

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84109344.6

51 Int. Cl.⁴: **G 03 G 15/10**
G 03 G 15/02

22 Anmeldetag: 07.08.84

30 Priorität: 16.08.83 DE 3329451

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.85 Patentblatt 85/16

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

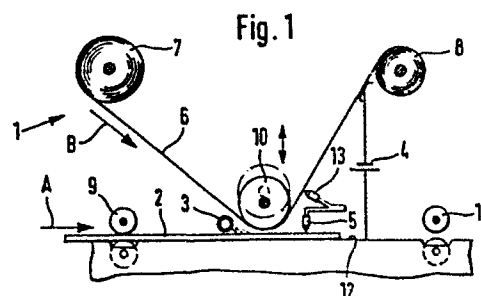
71 Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

72 Erfinder: **Lind, Erwin, Dr.**
Holunderweg 7
D-6200 Wiesbaden(DE)

72 Erfinder: **Haberhauer, Helmuth**
Ludwig-Schauss-Strasse 1
D-6204 Taunusstein 1(DE)

54 Entwicklungsvorrichtung zum Flüssigentwickeln von elektrostatischen Ladungsbildern.

57 Das mit Flüssigentwickler zu entwickelnde Bildträgermaterial wird in der Entwicklungsvorrichtung unter einer bewegten oder stillstehenden bandförmigen Entwickelelektrode, an die von einer Gleichspannungsquelle Spannung angelegt wird, vorbeigeführt. Der Flüssigentwickler wird mittels eines Sprührohrs auf das Bildträgermaterial, beispielsweise eine Druckplatte aufgesprüht. Die bandförmige Entwickelelektrode läuft von einer Vorratsrolle über eine oder mehrere Führungsrollen auf eine Aufwickelrolle auf. Zugleich mit dem Durchlauf einer Druckplatte durch die Entwicklungsvorrichtung wird die Entwickelelektrode mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Druckplatte aufgewickelt, so daß sich gegenüber der Druckplatte stets ein Abschnitt der Entwickelelektrode befindet, auf dem kein Toner abgeschieden ist. Eine Reinigung der Entwickelelektrode entfällt somit während deren Einsatzes. Wird bei stillstehender Entwickelelektrode entwickelt, so erfolgt nach 5 bis 10 Entwicklungsvorgängen ein Aufwickeln der Entwickelelektrode um eine vorgegebene Abschnittslänge.



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

83/K 053

- 1 -

06. August 1984
WLK-DI.Z.-is

Entwicklungsvorrichtung zum Flüssigentwickeln von
elektrostatischen Ladungsbildern

Die Erfindung betrifft eine Entwicklungsvorrichtung
5 zum Flüssigentwickeln von elektrostatischen Ladungsbil-
dern auf einem Bildträgermaterial, mit einer Einrichtung
zum Aufsprühen eines Flüssigentwicklers auf das zu
entwickelnde Bildträgermaterial und mit einer an eine
Gleichspannungsquelle angeschlossenen Entwickelelek-
10 trode.

Eine derartige Vorrichtung zum Entwickeln eines elek-
trostatischen Ladungsbildes auf einem elektrofotogra-
fischen Kopiermaterial ist aus der DE-PS 25 07 221
15 bekannt. Diese Vorrichtung ist mit einem Einlaufwalzen-
paar zum Aufbringen einer Tonerdispersion mit entgegen-
gesetzt zur Polarität des Ladungsbildes geladenen Toner-
teilchen auf das Kopiermaterial ausgerüstet, ferner mit
einer Verteilerwalze zum gleichmäßigen Verteilen der
20 Tonerdispersion auf dem Ladungsbild. Das Sprührohr zum
Aufsprühen der Tonerdispersion ist oberhalb der Ver-
teilerwalze angebracht und weist Düsenreihen auf, die
symmetrisch zur vertikalen Mittellinie des Sprührohrs
in dessen Rohrmantel angeordnet sind. Die an die Ver-
25 teilerwalze angelegte Spannung ist zumindest so groß
wie die Aufladungshöhe an den Bildstellen einer Weiß-
fläche des Ladungsbildes und nicht größer als die Auf-
ladungshöhe an den Bildstellen einer Volltonfläche des
Ladungsbildes. Die angelegte Spannung an die Verteiler-
30 walze liegt bevorzugt im Bereich zwischen 20 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
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

