

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **79103032.3**

(51) Int. Cl.³: **G 03 D 5/06**

(22) Anmeldetag: **20.08.79**

(30) Priorität: **28.08.78 DE 2837535**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.04.80 Patentblatt 80/8

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL

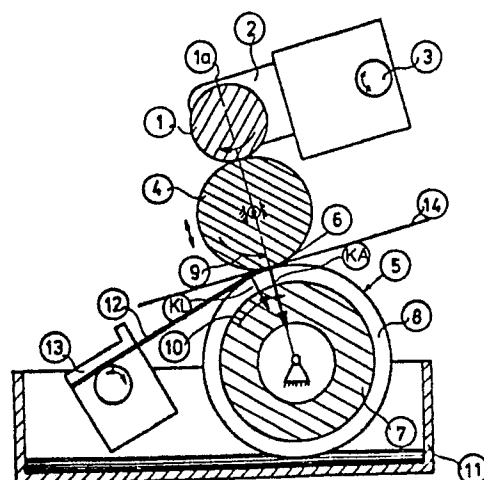
(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
KALLE Niederlassung der Hoechst AG Patentabteilung
Postfach 3540
Rheingaustrasse 190 D-6200 Wiesbaden 1(DE)

(72) Erfinder: **Schröter, Herbert, Dr.**
Adalbert-Stifter-Strasse 29
D-6204 Taunusstein 1(DE)

(72) Erfinder: **Broze, Artur**
Häherweg 7
D-6200 Wiesbaden(DE)

(64) **Entwicklungseinrichtung zur Entwicklung von flächigem Diazokopiermaterial nach dem Halbfeuchtverfahren.**

(67) Die Erfindung betrifft eine Entwicklungseinrichtung für Diazokopiermaterial mit einer drehbaren Antragswalze (5) und einer auf sie drückenden drehbaren Preßwalze (4), zwischen denen eine Entwicklungszone (6) für das Diazokopiermaterial besteht. Eine Preßrolle (1) übt auf die Preßwalze einen zusätzlichen Druck aus. An der Antragswalze greift einschließlich ihres Eigengewichts eine Gesamtkraft zwischen 265 und 402 N (27 und 41 kp) an, insbesondere zwischen 304 und 329 N (31 und 33,5 kp). An der Antragswalze liegt eine Dosierlamelle (12) mit einem Linienpreßdruck zwischen 0,15 N/cm und 4,6 N/cm (15 p/cm und 47 p/cm) an, insbesondere zwischen 0,15 N/cm und 0,304 N/cm (15 p/cm und 31 p/cm).



EP 0 009 588 A2

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

Hoe 78/K 055

Wiesbaden-Biebrich, 17. August 1979
WLK-DI.Z.-is

Entwicklungseinrichtung zur Entwicklung von flächigem
Diazokopiermaterial nach dem Halbfeuchtverfahren

5 Die Erfindung betrifft eine Entwicklungseinrichtung zur
Entwicklung von flächigem Diazokopiermaterial nach dem
Halbfeuchtverfahren mit einer drehbaren Antragswalze und
einer auf sie drückenden drehbaren Presswalze, zwischen
denen eine Entwicklungszone für das flächige Diazokopier-
10 material gebildet ist, sowie mit Mitteln, insbesondere
einer Pressrolle, zum Ausüben einer zusätzlichen, über die
Presswalze auf die Antragswalze wirkenden Kraft, wobei
sämtliche an der Antragswalze angreifenden Kräfte im we-
sentlichen in der Hauptebene, in der die Walzenachsen liegen,
15 verlaufen.

Zum Stand der Technik gehört eine Entwicklungseinrichtung
(DE-OS 22 09 865), in der drei Walzen in einer Reihe in
einer Ebene nebeneinanderliegend angeordnet sind, wobei die
20 benachbarten Walzen zur gegenseitigen Anlage gelangen. Die
an einem Ende der Reihe liegende Walze ist in Lagern dreh-
bar gelagert, die in einer Stellung unbeweglich sind, und
die beiden anderen Walzen sind in Richtung auf die ihnen
jeweils benachbarten Walzen bzw. von dieser weg bewegbar.
25 Um die Walzen insbesondere an der zwischen zwei Walzen
vorgesehenen linienförmigen Entwicklungszone zusammenzu-
pressen, sind Mittel zum Ausüben eines Drucks auf diejeni-
ge Walze vorgesehen, die zu der ortsfest angeordneten dreh-
bar gelagerten Walze am anderen Ende der Reihe der Walzen-
30 anordnung liegt. Diese Mittel bestehen im wesentlichen in

