

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80101782.3

51 Int. Cl.³: **G 03 D 7/00**, G 03 C 5/34,
 G 03 C 1/58

22 Anmeldetag: 03.04.80

30 Priorität: 11.04.79 DE 2914774

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **29.10.80**
Patentblatt 80/22

72 Erfinder: **von dem Bussche, Götz, Dr., Steinweg 21,**
D-6231 Schwalbach (DE)
 Erfinder: **Koblo, Jochen, Auf den Erlen 79,**
D-6201 Wiesbaden-Auringen (DE)

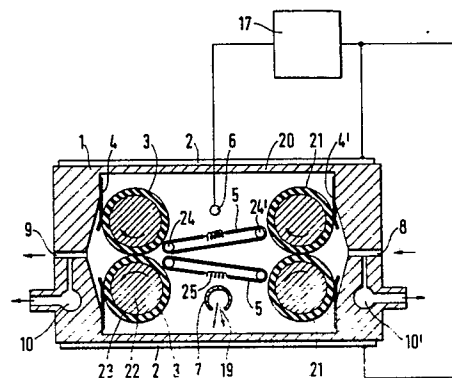
84 Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB NL**

54 Verfahren und Vorrichtung zum Entwickeln von Zweikomponenten-Diazokopiermaterial.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entwickeln von Zweikomponenten-Diazokopiermaterial mit einem Gemisch aus Ammoniak und Wasserdampf, bei dem die Temperatur im Entwicklungsraum höher als die Eintrittstemperatur aus dem Verdampfungsraum ist, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Die Raumtemperatur im Entwicklungsraum beträgt 87° bis 90°C, im Verdampfungsraum 83° bis 85°C und in der Sumpfzone 86° bis 90°C.

Die Vorrichtung weist eine Entwicklungskammer (1) auf und einen über eine Leitung mit dieser verbundenen Verdampfer (11). Eine Heizeinrichtung (2) der Entwicklungskammer (1) ist über einen Temperaturregler (17), der auf einen vorgegebenen Sollwert eingestellt ist, an einen in der Entwicklungskammer angeordneten Temperaturfühler (6) angeschlossen.

Die Sumpfzone (c) wird von einer Zusatzheizeinrichtung (14) an der Unterseite des Verdampfers (11) auf eine Temperatur kleiner oder gleich der Temperatur im Entwicklungsraum (a) aufgeheizt. Der Verdampfer (11) grenzt an die Wandung (18) der Entwicklungskammer (1), an der ein Wärmeübergang von der Entwicklungskammer (1) zu dem Verdampfer (11) mit einem Temperaturabfall bis zu 5°C stattfindet.



EP 0 017 864 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

Hoe 79/K 014

10. April 1979
WL-DI.Z.-is

Verfahren und Vorrichtung zum Entwickeln von
Zweikomponenten-Diazokopiermaterial

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entwickeln von
Zweikomponenten-Diazokopiermaterial mit aus einer Ent-
wicklerflüssigkeit, insbesondere aus wässriger Ammoniak-
lösung durch Verdampfen freiwerdendem Gas, insbesondere
10 mit einem Gemisch aus Ammoniak und Wasserdampf, bei dem
die Temperatur im Entwicklungsraum höher als die Ein-
trittstemperatur aus dem Verdampfungsraum ist, und eine
Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.
- Bei der Entwicklung von Kopiermaterial mit einem Ge-
15 misch aus Ammoniak und Wasserdampf wird im allgemeinen
so vorgegangen, daß das Kopiermaterial durch einen Ent-
wicklungsraum geführt wird, an dessen Boden ein Ver-
dampfer angebracht ist, in welchen eine Entwicklerflüs-
sigkeit getropft wird, aus der durch Wärmeeinwirkung
20 das Entwicklergas freigesetzt wird. Nachteilig ist da-
bei, daß ein Teil des im Entwicklergas befindlichen Was-
serdampfes sich an dem Transportband bzw. den Transport-
walzen und an dem Kopiermaterial niederschlägt. Das
kondensierte Wasser kann das Kopiermaterial anfeuchten
25 und das Bindemittel der lichtempfindlichen Schicht ab-
lösen, wodurch das Kopiermaterial an den Bauteilen des
Entwicklungsraumes klebenbleiben kann und dadurch
Störungen auftreten können. Diesen Nachteil soll das ein-
gangs beschriebene Verfahren, das aus der DE-OS
30 2 417 979 bekannt ist, überwinden, mit dem die Konzen-
tration des Entwickler-

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 Niederlassung der Hoechst AG