- 2 -

350 Volt. Die Verteilerwalze arbeitet als Gegenelektrode bzw. Entwickelelektrode und der an der Oberfläche der Verteilerwalze abgeschiedene Toner wird durch Besprühen mit der Tonerdispersion abgespült und gelangt
5 in eine Auffangwanne, um wiederverwendet zu werden.

Die DE-OS 21 38 254 beschreibt eine elektrofotografische Umkehr-Entwicklungsvorrichtung mit einer oder mehreren Entwicklungselektrodenrollen, die eine Vorspannung mit
10 der Polarität des zu entwickelnden Ladungsbildes führen, und mit Einrichtungen zur Zuführung von Tonerdispersion an die Entwicklungselektrodenrollen ausgerüstet ist. Die Entwicklungselektrodenrollen stehen nicht in direktem Kontakt mit dem Kopiermaterial und die Tonerteilchen
15 der verwendeten Tonerdispersion besitzen die gleiche Polarität wie das Ladungsbild. An die Entwicklungselektrodenrollen wird direkt der Flüssigentwickler angetragen, der dann von den Entwicklungselektrodenrollen auf den Aufzeichnungsträger gelangt. Unterhalb des Aufzeich-
20 nungsträgers sind leitfähige Rollen angeordnet, welche die Unterseite des Aufzeichnungsträgers abstützen. Diese leitfähigen Rollen werden durch flexible Bürsten gereinigt.

25 Aus der deutschen Offenlegungsschrift 23 32 253 ist eine Entwicklungsvorrichtung für elektrofotografische Kopiermaterialien bekannt, die in einer Entwicklungszone unter Antragswalzen vorbeigeführt werden, die von oben mit einer Tonerdispersion benetzt werden. Auf diese Weise
30 wird ein Film der Tonerdispersion auf das Kopiermaterial

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 -

aufgebracht. Am Ende der Entwicklungszone befindet sich ein Paar Abquetschwalzen, das die überschüssige Tonerdispersion von der Oberfläche des Kopiermaterials durch Abquetschen entfernt.

5

Aus der DE-AS 21 49 889 ist eine Entwicklungsvorrichtung bekannt, die als Antragsselement für den Flüssigtoner an ein Ladungsbilder tragendes Aufzeichnungsmaterial eine Walze oder ein endloses, in Umlauf versetzbares Band
10 aufweist. An einer Stelle der Bewegungsbahn des Antrags-
elements zwischen dem Auftauchen aus dem Entwicklerbad und dem Anlegen an das Aufzeichnungsmaterial ist eine
Einrichtung zum Verringern der durch den auf das An-
tragsselement deponierten Toner mitgeführten Flüssigkeits-
15 menge angeordnet. Dabei kann es sich bei dieser Einrich-
tung um eine Koronaentladungselektrode handeln. Über-
schüssiger bzw. auf dem Antragsselement zurückgebliebener
Toner wird nach dem Entwickeln mittels einer Streif-
klinge, einer rotierenden Bürste oder sonstiger Einrich-
20 tungen entfernt.

Den bekannten Entwicklungsvorrichtungen ist der Nachteil
gemeinsam, daß die Tonerzuführung nicht unter allen
Bedingungen gleichmäßig erfolgt und daß insbesondere
25 die Wiedergabe von Volltonflächen, die homogen mit
Toner bedeckt sein müssen, die grundfreie Wiedergabe
von Nichtbildstellen und insbesondere die tonwertrich-
tige Wiedergabe gerasteter Bilder auf den Aufzeichnungs-
materialien zu wünschen übrig läßt.