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 -

einer Andruckrolle, die an der Außenseite der Rolle an
einer Quetschwalze anliegt und die Quetschwalze und über
diese eine Gummiwalze auf eine Gegendruckwalze drückt.
Dabei übt die Andruckrolle ihren Druck im Mittelbereich
5 in axialer Richtung gesehen auf die Quetschwalze aus.
Der von der Andruckrolle ausgehende Druck wirkt sich in
einer Durchbiegung der Quetschwalze, der Gummiwalze und
der Gegendruckwalze über deren Länge aus, wobei die Durch-
biegungsebene mit der Hauptebene, in der sämtliche Wal-
10 zenachsen liegen, zusammenfällt. - Mit der in der Mitte
der Walzenanordnung liegenden Gummiwalze wirkt ferner
ein Antragsdocht aus Filz als Mittel zum Aufbringen und
Verteilen der Entwicklerflüssigkeit zusammen. Der Auf-
tragsdocht wird durch eine Feder an die mittlere Gummi-
15 walze angedrückt, so daß auf dieser eine zusätzliche
Kraftkomponente einwirkt.

Mit dieser bekannten Entwicklungseinrichtung wird zwar
bei verhältnismäßig geringen Papierbreiten ein gleich-
20 mäßiger Antrag der Entwicklerflüssigkeit erzielt, jedoch
läuft das flächige Diazokopiermaterial nicht immer falten-
frei durch die Auftragszone, welche die Entwicklungszone
darstellt.

25 Bekannt ist ferner eine Entwicklungseinrichtung zur Ent-
wicklung von flächigem Diazokopiermaterial nach dem Halb-
feuchtverfahren mit einer Anordnung von wenigstens zwei
um je eine Walzenachse drehbaren, gegeneinander gepres-
sten Walzen, zwischen denen eine Entwicklungszone für das
30 zu entwickelnde flächige Diazokopiermaterial gebildet ist,

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 -

mit Mitteln zum Ausüben einer zusätzlichen Kraft auf
mindestens eine der beiden Walzen, sowie mit Mitteln zum
Aufbringen und Verteilen von Entwicklerflüssigkeit auf
eine der beiden Walzen (P 27 49 627.1). Das Besondere
5 dieser Entwicklungseinrichtung besteht darin, daß zum
Ausüben einer zusätzlichen Kraft die Durchbiegungsebene
einer der beiden Walzen derart außerhalb der Hauptebene,
in der die Walzenachsen liegen, verlegt ist, daß eine
erste Schnittlinie der Durchbiegungsebene mit dem Mantel
10 dieser Walze, von der aus die Durchbiegung in Richtung
auf die Walzenachse verläuft, in Drehrichtung der Walze
gesehen, vor dem Durchlaufspalt liegt. Das Diazokopier-
material wird zwischen der ersten Schnittlinie und der
Entwicklungszone auf diese Walze mit ersten Führungsmit-
15 teln an einer ersten Übergangslinie zur Auflage gebracht.
Hinter der Entwicklungszone vor der zweiten Schnittlinie
der Durchbiegungsebene mit dem Mantel dieser Walze, von
der aus die Durchbiegung von der Walzenachse weggerich-
tet ist, wird das Diazokopiermaterial durch zweite Führungs-
20 mittel an einer zweiten Übergangslinie entfernt.

Mit dieser Entwicklungseinrichtung kann auch größeres
flächiges Diazokopiermaterial faltenfrei durch die Entwick-
lungszone transportiert und in ihr entwickelt werden, jedoch
25 sind in dieser Entwicklungseinrichtung die einwirkenden
Kräfte und die Angriffspunkte dieser Kräfte bezüglich der
Hauptebene genau zu wählen und abzustimmen, damit sich die
gewünschten Verhältnisse einstellen.

30 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,

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 -

eine Entwicklungseinrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß bei unkritischem Aufbau, insbesondere hinsichtlich des Angriffspunktes und der Dimensionierung der auf die Walzen einwirkenden Kräfte, bei
5 kleiner Presskraft zwischen der Presswalze und der Antragswalze ein gleichmäßiger Antrag von Entwicklerlösung auf das durch die Entwicklungszone transportierte Diazokopiermaterial ermöglicht wird. Zu diesem Zweck soll die Verformung der Presswalze derjenigen der Antragswalze angepaßt werden. Zum faltenfreien Transport und aus Gründen
10 der konstruktiven Einfachheit sollen in der Entwicklungseinrichtung nur verhältnismäßig kleine Presskräfte vorgesehen werden.