- 2 -

- gases auf einem konstanten Wert gehalten werden kann,
das Entwicklergas im Entwicklungsraum nicht kondensiert
und das zweckmäßigerweise so ausgeführt wird, daß so-
wohl die Eintrittstemperatur des eingeleiteten Entwick-
5 lergases als auch die des Entwicklungsraums auf einem
konstanten Wert gehalten oder beide Temperaturen gemäß
der gleichen Funktion geändert werden. Die bekannte Vor-
richtung zur Ausübung dieses Verfahrens umfaßt einen
Behälter, der die Entwicklerflüssigkeit enthält, einen
10 mit Heizkörper ausgerüsteten verschließbaren Entwick-
lungsraum, der über Rohrleitungen mit dem Behälter ver-
bunden ist und in welchen eine Pumpe und eine mit einem
Heizkörper versehene Gasaustreibkammer geschaltet ist.
Der Heizkörper des Entwicklungsraumes ist an einen
15 ersten Temperaturregler, der Heizkörper der Gasaustreib-
kammer an einen zweiten Temperaturregler angeschlossen
und der Sollwert des ersten Temperaturreglers ist höher
als der des zweiten eingestellt.
- 20 Bei dem bekannten Verfahren nach der DE-PS 27 26 240
zur Trockenentwicklung von Zweikomponenten-Diazokopier-
material, insbesondere Mikrofilm-Duplizierfilm auf
Polyesterbases, durchläuft das Diazokopiermaterial ein
3 bis 25 Gew.-% Ammoniak enthaltendes Ammoniak-Wasser-
25 dampf-Gemisch bei einer Temperatur zwischen etwa 105°
bis 120 °C bei atmosphärischem Druck. Das Diazokopier-
material wird vor der Entwicklungsatmosphäre einer Vor-
entwicklungsatmosphäre bei einer Temperatur zwischen
100 bis 110 °C ausgesetzt, die 20 bis 80 % der Ammoniak-
30 konzentration der Entwicklergasatmosphäre beträgt. 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
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 3 -

Vorrichtung zur Ausübung dieses Verfahrens umfaßt eine Entwicklungskammer, die mit mindestens einer Heizeinrichtung ausgestattet ist, die über einen Temperaturregler mit einem in der Entwicklungskammer angeordneten
5 Temperaturfühler in Verbindung steht. Der Temperaturregler ist auf einen Sollwert zwischen 105° bis 120°C eingestellt. In die Entwicklungskammer mündet mindestens eine Leitung zum Einspeisen des Entwicklers. Unmittelbar vor der Entwicklungskammer ist eine Vorentwicklungskam-
10 mer angeordnet und zwischen diesen beiden Kammern befindet sich eine Drosselstelle. Die Vorentwicklungskammer ist mit einer Saugeinrichtung verbunden, die eine Saugleistung besitzt, mittels der das durch die Drosselstelle einströmende Entwicklergas die Ammoniakgaskonzentra-
15 tion in der Vorentwicklungskammer zwischen 20 und 80 % der Ammoniakgaskonzentration in der Entwicklungskammer hält. Dosiermittel für den Entwickler sind so bemessen, daß eine Ammoniakkonzentration in der Entwicklungskammer von 3 bis 25 Gew.-% aufrechterhalten wird. Die Vorent-
20 wicklungskammer ist mit einer Heizeinrichtung ausgerüstet, durch die die Vorentwicklungsatmosphäre auf eine Temperatur zwischen 100° und 110°C erwärmt wird. Bei dieser Entwicklungsvorrichtung leisten die Vorkammern einen nennenswerten Beitrag zur Entwicklung des hin-
25 durchtransportierten Diazokopiermaterials, wodurch die erzielbare optische Dichte des entwickelten Diazokopiermaterials erhöht wird.

Bei den bekannten Verfahren und Vorrichtungen ist der
30 bauliche Aufwand zum Erzielen einer großen optischen

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 -

Dichte, zur Vermeidung eines Kondensatniederschlags auf den im Inneren der Entwicklungskammer befindlichen Bauteilen, zur Verringerung des Ammoniakanteils in der Abluft und zur Senkung des Ammoniakverbrauchs groß und
5 daher dementsprechend kostspielig.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Entwicklungsverfahren der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, daß die Arbeitsbedingungen mit möglichst geringem baulichen Aufwand günstiger als bei den bekannten Verfahren sind, daß
10 der Kondensatniederschlag im Entwicklungsraum, der Ammoniakverbrauch und der Ammoniakanteil in der Abluft verringert, das im Abwasser befindliche Restammoniak ausgetrieben und der Entwicklungsatmosphäre zugeführt wird.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Temperatur in einer Sumpfzone unterhalb des Verdampfungsraums höher als die Temperatur im Verdampfungsraum und kleiner oder gleich der Temperatur im Entwicklungsraum gehalten wird. Dabei wird darauf geachtet, daß die
20 Temperatur in der Sumpfzone auf einem konstanten Wert gehalten wird, ohne die Temperaturen im Entwicklungsraum und im Verdampfungsraum zu beeinflussen.

25 In zweckmäßiger Ausgestaltung des Verfahrens beträgt die Raumtemperatur im Entwicklungsraum 87° bis 90°C , im Verdampfungsraum 83° bis 85°C und in der Sumpfzone 86° bis 90°C .

30 Die weiteren Verfahrensschritte ergeben sich aus den

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 -

Maßnahmen der Ansprüche 4 bis 6.

Zur Ausübung des Verfahrens wird von der bekannten Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 7 ausgegangen. Diese Vorrichtung ist erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß die Sumpfzone des Verdampfers unterhalb des Verdampfungsraumes angeordnet ist und von einer Zusatzheizeinrichtung an der Unterseite des Verdampfers auf eine Temperatur kleiner oder gleich der Temperatur im Entwicklungsraum aufheizbar ist und daß der Verdampfer mit der Entwicklungskammer über ein Verdampferrohr in Verbindung steht und so an die Wandung der Entwicklungskammer angrenzt, daß ein Wärmeübergang über die Wandung von der Entwicklungskammer zu dem Verdampfer mit einer Temperaturabsenkung bis zu 5 °C von dem Entwicklungsraum zu dem Verdampfungsraum stattfindet. Somit wird die Temperatur im Verdampfungsraum durch die Wärmeleitung durch die Wandung der Entwicklungskammer hindurch eingestellt und es erübrigt sich somit, den Verdampfungsraum mit einer eigenen Heizeinrichtung und einen hierfür erforderlichen Temperaturfühler und Temperaturregler mit Sollwerteinstellung auszurüsten. Die Zusatzheizeinrichtung für die Sumpfzone ist so ausgelegt, daß sie nur das Abwasser in der Sumpfzone aufheizt, jedoch die Temperatur im Verdampfungsraum und im Entwicklungsraum nicht beeinflußt.