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

- 4 -

Bei vielen auch in der Praxis verwendeten Fotoleiterschichten ist die vollständige Entladung durch Belichtung schwierig. In der Praxis bleiben auch an den vom Licht getroffenen Nichtbildstellen noch Ladungen zurück. Das nach der Belichtung auf den Oberflächen von Fotoleiterschichten zurückbleibende Potential kann 5 50 bis 100 Volt und mehr betragen. Dieses Verhalten der Fotoleiterschichten ist auf die starke Abhängigkeit der Beweglichkeit der durch Licht erzeugten Ladungsträger 10 von der herrschenden Feldstärke zurückzuführen.

Wie schon im Zusammenhang mit dem zuvor kurz diskutierten Stand der Technik erwähnt wurde, bedient man sich 15 zur Wiedergabe homogener betonierter Vollflächen sogenannter Gegen- oder Entwickelelektroden in Form von Rollen, Walzen oder Blechen, die in ihrer Formgebung dem jeweils zu entwickelnden Aufzeichnungsträger angepaßt sind. Bei Einsatz solcher Elektroden werden allerdings auch die in den Nichtbildstellen vorhandenen 20 Restladungen mitentwickelt, so daß die entwickelten Bilder nicht grundfrei sind. Deshalb ist es erforderlich, an die Entwickelelektroden eine Gegenspannung anzulegen , um die Ladungen auf der Fotoleiterschicht 25 zu kompensieren. Erst dadurch wird die Entwicklung völlig grundfreier Bilder ermöglicht. Dabei bewirkt aber das Anlegen einer Spannung an die Entwickelelektrode, daß sich auf dieser Toner abscheidet, wodurch ihre Wirksamkeit sehr schnell nachläßt. Da aber gerade 30 bei der tonwertrichtigen Wiedergabe von Rastern die

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

- 5 -

Entwicklungsbedingungen unbedingt konstant bleiben müssen, bedeutet dies, daß die Entwickelelektrode ständig gereinigt werden muß, wobei in der Regel ein bloßes Abspülen nicht ausreicht. Es müssen zusätzlich mechanische oder elektrische Kräfte angewendet werden, um den auf der Entwickelelektrode festsitzenden Toner zu entfernen. Dieser Reinigungsvorgang ist apparativ und zeitlich aufwendig. Auch die Beseitigung des abgewaschenen oder mechanisch entfernten Toners erfordert einen erheblichen Aufwand.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Entwicklungsvorrichtung zu schaffen, die eine qualitativ hochwertige Flüssigentwicklung von elektrostatischen Ladungsbildern mit gleichbleibender Bildqualität ermöglicht, ohne daß eine Reinigung der zur Entwicklung eingesetzten Entwickelelektrode erforderlich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Entwickelelektrode aus einem elektrisch leitfähigen Band besteht, das von einer Vorratsrolle abgewickelt und auf eine Aufwickelrolle aufgewickelt wird und daß der Abstand der bandförmigen Entwickelelektrode von der Oberfläche des Bildträgermaterials mittels zumindest einer Führungsrolle einstellbar ist, über welche die bandförmige Entwickelelektrode geführt ist.

In Ausgestaltung der Erfindung ist die Entwickelelektrode mit einer regelbaren Gleichspannungsquelle verbunden und ist der eine Pol der Gleichspannungsquelle

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

- 6 -

an die Unterlage angeschlossen, über die das Bildträgermaterial hinwegbewegt wird.

5 In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist die Aufwickelrolle mit einer regelbaren Gleichspannungsquelle verbunden.

