i n d e m i t t e l , L a d u n g s s t e u e r -
s t o f f a u s e i n e m C o p o l y m e r i s a t a u s N - V i n y l - 2 - p y r r o l i d o n
u n d M e t h a c r y l s ä u r e e s t e r u n d ü b l i c h e Z u s ä t z e z u e i n e r
h o m o g e n e n P a s t e v e r a r b e i t e t , m i t T r ä g e r f l ü s s i g k e i t , d i e
15 g e g e b e n e n f a l l s L a d u n g s s t e u e r s t o f f e n t h ä l t , z u e i n e m
T o n e r k o n z e n t r a t v e r d ü n n t u n d m i t w e i t e r e r T r ä g e r f l ü s -
s i g k e i t z u m f e r t i g e n F l ü s s i g e n t w i c k l e r g e m i s c h t w i r d ,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß m a n
d a s T o n e r k o n z e n t r a t m i t e i n e r T r ä g e r f l ü s s i g k e i t m i s c h t ,
20 i n d e r m i t α - O l e f i n a l k y l i e r t e s P o l y - N - v i n y l - 2 - p y r r o l i -
d o n g e l ö s t e n t h a l t e n i s t .

7. Verfahren nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -
25 k e n n z e i c h n e t , d a ß e i n F l ü s s i g e n t w i c k l e r
h e r g e s t e l l t w i r d , d e r 0,005 b i s 1,0 G e w i c h t s p r o z e n t a n
a l k y l i e r t e m P o l y - N - v i n y l - 2 - p y r r o l i d o n e n h ä l t .



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0102039

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83108200.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Y, D	<u>EP - A1 - 0 001 103</u> (HOECHST) * Anspruch 1 * --	1	G 03 G 9/12 C 08 F 26/10 C 08 L 39/06
Y, D	<u>US - A - 3 542 681</u> (MUTAFFIS) * Ansprüche 1,2; Spalte 1, Zeilen 47-54; Spalte 3, Zeilen 52-63 * --	1	
A	<u>US - B - 4 014 856</u> (GILLIAMS) * Ansprüche 1,12; Spalte 1, Zeilen 49-51; Spalte 4, Zeilen 39-42 * --	1,5	
A	<u>EP - A1 - 0 037 475</u> (HOECHST) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			G 03 G C 08 F 26/00 C 08 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 28-11-1983	Prüfer FARNIOK
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			