15 Diese Aufgabe ist für eine Entwicklungseinrichtung der eingangs genannten Gattung durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Damit wird unter Aufbringung einer verhältnismäßig kleinen
20 Kraft auf die Antragswalze und die Presswalze ein so dünner gleichmäßiger Entwicklerantrag erzielt, daß eine zusätzliche Trocknung des entwickelten Diazokopiermaterials nicht notwendig ist. Der in dem Durchlaufspalt auftretende
25 Pressdruck ist dabei mit Sicherheit so gering, daß keine Faltenbildung auftritt. Die an der Presswalze wirkenden Kräfte sind so groß, daß sie ausreichen, um über die gesamte Länge ihre Verformung derjenigen der Antragswalze anzupassen. Vorteilhaft ist dabei, daß der gleichmäßige Antrag der dünnen Entwicklerschicht bei faltenfreiem Durchlauf
30 des Diazokopiermaterials durch die Entwicklungszone bei

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 -

einem unkomplizierten Aufbau der Entwicklungseinrichtung, bei dem sämtliche Kräfte im wesentlichen in der Hauptebene verlaufen, in der die Walzenachsen liegen, erreicht wird.

5

Besonders günstige Entwicklungsergebnisse hinsichtlich eines gleichmäßigen Antrags einer dünnen Entwicklerschicht werden durch solche Dimensionierung der Entwicklungseinrichtung erreicht, daß die an der Antragswalze angreifende Gesamtkraft einschließlich ihres Eigengewichts in dem
10 Bereich zwischen 31 und 33,5 kp liegt.

Da der gleichmäßige Antrag einer dünnen Schicht Entwicklerlösung an das zu entwickelnde Diazokopiermaterial auch
15 durch die Dimensionierung des Druckes beeinflußt werden kann, mit der eine Dosierlamelle an der Antragswalze anliegt, ist für diese in erfinderischer Weiterbildung der Entwicklungseinrichtung vorgesehen, daß der Linienpressdruck, mit der die Dosierlamelle an die Antragswalze drückt,
20 auf eine Größe in dem Bereich zwischen 15 p/cm und 47 p/cm eingestellt ist.

Damit wird in vorteilhafter Weise eine gleichmäßige Anlage der Dosierlamelle an der Antragswalze erzielt, wodurch
25 der Entwicklerantrag ebenfalls gleichmäßig in einer zur Entwicklung ausreichenden, aber nicht zu großen Menge erfolgt. Dabei wird die Lamelle nicht so stark verformt, daß die Gleichmäßigkeit des Entwicklerantrags gefährdet ist.

30 In besonders günstiger Dimensionierung ist ein Linien-

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 -

pressdruck der Dosierlamelle zwischen 15-31 p/cm vorge-
sehen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden
5 anhand einer Zeichnung dargestellt, in der die wesentlichen
Teile der Entwicklungseinrichtung in einer Seitenansicht -
nicht maßstäblich - dargestellt sind.

In der Zeichnung ist mit 1 eine Pressrolle bezeichnet, die
10 in einer Schwinge 2 drehbar gelagert ist. Die Schwinge 2
ist um eine Welle 3 schwenkbar. Die Pressrolle liegt mittig
auf einer Presswalze 4 auf, wobei die Presswalze gegen
eine Antragswalze 5 gedrückt wird. Hierzu ist die Press-
walze in Richtung der durch die Achsen der Walzen verlau-
15 fenden mittleren Verbindungslinie zwischen der Pressrolle
und der Presswalze und der Antragswalze verschiebbar
geführt. Die Verbindungslinie ist die Schnittlinie der
Hauptebene 1a mit der Papierebene.

20 Zwischen der Presswalze 4 und der Antragswalze 5 wird
eine annähernd linienförmige Entwicklerzone 6 gebildet,
wobei die Linie senkrecht zur Zeichenebene verläuft.
Der Pressrollenkern, die mit gerillter Oberfläche ausge-
führte Presswalze sowie ein Kern 7 der als Hohlzylinder
25 ausgeführten Antragswalze bestehen aus Stahl. Die Press-
walze kann in einer anderen Ausführungsform auch glatt
sein. Ein Mantel 8 der Antragswalze ist aus relativ
hartem Gummi mit einer Härte in dem Bereich zwischen
40 und 50 Shore ausgeführt.