10 Die bandförmige Entwickelelektrode bzw. die Bandelektrode wird mit Hilfe einer oder mehrerer Rollen geführt. Beispielsweise ist die bandförmige Entwickel-
elektrode sowohl vor dem Sprührohr für den Flüssigentwickler als auch nach dem Sprührohr über je zwei verstellbare Führungsrollen geführt. Dabei ist es zweckmäßig, die bandförmige Entwickelelektrode über eine
15 Umlenkrolle zu führen, die sich oberhalb des Sprührohrs befindet. Je nach Zahl der verwendeten Führungsrollen entsteht eine mehr oder weniger große Elektrodenfläche, so daß eine Anpassung an die Eigenschaften des verwendeten Flüssigentwicklers und an Verfahrens-
20 parameter, wie beispielsweise Entwicklungsgeschwindigkeit leicht möglich ist. Durch Verstellen der Führungsrollen läßt sich der Abstand der Entwickelelektrode zur Oberfläche des Bildträgers mit großer Genauigkeit einstellen.

25 Als Bandmaterial für die Entwickelelektrode kommen dünne Metallfolien, beispielsweise aus Aluminium, in Frage, die walzblank, oberflächlich aufgeraut oder hochhohmig beschichtet sind. Ebenso können metall-
30 bedampfte oder metallkaschierte Kunststoff-Folien oder Papiere verwendet 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

- 7 -

- Mit der Erfindung wird der Vorteil erzielt, daß Rasterpunkte konstant tonwertrichtig wiedergegeben werden, Volltonflächen homogen entwickelt und bildfreie Stellen grundfrei wiedergegeben werden, da für die Kompensation
5 der Restladung stets eine Entwickelelektrode zur Verfügung steht, auf deren Oberfläche, die dem Bildträger zugewandt ist, sich noch kein Toner niedergeschlagen hat.
- 10 Die Erfindung wird im folgenden anhand zwei zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

Es zeigen:

- 15 Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Entwicklungsvorrichtung und
- 20 Fig. 2 eine andere Ausführungsform der Entwicklungsvorrichtung nach der Erfindung.

Eine Entwicklungsvorrichtung 1 nach der Erfindung ist in Fig. 1 schematisch dargestellt. Diese Entwicklungs-
25 vorrichtung 1 weist eine waagrecht in einer Ebene liegende Unterlage 12 auf, auf der das zu entwickelnde Bildträgermaterial 2, beispielsweise eine Druckplatte, aufliegt bzw. entlangtransportiert wird. Das Bildträgermaterial 2 bzw. Kopiermaterial besteht aus einer
30 elektrisch leitfähigen Trägerschicht mit einer darauf

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

- 8 -

aufgebrachten elektrofotografischen Aufzeichnungsschicht, die in bekannter Weise mit einer Koronaaufladevorrichtung elektrostatisch homogen aufgeladen wird. Anschließend wird die aufgeladene Aufzeichnungsschicht
5 bildmäßig in Kontakt mit einer Vorlage, episkopisch oder diaskopisch von einer Vorlage aus belichtet. Das auf diese Weise erzeugte latente elektrostatische Ladungsbild wird in der Entwicklungsvorrichtung 1 mit Flüssigtoner entwickelt, bei dem es sich um in einer
10 Flüssigkeit dispergierte Tonerpartikel handelt.

Am Anfang und am Ende der Entwicklungsvorrichtung 1 sind ein Einlaufwalzenpaar 9 und ein Transportwalzenpaar 11 angeordnet.

15 Das zu entwickelnde Bildträgermaterial 2 wird mit der das elektrostatische Ladungsbild tragenden Aufzeichnungsschicht nach oben über die Unterlage 12 in den Spalt zwischen dem Einlaufwalzenpaar 9 eingebracht,
20 von diesen Walzen erfaßt und in Richtung des Pfeils A durch die Entwicklungsvorrichtung 1 transportiert.

Im Mittelbereich der Unterlage 12 ist ein Sprührohr 3 vorgesehen, das in bekannter Weise Düsenreihen enthält,
25 die jeweils auf dem Rohrumfang in einem Winkel zwischen 5 bis zu 15° zur Mittelsenkrechten angeordnet sind. Diese Winkelanzordnung gewährleistet eine besonders gleichmäßige Verteilung des Flüssigkeitsfilms auf der Aufzeichnungsschicht des Bildträgermaterials 2. Anstelle
30 des Sprührohrs kann auch eine Schlitzdüse oder eine sonstige Antragsanordnung vorgesehen 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
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

- 9 -

Oberhalb des Einlaufwalzenpaars 9 ist eine Vorratsrolle 7 für eine bandförmige Entwickelelektrode 6 angeordnet. Bei der bandförmigen Entwickelelektrode 6 handelt es sich um ein elektrisch leitfähiges Band, das von der Vorratsrolle 7 abgewickelt und über eine Führungsrolle 10 zu einer Aufwickelrolle 8 geführt wird, die etwa auf gleicher Höhe wie die Vorratsrolle 7 oberhalb der Unterlage 12 sich befindet. Der Abstand der bandförmigen Entwickelelektrode 6 von der Oberfläche des Bildträgermaterials 2 wird mittels der Führungsrolle 10 eingestellt, deren Welle in nichtdargestellter Weise innerhalb eines Bereichs von 1 bis 3 mm verstellbar ist. Die bandförmige Entwickelelektrode 6 wird vorteilhafterweise mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Transportgeschwindigkeit des Bildträgermaterials 2 von der Vorratsrolle 7 auf die Aufwickelrolle 8 aufgewickelt. Diese Betriebsweise der Entwicklungsvorrichtung 1 ist nur dann vorgesehen, wenn besonders hohe Anforderungen an die Entwicklung und die Wiedergabe von gerasterten Bildern gestellt werden. Sind die Anforderungen an die Bildqualität etwas geringer, so genügt es, wenn die bandförmige Entwickelelektrode während des Transportes des Bildträgermaterials 2 stillsteht und mit einem Abschnitt vorbestimmter Länge der Entwickelelektrode 6 mehrere Druckplatten, beispielsweise fünf bis zehn Stück, entwickelt werden, bevor die Entwickelelektrode 6 um diesen Abstand vorgegebener Länge weitertransportiert wird. Bei nur fünf bis zehn Entwicklungsvorgängen mit dem gleichen Bandabschnitt der Entwickelelektrode 6 hält sich die Elektrodenverschmutzung durch abgeschiedenen

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 -

- Toner in sehr engen Grenzen. Üblicherweise erfolgt der Transport der Entwickelelektrode 6 in Richtung des Pfeils B von der Vorratsrolle 7 zu der Aufwickelrolle 8. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Entwickel-
- 5 elektrode 6 in umgekehrter Richtung zu transportieren, d.h. von der Rolle 8, die dann als Vorratsrolle vorgesehen wird, zu der Rolle 7, die dann als Aufwickelrolle fungiert.
- 10 Im Bereich der Führungsrolle 10 beträgt der Abstand zwischen der bandförmigen Entwickelelektrode 6 und der lichtempfindlichen Oberfläche 0,5 mm bis 2 mm, wobei jedoch ein Abstand zwischen 1 mm und 1,5 mm bevorzugt ist. Die Dicke der bandförmigen Entwickelelektrode 6
- 15 beträgt 20 bis 100 μ m, insbesondere 50 μ m, und es können bis zu 300 m der Entwickelelektrode 6 auf die Vorratsrolle 7 aufgewickelt sein. Als Bandmaterial für die Entwickelelektrode 6 ist im allgemeinen eine Metall-
- 20 folie vorgesehen, insbesondere eine Aluminiumfolie.
- 20 Die Oberfläche der Entwickelelektrode kann aufgerauht sein, walzblank oder hochohmig beschichtet sein. Für die hochohmige Beschichtung können beispielsweise Polystyrol oder Mischpolymerisate vorgesehen werden, die
- 25 einen Spannungsdurchschlag der Entwickelelektrode 6 weitgehend verhindern.
- Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der Entwicklungsvorrichtung steht der eine Pol der regelbaren Gleichspannungsquelle 4 über einen nichtdarge-
- 30 stellten Schleifkontakt mit der Seite der Entwickel-

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 -

elektrode 6 in Verbindung, die dem Bildträgermaterial 2 zugewandt ist. An die Entwickelelektrode 6 wird eine Gleichspannung bis zu etwa 200 Volt angelegt.

5 Jeweils in einem Abstand von 1 bis 3 mm von der zu entwickelnden Oberfläche des Bildträgermaterials 2 bzw. der Seite der Entwickelelektrode 6, die dem Bildträgermaterial 2 zugewandt ist, ist eine Luftdüse 5 bzw. 13 zum Trocknen des Bildträgermaterials 2 und der Ent-
10 wickelelektrode 6 angeordnet.

Anstelle von Metallfolien können für die Entwickelelektrode 6 auch metallbedampfte oder metallkaschierte Kunststoff-Folien verwendet werden. Ebenso ist als
15 Bandmaterial der Entwickelelektrode eine metallbedampfte oder metallkaschierte Papierbahn geeignet.

Bei der in Fig. 2 schematisch dargestellten Ausführungsform der Entwicklungsvorrichtung 1 sind mehrere Führungsrollen 14 bis 17 vorgesehen, über welche die bandförmige Entwickelelektrode 6 geführt ist. Für die Bauteile dieser Entwicklungsvorrichtung 1, die mit entsprechenden Elementen der Entwicklungsvorrichtung nach Fig. 1 übereinstimmen, werden die gleichen Bezugszeichen
20 verwendet. Eine Wiederholung der Beschreibung dieser Bauteile erfolgt nicht. Die bandförmige Entwickelelektrode 6 wird von der Vorratsrolle 7 in Richtung des Pfeils B über die beiden Führungsrollen 14 und 15 bewegt, des weiteren über eine Umlenkrolle 18 und die
25 beiden Führungsrollen 16 und 17 zu der Aufwickelrolle 8.
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

- 12 -

Die Führungsrollen 14 bis 17 sind in einem Abstand von etwa 0,5 mm bis 2 mm von der Oberfläche des Bildträgermaterials 2 entfernt angebracht. Der Abstand der Führungsrollen kann innerhalb des angegebenen Bereichs
5 eingestellt werden. Die Umlenkrolle 18 ist weiter weg von dem Bildträgermaterial 2 oberhalb des Sprührohrs 3 angeordnet.

Bei dieser Ausführungsform der Entwicklungsvorrichtung 1
10 ist der eine Pol der regelbaren Gleichspannungsquelle 4 mit dem Walzenkern der Aufwickelrolle 8 verbunden, während der andere Pol an die Unterlage 12 angeschlossen ist, über welche das Bildträgermaterial 2 hinwegtransportiert wird.

15

Bei dieser Ausführungsform entsteht durch die Verwendung von zwei Führungsrollen vor dem Sprührohr bzw. vor der Umlenkrolle 18 und zwei Führungsrollen nach dem Sprührohr 3, jeweils gesehen in Transportrichtung A des Bildträgermaterials 2, eine größere Elektrodenfläche für
20 die Entwicklung, die durch den Abstand der Führungsrollen 14 und 15 bzw. 16 und 17 voneinander, bestimmt ist. Durch diese im Vergleich zu der Ausführungsform nach Fig. 1 größere Elektrodenfläche ist eine sehr genaue
25 Anpassung an die Eigenschaften des verwendeten Flüssigentwicklers und an Verfahrensparameter, wie beispielsweise die Entwicklungsgeschwindigkeit, d.h. die Transportgeschwindigkeit des Bildträgermaterials 2 und der bandförmigen Entwickelelektrode 6, leicht
30 möglich.

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

- 13 -

Mit der Erfindung wird u.a. eine Entwickelelektrode
realisiert, die völlig frei von Tonerniederschlag ist und
dadurch eine tonwertrichtige Wiedergabe gleichbleiben-
der Qualität für alle entwickelten Bildträgermateria-
5 lien ermöglicht. Darüber hinaus kann auf eine Reinigung
der Entwickelelektrode während des Betriebes verzichtet
werden, da diese nach Gebrauch entweder weggeworfen
oder im Fall der Wiederverwendung in einem einzigen
Arbeitsgang gereinigt werden kann. Die Kosten einer
10 derartigen Entwickelelektrode sind in Anbetracht der
hierfür verwendeten, am Markt befindlichen Materialien
gering.

15

20

25

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

83/K 053

- 14 -

06. August 1984
WLK-DI.Z.-is

Patentansprüche

1. Entwicklungsvorrichtung zum Flüssigentwickeln
von elektrostatischen Ladungsbildern auf einem Bildträ-
5 germaterial, mit einer Einrichtung zum Aufsprühen eines
Flüssigentwicklers auf das zu entwickelnde Bildträger-
material und mit einer an eine Gleichspannungsquelle
angeschlossenen Entwickelelektrode, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Entwickelelektrode (6) aus einem
10 elektrisch leitfähigen Band besteht, das von einer Vor-
ratsrolle (7) abgewickelt und auf eine Aufwickelrolle
(8) aufgewickelt wird und daß der Abstand der bandför-
migen Entwickelelektrode (6) von der Oberfläche des
Bildträgermaterials (2) mittels zumindest einer Füh-
15 rungsrolle (10) einstellbar ist, über welche die band-
förmige Entwickelelektrode (6) geführt ist.

2. Entwicklungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß die Entwickelelektrode (6) mit
20 einer regelbaren Gleichspannungsquelle (4) verbunden
ist und daß der eine Pol der Gleichspannungsquelle (4)
an die Unterlage (12) angeschlossen ist, über die das
Bildträgermaterial (2) hinwegbewegt wird.

25 3. Entwicklungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß die Aufwickelrolle (8) mit einer
regelbaren Gleichspannungsquelle (4) verbunden ist.

4. Entwicklungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
30 gekennzeichnet, daß die bandförmige Entwickelelektrode

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

- 15 -

(6) sowohl vor dem Sprührohr (3) für den Flüssigentwickler als auch nach dem Sprührohr (3) über je zwei verstellbare Führungsrollen (14,15; 16,17) geführt ist.

5

5. Entwicklungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die bandförmige Entwickelelektrode (6) über eine Umlenkrolle (18) geführt ist, die sich oberhalb des Sprührohrs (3) befindet.

10

6. Entwicklungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Abstand von 1 bis 3 mm zu der Entwickelelektrode (6) und dem Bildträgermaterial (2) Luftdüsen (13 bzw. 5) zum Trocknen dieser Elemente angeordnet sind.

15

7. Entwicklungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bandmaterial der Entwickelelektrode (6) eine Metallfolie ist.

20

8. Entwicklungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Entwickelelektrode (6) aufgerauht, walzblank oder hochhohmig beschichtet ist.

25

9. Entwicklungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bandmaterial der Entwickelelektrode (6) eine metallbedampfte oder metallkaschierte Kunststoffolie ist.

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

- 16 -

10. Entwicklungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bandmaterial der Entwicklungselektrode (6) eine metallbedampfte oder metallkaschierte Papierbahn ist.