In Ausgestaltung der Erfindung führt das Verdampferrohr des Verdampfers von dem Verdampfungsraum horizontal in die Entwicklungskammer und weist auf seiner Unterseite

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 -

einen durchgehenden Schlitz auf. Dadurch ist sichergestellt, daß das aufgeheizte Ammoniak-Wasserdampf-Gemisch auf den Boden der Entwicklungskammer und nicht direkt auf das Diazokopiermaterial geleitet wird und dieses mit
5 einem Nebel überzieht.

Die weitere Ausbildung der Erfindung ergibt sich aus den Merkmalen der Ansprüche 9 bis 15.

10 Da die Temperatur der Sumpfzone höher als diejenige des Verdampfungsraumes ist, erfolgt eine Ausgasung des restlichen Ammoniaks aus dem Abwasser, wobei dieses Ammoniak aus der Sumpfzone über den Verdampfungsraum in den Entwicklungsraum gelangt. Da darüberhinaus noch der Eingabe-
15 be- und Ausgabeschlitz der Entwicklungskammer mit je einer Absaugkammer verbunden ist, über die überschüssiges Ammoniak abgesaugt wird, gelangt kein Ammoniak in den Außenraum der Entwicklungskammer. Dabei wird auch das an der Kopiermaterialschiicht haftende Ammoniak abge-
20 saugt und in einen Absorptionsbehälter eingeleitet.

Durch die besonderen Dichtungen an den Stirnseiten und Oberflächen der Transportwalzen im Inneren der Entwicklungskammer und durch die unterschiedlichen Temperaturen
25 im Verdampfungsraum, der Sumpfzone und im Entwicklungsraum wird der Ammoniakverbrauch im Vergleich zu bekannten Vorrichtungen erheblich abgesenkt. Die Verwendung von sehr feinmaschigen Gewebebändern aus Polyamid-Gewebe als Leitelemente für das Kopiermaterial trägt zur Ver-
30 ringerung des Ammoniakgehalts außerhalb der Entwicklungs-

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 -

kammer bei, da diese Maschen eventuelle Verunreinigungen
des Kopiermaterials aufnehmen, die normalerweise zu Ver-
kratzungen der Oberflächen der Walzen führen und dadurch
die Dichtigkeit der Entwicklungskammer nach außenhin
5 herabsetzen, so daß Ammoniakgas aus der Kammer austreten
kann. Es wird daher zugleich auch der Verbrauch an Ammo-
niak verringert, da bei einer undichten Entwicklungskam-
mer für die Entwicklung mehr Ammoniak eingespeist werden
muß als im Falle einer dichten Entwicklungskammer.

10

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der
Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher er-
läutert.

15 Es zeigen:

- Fig. 1 im Längsschnitt die Entwicklungsvorrichtung
 aus Entwicklungskammer und Verdampfer,
Fig. 2 im Querschnitt die Entwicklungsvorrichtung
20 nach Fig. 1, und
Fig. 3 einen Längsschnitt der Entwicklungsvorrichtung
 nach Fig. 1, bei der die Entwicklungskammer
 eine Schrägstellung und der Verdampfer eine
 Senkrechtstellung einnimmt.

25

In den Figuren 1 und 2 ist eine Vorrichtung zur Ausübung
des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt, die im
wesentlichen aus einer Entwicklungskammer 1 und einem
seitlich an dieser angebrachten Verdampfer 11, wie er in
30 Fig. 2 im Schnitt gezeigt ist, besteht. Das Kopiermate-

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 -

rial tritt durch einen Eingabeschlitz 8 in die Entwicklungskammer 1 ein und verläßt diese durch einen Ausgabeschlitz 9. Die Entwicklungskammer 1 ist durch ein angetriebenes Paar von Einlaufwalzen 21 und durch eine ebenfalls angetriebenes Paar von Auslaufwalzen 3 gegen die äußere Atmosphäre weitgehend abgeschlossen. Mit den Einlaufwalzen 21 wirken Dichtlamellen 4' zur äußeren Atmosphäre zusammen. Ebenso liegen Dichtlamellen 4 an den Auslaufwalzen 3 an und dichten diese weitgehend gegenüber der äußeren Atmosphäre ab. Die Walzen 21 und 3 bestehen jeweils aus einem Metallkern 22, der einen Belag 23 aus ammoniak- und hitzebeständigem Silikonkautschuk trägt. Dieser Silikonkautschuk ist bis zu 170 °C weitgehend ammoniak- und wärmebeständig und besitzt gegenüber den üblichen Gummimischungen für derartige Beläge, die sich nach einiger Zeit zersetzen und verhärten, eine erheblich erhöhte Lebensdauer. Die Dichtlamellen 4, 4' bestehen beispielsweise aus 0,05 mm starken Federstahl-Lamellen, die mit Teflon oder einem Silikon-Glasfasergewebe beschichtet bzw. ummantelt sind. Diese derart aufgebauten Dichtlamellen 4, 4' verhindern eine Beschädigung der Walzenoberflächen, die zu einer optimalen Abdichtung der Entwicklungskammer 1 gegen die äußere Atmosphäre kratzerfrei bleiben müssen. Die nicht dargestellten stirnseitigen Walzenabdichtungen bestehen beispielsweise aus einem kaschierten Neopren-Material mit Silikon-Glasfasergewebe. Eine gute Abdichtung der Entwicklungskammer 1 ist eine Voraussetzung für einen geringen Verbrauch an Ammoniak bei der Entwicklung des Diazokopiermaterials in der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