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

- 7 -

Die Presswalze und die Antragswalze sind in Richtung der Pfeile 9, 10 drehbar und werden zur Drehung durch nicht dargestellte Antriebsmittel angetrieben.

- 5 Die Antragswalze taucht in einen offenen Vorratsbehälter 11 ein, der Entwicklerflüssigkeit enthält.

Die Antragswalze ist so dimensioniert, daß ihre Länge l , ihr Elastizitätsmodul E und ihr Trägheitsmoment J in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen, und zwar soll der Ausdruck $\frac{l^3}{E \cdot J}$ eine Größe von $43,1 \cdot 10^{-4}$ cm/kp annehmen. Die Konstruktionsparameter für die Antragswalze sind also hier so aufeinander abgestimmt, daß die angegebene Größe erreicht wird.

15

Die Presswalze ist so konstruiert, daß ihre Länge l , ihr Elastizitätsmodul E und ihr Trägheitsmoment J für den Ausdruck $\frac{l^3}{E \cdot J}$ die Größe $12,9 \cdot 10^{-3}$ cm/kp ergibt.

- 20 Damit ist je eine die Durchbiegung der Antragswalze und der Presswalze bestimmende Größe festgelegt. Die die Durchbiegung bestimmenden Kräfte sind unten zu dem bevorzugten Ausführungsbeispiel angegeben.

- 25 An den Mantel 8 der Antragswalze wird eine Dosierlamelle 12 aus Kunststoff PVC gedrückt, die an einem schwenkbaren Lamellenträger 13 befestigt ist.

Auf die Antragswalze 5 wirkt eine äußere Kraft K_A in Richtung der Hauptebene, die sich aus dem Gewicht der

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 -

Presswalze 4 und einer durch die Pressrolle 1 auf die Presswalze zusätzlich ausgeübten Kraft zusammensetzt. Außerdem wirkt im wesentlichen in Richtung der Hauptebene eine durch die Dosierlamelle 12 ausgeübte Kraft
5 K_L auf die Antragswalze.

Die Kraft, die die Verformung der Presswalze verursacht, ist gleich der Kraft K_A .

10 Das bevorzugte Ausführungsbeispiel der dargestellten Entwicklungseinrichtung hat folgende Dimensionierung:

1. Presswalze: Länge (senkrecht zur Zeichenebene) 130 cm
Durchmesser: 30 mm

15 2. Antragswalze: Länge (senkrecht zur Zeichenebene) 130 cm
lichter Innendurchmesser: 40 mm
Wandstärke: 10,5 mm

Auf die Antragswalze wirkende Gesamtkraft (äußere Kraft K_A plus Eigengewicht der Antragswalze): zwischen
20 27 und 41 kp.

3. Linienpressdruck der Dosierlamelle zwischen 15 und 47 p/cm.

25 Mit dieser Dimensionierung ergab sich ein hinsichtlich der Gleichmäßigkeit des Antrags von Entwicklerflüssigkeit an das Diazokopiermaterial mit kleinen in dem System wirkenden Kräften optimiertes Antragssystem.

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

Hoe 78/K 055

- 9 -

17. August 1979
WLK-DI.Z.-is

Patentansprüche

1. Entwicklungseinrichtung zur Entwicklung von flächigem
Diazokopiermaterial nach dem Halbfeuchtverfahren mit einer
5 drehbaren Antragswalze und einer auf sie drückenden dreh-
baren Presswalze, zwischen denen eine Entwicklungszone
für das flächige Diazokopiermaterial gebildet ist, sowie
mit Mitteln, insbesondere einer Pressrolle, zum Ausüben
einer zusätzlichen, über die Presswalze auf die Antrags-
10 walze wirkenden Kraft, wobei sämtliche, an der Antragswalze
angreifenden Kräfte im wesentlichen in der Hauptebene,
in der die Walzenachsen liegen, verlaufen, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Presswalze (4) mit einer Größe von
 $12,9 \cdot 10^{-3} \frac{\text{cm}}{\text{kp}}$ und die Antragswalze (5) mit einer Größe
15 von $43,1 \cdot 10^{-4} \frac{\text{cm}}{\text{kp}}$ für die Beziehung $\frac{l^3}{E \cdot J}$ dimensioniert
sind und daß an der Antragswalze eine Gesamtkraft ein-
schließlich ihres Eigengewichts angreift, die in dem Be-
reich zwischen 27 und 41 kp liegt, wobei ist:

20 l = Länge der Presswalze bzw. der Antragswalze
 E = Elastizitätsmodul des Material der Presswalze
 bzw. der Antragswalze
 J = Trägheitsmoment der Presswalze bzw. der
 Antragswalze.