5

10

15

20

25

30

Fig. 1

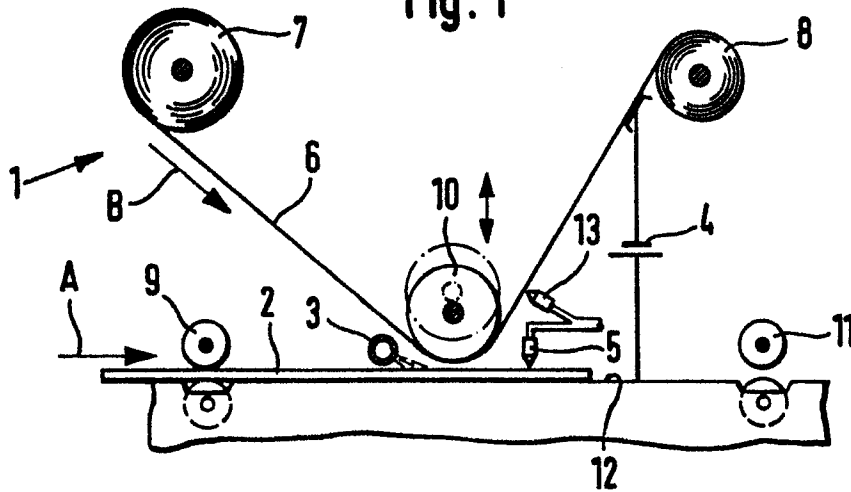
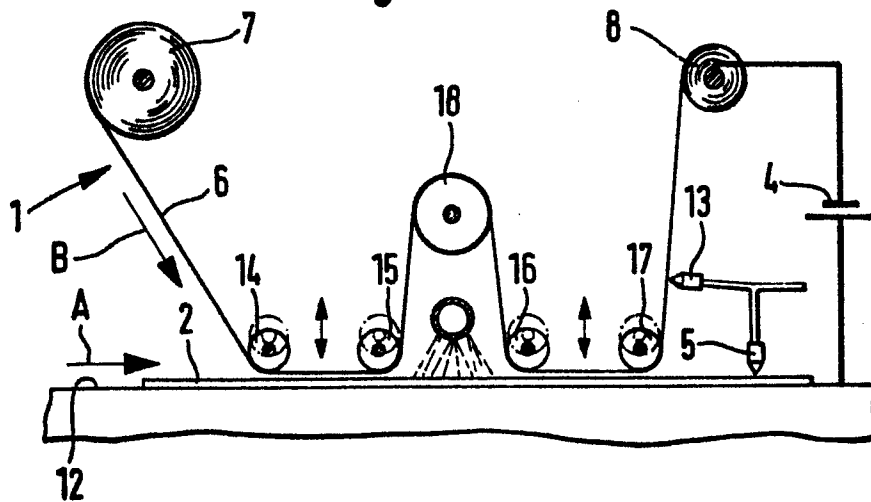


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0137188

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84109344.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US - A - 3 232 190 (R.N. WILLMOTT) * Gesamt *	1	G 03 G 15/10 G 03 G 15/02
Y	* Spalte 5, Zeilen 1-29 *	2,3,7, 9,10	
	--		
Y	DE - A1 - 2 010 156 (XEROX) * Seite 5, Zeilen 2-9; Seite 5, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 28; Fig. 2 *	1,2,3, 7,9,10	
	--		
Y	DD - A - 92 858 (SCHLEUSNER, ZSCHEILE) * Seite 3, Zeilen 2-18; Seite 3, Zeilen 24-36; Ansprüche 1,4,5; Fig. *	1,2,3	
	--		
A	US - A - 2 784 694 (CRUMRINE et al.) * Fig. 1; Spalte 3, Zeilen 50-75 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) G 03 G 13/00 G 03 G 15/00 G 03 G 21/00
	--		
A	US - A - 3 776 723 (ROYKA,WEILER) * Fig. 1c,2; Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 33 *	1	
	--		
A	DE - A2 - 1 271 547 (RANK XEROX) * Fig.; Spalte 3, Zeilen 6-25 *	1	
	--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 20-11-1984	Prüfer BAUMANN
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 : 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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0137188

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84109344.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A, D	DE - A1 - 2 138 254 (RANK-XEROX) * Fig. 2,3,6,7; Seite 2, Zeilen 27-32 * ----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 20-11-1984	Prüfer BAUMANN
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 : 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			