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 -

In den Absaugkammern 10,10' wird das überschüssige Ammoniak-Wasserdampf-Gemisch abgesaugt und in einen nicht dargestellten Absorptionsbehälter eingeleitet. Das in dem Verdampfer 11 anfallende Restwasser wird gleichfalls
5 in diesen Absorptionsbehälter eingeleitet. Als Absorptionsmittel kann beispielsweise Zitronensäure verwendet werden.

Das Gehäuse 20 der Entwicklungskammer 1 ist von einer
10 Heizeinrichtung aus Plattenheizkörpern 2 umgeben. In der Entwicklungskammer 1 ist ein Temperaturfühler 6 angeordnet, der an einen Temperaturregler 17 außerhalb der Entwicklungskammer 1 angeschlossen ist. Der Temperaturregler 17 ist mit den Plattenheizkörpern 2 auf den Wandun-
15 gen des Gehäuses 20 der Entwicklungskammer verbunden. Im Inneren der Entwicklungskammer 1 verläuft zwischen den Einlaufwalzen 21 und den Auslaufwalzen 3 eine Leiteinrichtung aus Gewebebändern 5, die das von den Einlaufwalzen 21 kommende Diazokopiermaterial in den Spalt
20 zwischen den Auslaufwalzen 3 einführen. Jedes dieser Gewebebänder 5 ist gegenüber der horizontalen Durchlauf-
richtung des Diazokopiermaterials geneigt und als geschlossene Schleife ausgebildet, die um zwei Achsen 24,24' herumgeführt ist und deren Enden durch eine Feder 25 mit-
25 einander verbunden sind. Die Feder 25 übt eine Zugwirkung auf das Gewebeband 5 aus und strafft dieses dadurch. Als Material für das Gewebeband wird ein Polyamid-Gewebe mit einer Maschenzahl von bis zu 80 Maschen pro cm verwendet. Dieses Polyamid-Gewebe transportiert das
30 Diazokopiermaterial in sehr schonender Weise, ohne es zu

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 -

zerkratzen und lagert den auf dem Kopiermaterial eventuell befindlichen Schmutz in seinen Maschen ab, wodurch verhindert wird, daß derartige Schmutzteilchen die Walzenoberfläche der Auslaufwalzen 3 zerkratzen können.

In Fig. 2 sind Einzelheiten des Verdampfers 11 im Schnitt dargestellt, der Bestandteil der Entwicklungsvorrichtung ist. Der Verdampfer 11 hat bevorzugt
10 Zylinderform und nimmt in seinem zylindrischen Innenraum einen Verdrängerkörper 12 auf, der in bezug auf den zylindrischen Innenraum koaxial angeordnet ist. Der Verdrängerkörper 12 weist einen Abstand d von der Wandung des Innenraums des Verdampfers 11 auf. Dieser Abstand d beträgt 0,5 bis 5 mm, insbesondere 1 bis 3 mm,
15 und stellt sicher, daß das durch eine Zufuhrleitung 13 einströmende Ammoniak-Wasserdampf-Gemisch bzw. eine wässrige Ammoniaklösung einen Film auf der Zylinderoberfläche des Verdrängerkörpers 12 bilden. Dieser Film
20 strömt gleichförmig nach unten in einen Verdampfungsraum b und erwärmt sich hierbei gleichmäßig. Der Verdrängerkörper 12 ist nahe seinem Griffstück mit einer Einkerbung versehen, die eine O-Ring Dichtung 16 aufnimmt, welche dichtend gegen die Wandung des Innenraums
25 des Verdampfers 11 anliegt. Die Unterkante des Verdrängerkörpers 12 begrenzt den Verdampfungsraum b. Der zylindrische Innenraum des Verdampfers 11 setzt sich nach unten mit einer Sumpfzone c fort, die an den Verdampfungsraum b anschließt und das Abwasser bzw. Rest-
30 wasser, in dem noch Ammoniak gelöst ist, sammelt. Von

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

- 11 -

der Sumpfzone c führt ein Wasserauslauf 15 zu dem nicht
dargestellten Absorptionsbehälter, der, wie schon vor-
anstehend erwähnt wurde, mit den Absaugkammern 10,10'
verbunden ist. In Höhe des Verdampfungsraums b führt
5 horizontal ein Verdampferrohr 7 in die Entwicklungskam-
mer. Das Verdampferrohr 7 weist auf seiner Unterseite
einen durchgehenden Schlitz 19 auf, der nach unten auf
den beheizten Boden der Entwicklungskammer zeigt. Das
aufgeheizte Ammoniak-Wasserdampf-Gemisch, das aus dem
10 Verdampferrohr 7 austritt, trifft auf den Boden der Ent-
wicklungskammer 1 auf, auf dem sich nach längerer Be-
triebsdauer ein Belag aus Kalk und sonstigen Bestand-
teilen des Wassers niederschlagen kann. Die Austritts-
richtung des Ammoniak-Wasserdampf-Gemisches bringt den
15 Vorteil mit sich, daß das Gemisch nicht direkt unmittel-
bar auf das Diazokopiermaterial auftrifft und dessen
Filmschicht beschädigt und das Diazokopiermaterial mit
einem Kondensat in Gestalt eines Nebels überzieht.

20 Auf der Unterseite des Verdampfers 11 ist eine Zusatz-
heizung 14 angeordnet, die die Temperatur der Sumpfzone
c kleiner oder gleich der Temperatur im Entwicklungs-
raum a, jedoch höher als die Temperatur im Verdampfungs-
raum b hält. So wird bevorzugt durch eine Dauerheizung
25 mittels der Zusatzheizung 14 die Temperatur in der
Sumpfzone c konstant gehalten, ohne daß die Temperatu-
ren im Entwicklungsraum a und im Verdampfungsraum b
durch diese Zusatzheizung 14 beeinflußt werden. Die be-
vorzugten Temperaturen sind dabei in der Sumpfzone c im
30 Bereich von 86° bis 90 °C, im Entwicklungsraum a von

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 12 -

87 °C bis 90 °C und im Verdampfungsraum von 83 °C bis
85 °C. Die Temperatur im Entwicklungsraum a wird mit Hil-
fe des Temperaturfühlers 6 und des Temperaturreglers 17,
der auf den gewählten Sollwert eingestellt wird, gere-
5 gelt. Der Verdampfer 11 liegt an der Wandung 18 der Ent-
wicklungskammer 1 an und bezieht die Wärme zur Einstel-
lung der Temperatur im Verdampfungsraum b durch Wärme-
leitung durch diese Wandung 18 hindurch. Dabei sind die
Wandung 18 und der Zylinderkörper des Verdampfers 11 der-
10 art dimensioniert, daß durch den Wärmeübergang durch die
Wandung 18 die Temperatur im Verdampfungsraum b bis zu
5 °C niedriger als im Entwicklungsraum a der Entwick-
lungskammer 1 liegt. Da die Temperatur im Verdampfungs-
raum b niedriger als die Temperatur im Entwicklungsraum a
15 ist, bildet sich im letzteren auch kein Kondensat auf dem
Diazokopiermaterial. Von Vorteil ist, daß bei dieser Art
der Temperatureinstellung nur an einer einzigen Stelle
geregelt werden muß, nämlich die Heizung der Entwick-
lungskammer 1 durch den Temperaturfühler 6 in Verbindung
20 mit dem Temperaturregler 17. Für die Zusatzheizung 14
ist keine Regelung erforderlich, da diese im Dauerbetrieb
mit konstanter Leistung, die zu Beginn des Entwicklungs-
vorgangs ermittelt und eingestellt wird, läuft. Die
höhere Temperatur in der Sumpfzone c im Vergleich zu der
25 Temperatur im Verdampfungsraum b treibt das im Abwasser
befindliche Restammoniak aus und führt dieses dem Ent-
wicklungsraum a zu, wodurch der Ausnutzungsgrad des Ammo-
niaks für die Entwicklung erhöht wird. Durch die Zusatz-
heizung sinkt der Restammoniakgehalt im Abwasser unter
30 3 % und dieses wird dann über den Wasserauslauf 15, wie

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 -

schon erwähnt wurde, in den nicht dargestellten Absorptionsbehälter eingeleitet.

In Fig. 3 ist schematisch dargestellt, daß die Entwicklungskammer 1 nicht horizontal angeordnet sein muß, sondern genauso gut schräg gestellt sein kann, falls dies aus konstruktiven Gründen zur Anpassung an den Bahnverlauf des Diazokopiermaterials durch das Entwicklungsgerät erforderlich sein sollte. Bei einer Schrägstellung der Entwicklungskammer 1 bleibt der Verdampfer 11 davon unberührt, da er weiterhin eine senkrechte Lage einnimmt und nur der Austritt des Ammoniakwasserdampfgemisches aus dem Schlitz 19 des Verdampferrohres 7 dann schräg zum Boden der Entwicklungskammer 1 erfolgt. Der Verdampfer 11 kann in nicht dargestellter, zweckmäßiger Weise an der Wandung 18 befestigt werden, wobei sichergestellt ist, daß der Verdampfer 11 auch bei unterschiedlichen Positionen der Entwicklungskammer 1 stets die Senkrechstellung einnimmt.

20

Bei der praktischen Ausübung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit der voranstehend beschriebenen Vorrichtung wurde bei einer Stundenkopierleistung von mehr als 1200 Mikrofiche eine Menge von nur 70 ml/h 25%iges Ammoniak benötigt. Diese Menge kann noch durch eine entsprechende "Standby"-Einrichtung auf 30 ml/h abgesenkt werden, da diese Einrichtung nach dem Ausbleiben eines Kopierimpulses innerhalb von 3 Min. die Pumpe abstellt, die das Ammoniak bzw. eine entsprechende wässrige Ammoniaklösung dem Verdampfer 11 über die Zufuhrleitung 13

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

- 14 -

zuleitet. Bei einer Einschaltdauer von 8 Stunden pro
Tag kann bei der angegebenen Kopierleistung mit 6 l Ammo-
niak 1 Monat lang gearbeitet werden. Es liegt auf der
Hand, daß dementsprechend gering auch die zu absorbie-
5 rende Gasmenge im Außenraum der Entwicklungskammer 1 ist.

Ein Versuchsaufbau der erfindungsgemäßen Entwicklungs-
vorrichtung weist folgende technische Daten auf:
Die Heizeinrichtung der Entwicklungskammer 1 umfaßt zwei
10 Plattenheizkörper, von denen jeder eine geregelte
Leistungsaufnahme von 300 Watt besitzt bei 220 Volt Wech-
selspannung. Die Zusatzheizung 14 arbeitet mit 50 Watt
bei 220 Volt Wechselspannung. Als Temperaturfühler 6 fin-
det ein NTC-Widerstandsregler Einsatz, der über den Reg-
15 ler 17 einen Strom mit einer Stärke bis zu 6 Amp.
regeln kann. Die Temperaturabweichung Δt vom eingestell-
ten Sollwert beträgt bis zu 2 °C. Es wird ein Ammoniak-
wasserdampfgemisch mit 15 bis 25 Gew.-% Ammoniak ver-
wendet. Hierzu wird dem Verdampfer 11 eine Ammoniakmenge
20 von 120 ml/h bei 15 Gew.-% Ammoniak im Ammoniakwasser-
dampfgemisch und von 70 ml/h bei 25 Gew.-% Ammoniak im
Ammoniakwasserdampfgemisch zugeführt. Die Aufheizzeit von
Raumtemperatur bis auf 88 °C beträgt 10 Min. und nach
insgesamt 15 Min. ist die Entwicklungsvorrichtung be-
25 triebbereit. Die Durchlaufgeschwindigkeit des Diazoko-
piermaterials beträgt bis zu 3,4 m/Min. Der Absorber
besteht aus 1 kg Zitronensäure auf 10 l Wasser.

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 79/K 014

- 15 -

01. April 1980
WL-DI.Z.-is

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entwickeln von Zweikomponenten-
Diazokopiermaterial mit aus einer Entwicklerflüssigkeit,
5 insbesondere aus wässriger Ammoniaklösung durch Verdampfen
freiwerdendem Gas, insbesondere mit einem Gemisch aus
Ammoniak und Wasserdampf, bei dem die Temperatur im Entwicklungsraum
höher als die Eintrittstemperatur aus dem Verdampfungsraum ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die
10 Temperatur in einer Sumpfzone (c) unterhalb des Verdampfungsraums
(b) höher als die Temperatur im Verdampfungsraum (b) und kleiner oder
gleich der Temperatur im Entwicklungsraum (a) gehalten wird.

15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Temperatur in der Sumpfzone (c) auf einem konstanten Wert
gehalten wird, ohne die Temperaturen im Entwicklungsraum (a) und im
Verdampfungsraum (b) zu beeinflussen.

20

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Raumtemperatur im Entwicklungsraum (a) 87° bis 90° C,
im Verdampfungsraum 83° bis 85° C und in der Sumpfzone (c) 86°
bis 90° C beträgt.

25

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Temperatur im Verdampfungsraum (b) durch Wärmeleitung
aus dem Entwicklungsraum (a) eingestellt wird.

30

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, bei dem das

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 -

Diazokopiermaterial eine nach außen abgedichtete Entwicklungergasatmosphäre aus einem 15 bis 25 Gewichtsprozent Ammoniak enthaltenden Ammoniakwasserdampfgemisch bei atmosphärischem Druck durchläuft, dadurch gekennzeichnet, daß dem Verdampfungsraum (b) eine Ammoniakmenge von 120 ml/h bis 70 ml/h zugeführt wird, und daß das Ammoniakwasserdampfgemisch in eine vom Diazokopiermaterial wegführende Richtung in den Entwicklungsraum (a) einströmt.

10

6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Ammoniakwasserdampfgemisch in Gestalt eines Films in den Verdampfungsraum (b) gleichmäßig eingeleitet wird, und daß vor und hinter dem Entwicklungsraum (a) Ammoniak und Wasserdampf abgesaugt werden.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der voranstehenden Ansprüche, mit einer Entwicklungskammer und einem über eine Leitung mit dieser verbundenen Verdampfer, mit zumindest einer Heizeinrichtung zum gleichmäßigen Beheizen der Entwicklungskammer, wobei die Heizeinrichtung über einen Temperaturregler an einen in der Entwicklungskammer angeordneten Temperaturfühler angeschlossen ist und der Temperaturregler auf einen Sollwert eingestellt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Sumpfzone (c) des Verdampfers (11) unterhalb des Verdampfungsraumes (b) angeordnet ist und von einer Zusatzheizeinrichtung (14) an der Unterseite des Verdampfers (11) auf eine Temperatur kleiner oder

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

- 17 -

gleich der Temperatur im Entwicklungsraum (a) aufheiz-
bar ist und daß der Verdampfer (11) mit der Entwick-
lungskammer (1) über ein Verdampferrohr (7) in Verbin-
dung steht und so an die Wandung (18) der Entwick-
5 kammer (1) angrenzt, daß ein Wärmeübergang durch die
Wandung (18) von der Entwicklungskammer (1) zu dem Ver-
dampfer (11) mit einer Temperaturabsenkung bis zu 5 °C
von dem Entwicklungsraum (a) zu dem Verdampfungsraum (b)
stattfindet.

10

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeich-
net, daß das Verdampferrohr (7) des Verdampfers (11) von
dem Verdampfungsraum (b) horizontal in die Entwick-
lungskammer (1) führt und auf seiner Unterseite einen durch-
15 gehenden Schlitz (19) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeich-
net, daß im zylindrischen Innenraum des Verdampfers (11)
ein Verdrängerkörper (12) koaxial angeordnet ist, dessen
20 Zylinderoberfläche einen so ausreichenden Abstand (d)
von der Wandung des Innenraums besitzt, daß das durch
eine Zufuhrleitung (13) eingeleitete Ammoniakwasserdampf-
gemisch einen Film auf der Zylinderoberfläche bildet, der
gleichmäßig nach unten in den Verdampfungsraum (b) strömt.

25

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeich-
net, daß der Abstand (d) zwischen der Wandung des Innen-
raums des Verdampfers (11) und der Zylinderoberfläche des
Verdrängerkörpers (12) 0,5 bis 5 mm, insbesondere
30 1 bis 3 mm beträgt.

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

- 18 -

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängerkörper (12) eine Einkerbung zur Aufnahme einer O-Ring Dichtung (16) aufweist, die dichtend gegen die Wandung des Innenraums des Verdampfers
5 (11) anliegt.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß mit einem Eingabe- und Ausgabeschlitz (8 bzw. 9) je eine Absaugkammer (10 bzw. 10') verbunden
10 ist.

13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 bis 10, mit Dichtungen an den Stirnseiten und Oberflächen von im Inneren der Entwicklungskammer angeordneten Walzen, dadurch
15 gekennzeichnet, daß die Aus- und Einlaufwalzen (3,21) aus einem Metallkern (22) mit einem Belag (23) aus Silikonkautschuk bestehen und daß mit Teflon beschichtete Dichtlamellen (4,4') an den Walzen (3,21) anliegen, die den Entwicklungsraum (a) gegen den Außenraum abdichten.
20

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß von den Einlaufwalzen (21) zu den Auslaufwalzen (3) Gewebebänder (5) für das Hindurchleiten des Diazo-
kopiermaterials durch den Entwicklungsraum (a) keilförmig
25 aufeinander zulaufen, von denen jedes als geschlossene Schleife um zwei Achsen (24,24') herumgeführt ist und deren Enden durch eine Feder (25) miteinander verbunden sind.

30

0017864

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

- 19 -

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebebänder (5) aus Polyamid-Gewebe mit einer Maschenzahl bis zu 80 Maschen pro cm bestehen.

5

10

15

20

25

30

Fig. 1

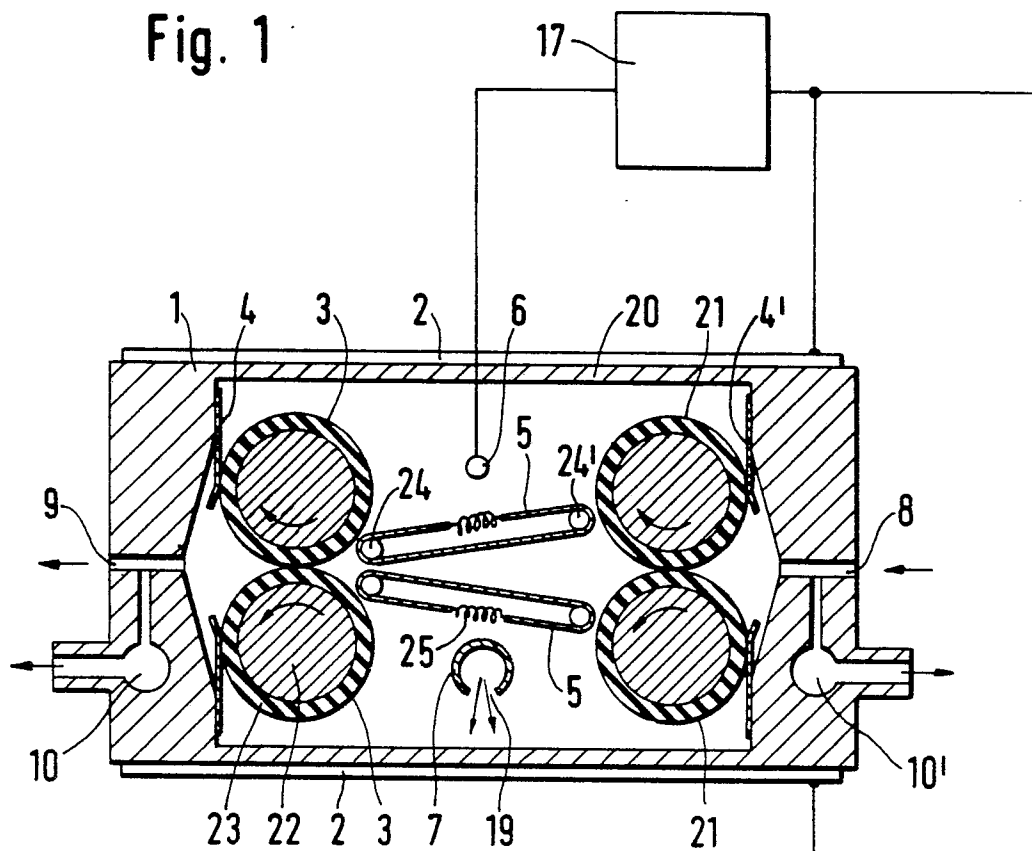


Fig. 2

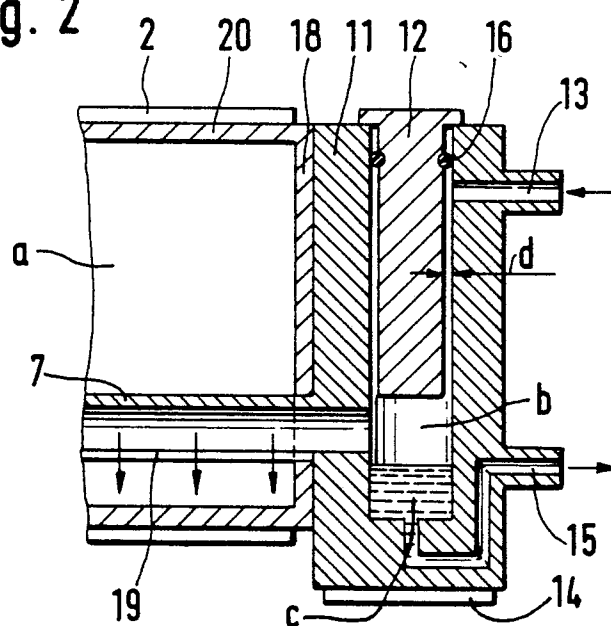
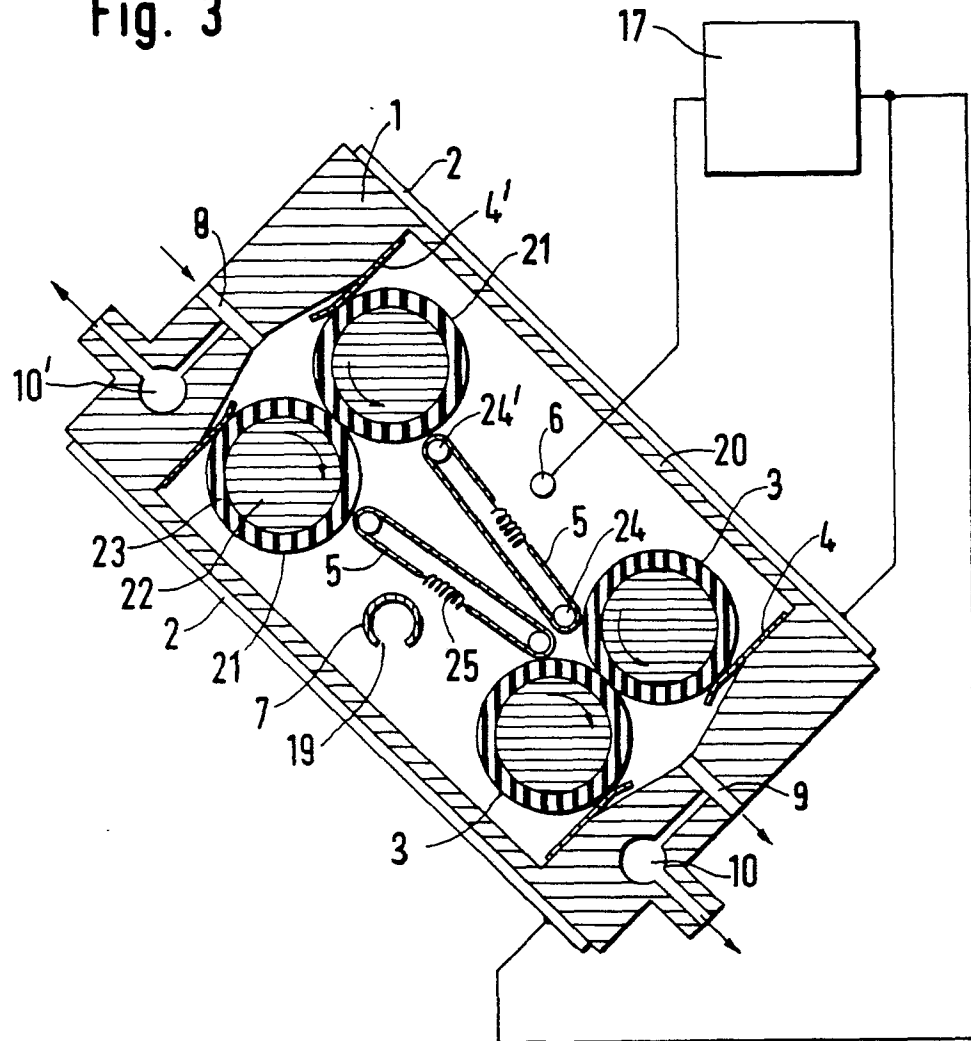


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0017864
Nummer der Anmeldung
EP 80101782.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>DE - A - 2 417 979</u> (IRODAGEPIPARI) + Patentansprüche + --	1	G 03 D 7/00 G 03 C 5/34 G 03 C 1/58
D	<u>DE - B1 - 2 726 240</u> (HOECHST) + Patentansprüche + -- <u>DE - B1 - 2 659 486</u> (HOECHST) + Patentansprüche; Fig. 2 + -- <u>DE - C - 862 259</u> (OZALID) + Patentansprüche + -- <u>DE - A1 - 2 534 352</u> (HOECHST) + Patentansprüche + ----	1 7,14 1,7 1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) G 03 D G 03 C
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Ort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
WIEN	30-06-1980		SALTEN