25 2. Entwicklungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß die an der Antragswalze angreifende
Gesamtkraft einschließlich ihres Eigengewichts in dem
Bereich zwischen 31 und 33,5 kp liegt.

30 3. Entwicklungseinrichtung zur Entwicklung von flächigem

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

Hoe 78/K 055

- 10 -

Diazokopiermaterial nach dem Halbfeuchtverfahren mit einer drehbaren Antragswalze und einer auf sie drückenden drehbaren Presswalze, zwischen denen eine Entwicklungszone für das zu entwickelnde flächige Diazokopiermaterial gebildet ist, mit Mitteln, insbesondere einer Pressrolle, zum Ausüben einer zusätzlichen, sich auf die Antragswalze auswirkenden Kraft sowie mit einer an der Antragswalze anliegenden Dosierlamelle, wobei sämtliche, an der Antragswalze wirkenden Kräfte im wesentlichen in der Hauptebene, in der die Walzenachsen liegen, verlaufen, insbesondere nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß der Linienpressdruck, mit dem die Dosierlamelle (12) an die Antragswalze drückt, auf eine Größe in dem Bereich zwischen 15 p/cm und 47 p/cm eingestellt ist.

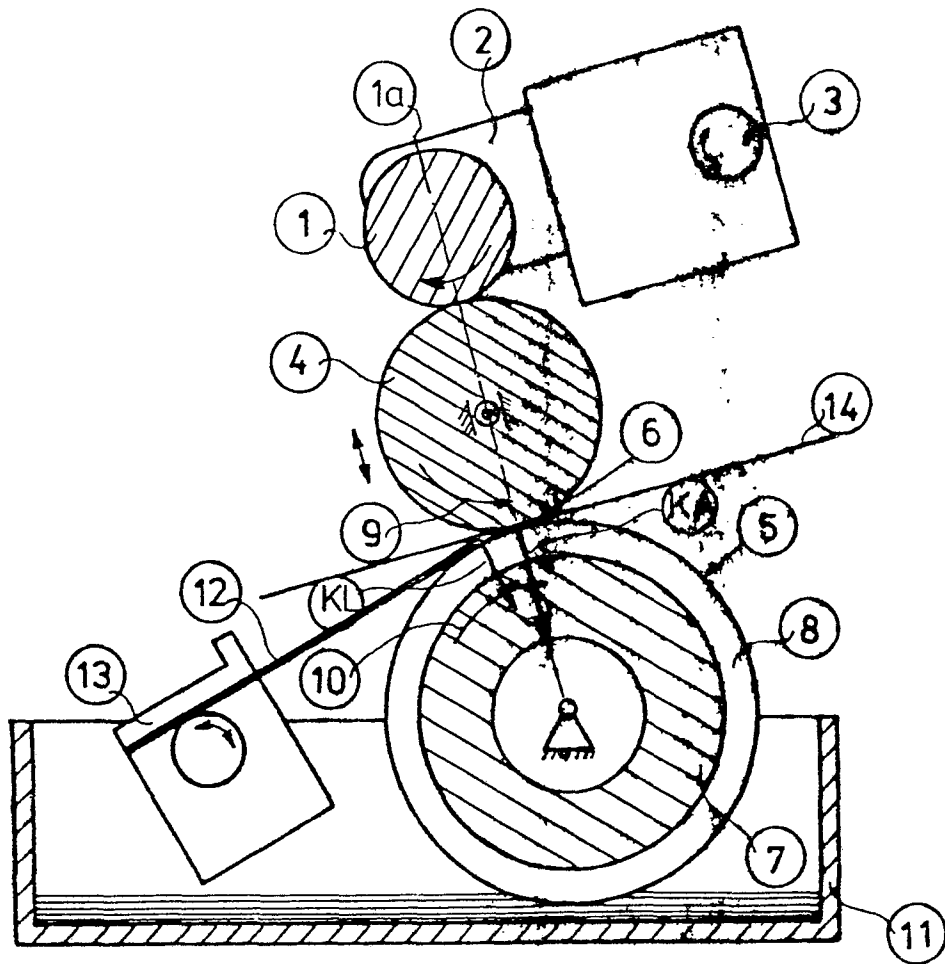
4. Entwicklungseinrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen Linienpressdruck der Dosierlamelle (12) zwischen 15-31 p/cm.

20



25

30



Hoe 78/K 055 HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT