

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 259 584
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87110651.4

(51)

Int. Cl. 4: **D21H 1/48**

(22)

Anmeldetag: 23.07.87

(30)

Priorität: 10.09.86 DE 3630772

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.88 Patentblatt 88/11

(64)

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

(71)

Anmelder: **KÄMMERER GMBH**
Römereschstrasse 33
D-4500 Osnabrück(DE)

(72)

Erfinder: **Reinhardt, Bernd, Dr.-Ing.**
Bohnenkampstrasse 24
D-4500 Osnabrück(DE)
Erfinder: **Arneberg, Ulrik, Dipl.-Ing.**
Adlerweg 14
D-4512 Wallenhorst 1(DE)

(74)

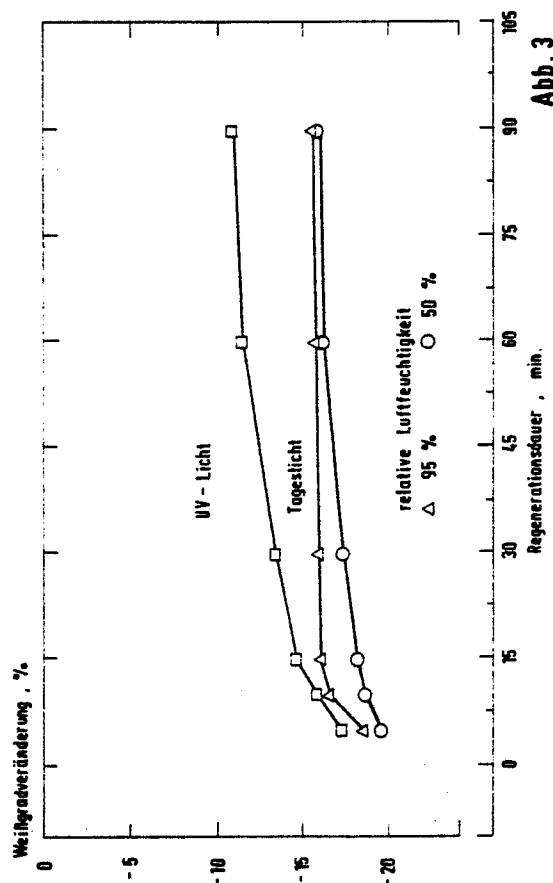
Vertreter: **Rücker, Wolfgang, Dipl.-Chem.**
Hubertusstrasse 2
D-3000 Hannover 1(DE)

(54)

Verfahren zur Beschleunigung der Weissgradregeneration hitzebehandelter Papiere.

(57)

Beschrieben wird ein Verfahren zur schnelleren Weißgradregeneration beziehungsweise zur Weißgradstabilisierung von Papierbahnen unterschiedlicher Stoffzusammensetzungen, die einer Hitzebehandlung von über 150°C unterzogen wurden, beispielsweise bei der Herstellung von Schaumtapeten indem die Papierbahn sofort nach der Hitzeeinwirkung und vor dem Aufrollen einer energiereichen ultravioletten Strahlung und/oder hoher Luftfeuchtigkeit beziehungsweise Wasser ausgesetzt wird.



EP 0 259 584 A1

Verfahren zur Beschleunigung der Weißgradregeneration hitzbehandelter Papiere

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschleunigung der Weißgradregeneration bzw. -stabilität von Papierbahnen unterschiedlicher Stoffzusammensetzung, die einer Hitzebehandlung unterworfen wurden, durch Kontakt des Papiers nach Hitzeeinwirkung mit energiereichen UV-Strahlen und hoher Luftfeuchtigkeit bzw. mit Wasser.

In der Patentschrift "Verfahren zur Herstellung vergilbungsresistenter Papiere, insbesondere gegenüber Hitzeeinwirkung" wird erstmalig das Phänomen der teilweisen oder vollständigen Weißgradregeneration hitzbehandelter Papiere anhand von Meßdaten dargestellt und Möglichkeiten zur Verringerung der hitzeinduzierten Vergilbung bzw. zur stärkeren Weißgradregeneration vorgeschlagen.

U.a. wird in dieser Patentschrift auch dargelegt, daß der Grad der hitzeinduzierten Vergilbung und der Weißgradregeneration des Papiers nach Hitzeeinwirkung von der Höhe der einwirkenden Temperatur sowie der Lagerzeit danach abhängen.

Weiterhin wird in der o.g. Patentschrift der Vorteil einer Lagerung des hitzbehandelten Papiers unter Tageslicht im Vergleich zur Dunkellagerung dargestellt, um eine stärkere Weißgradregeneration zu erzielen.

Eine theoretische Deutung der dabei auftretenden komplexen physikochemischen Reaktionsmechanismen ist bisher nur teilweise für den lichtinduzierten Vergilbungsprozeß von Holzstoff und damit bedingt für Papier gelungen. Zu den erwähnten Regenerationsvorgängen nach hitzeinduzierter Papiervergilbung fehlt bisher jegliche Bezugnahme in der Fachliteratur.

In "Farbe und Lack" (1976) 9, S.805 - 810 sowie in "Das Papier" (1985) 10, S.485 - 491 wird zwar auf das Problem der Vergrauung von anorganisch pigmentierten Dekorschichtpreßstoffen unter Einwirkung energiereicher UV-Strahlung und deren vollständigen Weißgradregeneration bei Lagerung während 160 Tagen, unabhängig ob die Lagerung unter Tageslicht oder im Dunkeln erfolgte, eingegangen. Licht- und hitzeinduzierte Vergilbung verlaufen jedoch nach völlig unterschiedlichen physikochemischen Reaktionsmechanismen, wie z.B. in der erwähnten Patentschrift dargelegt wird. Erhärtet wird diese Feststellung zusätzlich durch nachfolgende Beispiele, bei denen im Grad der Weißgradregeneration von Papieren nach Hitzeeinwirkung beachtliche Unterschiede zwischen Dunkel- und Tageslichtlagerung festgestellt wurden.

Eine teilweise oder vollständige Weißgradregeneration des hitzeinduzierten Papiers sollte jedoch möglichst rasch erfolgen. Das gilt vor allem dann, wenn koloristische Gesichtspunkte beachtet werden müssen. Beispielsweise wird bei der Herstellung von Strukturschaumtapeten variiert Einfärbung ein ständiger Vergleich des Fertigproduktes mit einer konstanten Farbvorlage vorgenommen und gegebenenfalls der Farbton der verwendeten PVC-Plastisole korrigiert. Eine kontinuierliche Weißgradzunahme (Weißgradregeneration) der fertigen Schaumtapete, vor allem bei nicht flächigem Schaumauftrag auf das Trägerpapier, erschwert beträchtlich die Arbeit der Koloristen bei der Farbzuordnung. Bereits eine Weißgrad Differenz von 1,5 bis 2 % absolut erfaßt das ungeübte Auge. Koloristisch geschulte Menschen dürften noch geringere Weißgrad Differenzen störend empfinden.

Aus Gründen der Produktivität muß deshalb der Kolorist sofort regulierend auf den Produktionsprozeß eingreifen, wenn Farbtonveränderungen erkennbar werden. Das gilt ebenfalls für andere speziell beschichtete Papiere.

Abbildung 1 demonstriert die teilweise Weißgradregeneration eines üblichen bekannten Tapetenroh papiers (Duplexpapier, Oberlage holzfrei, Unterlage holzhaltig), das als Trägermaterial für Schaumtapeten Anwendung findet, nach einer praxisnahen Hitzebehandlung von 220°C während 42 s. Die Lagerung des hitzbehandelten Papiers erfolgte unter Tageslicht. Einem Abfall des Weißgrades (nach Hunter) von 26,1 % absolut durch die bereits erwähnte Hitzeeinwirkung folgt die teilweise Weißgradregeneration. Diese beträgt nach 25 min 1,8 % Weißgradzuwachs (absolut), nach 5,5 h 3,6 % und nach 30 d 15,0 %. Danach ist die Weißgradregeneration nur noch minimal. Für den speziellen Fall der Herstellung und Farbkorrektur von Schaumtapeten ist diese Weißgraderholung, vor allem innerhalb der ersten 25 min nach der hitzeinduzierten Vergilbung, problematisch.

Es galt deshalb, die teilweise oder vollständige Weißgradregeneration bis zum Erreichen eines konstanten Endweißgrades des Papiers nach Hitzeeinwirkung entweder völlig zu unterdrücken oder zu beschleunigen, um aus koloristischen Gründen mit dem Ziel der besseren Qualitätskontrolle und -optimierung einen möglichst konstanten Weißgrad zu gewährleisten. Beide Varianten sind theoretisch möglich, doch praktisch wird hauptsächlich auf einen möglichst hohen Weißgrad des Papiers, insbesondere bei Tapetenpapieren, aus optischen und psychologischen Gründen orientiert.

Erfindungsgemäß wurde durch eine Bestrahlung des bereits in Abbildung 1 herangezogenen hitzeinduzierten Tapetenroh-papiers mit energiereichem UV-Licht mittels einer Xenonlampe eine nicht erwartete starke Beschleunigung der Regenerationsdauer bei gleichzeitig bedeutend höherem Endweißgrad erreicht. Abbildung 2 belegt die Unterschiede bezüglich Weißgradregeneration, wenn das hitzeinduzierte Papier (220°C, 42 s) anschließend einer UV-Bestrahlung ausgesetzt wird.

Eine Weißgradkonstanz ist in diesem Fall durch UV-Bestrahlung bereits nach ca. 10 h, bei Lagerung unter Tageslicht erst nach ca. 45 h und bei Lagerung im Dunkeln erst nach ca. 90 h erreicht. Der Endweißgrad liegt außerdem beim UV-bestrahlten Papier um ca. 15 % absolut höher als der des dem Tageslicht ausgesetzten hitzeinduzierten Papiers.

Dennoch ist die Zeit der Weißgradregeneration bis zum Erreichen eines weitestgehend konstanten Endweißgrades auch mit UV-Bestrahlung für verschiedene praktische Anwendungsfälle noch zu hoch. Erfindungsgemäß wurde deshalb das in den Abbildungen 1 und 2 bereits herangezogene hitzeinduzierte Tapetenroh-papier unterschiedlich hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt. Das für uns überraschende Ergebnis ist in der Abbildung 3 dargestellt.

Bereits nach 10 min Lagerdauer hat das hitzeinduzierte Papier, welches einer relativen Luftfeuchtigkeit von 95 % ausgesetzt wurde, die angestrebte Weißgradkonstanz erreicht. Vorhandene leichte Weißgraderhöhungen bis zu einer Lagerdauer unter Tageslicht von 90 min liegen bei max. 1 % absolut und sind mit dem menschlichen Auge nicht mehr feststellbar. Ähnliche Ergebnisse wurden ebenfalls durch Feuchtung des hitzebehandelten Papiers mit Wasser erreicht.

Durch Kombination einer Behandlung des hitzeinduzierten Papiers mit energiereicher UV-Strahlung, Luft hohen Feuchtigkeitsgehaltes oder mit Wasser unter gleichzeitiger Variierung der Temperatur ist es nun erfindungsgemäß möglich, den bisher wenig beachteten Prozeß der hitzeinduzierten Papiervergilbung und vor allem den sich anschließenden Prozeß der Weißgradregeneration gezielt zu beeinflussen.

Ansprüche

1. Verfahren zur Beschleunigung der Weißgradregeneration bzw. -stabilität von Papierbahnen unterschiedlicher Stoffzusammensetzung, insbesondere nach Hitzeeinwirkung, z.B. bei erforderlichen Trocknungsprozessen von Beschichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn sofort nach Hitzebehandlung und vor

dem Aufrollen der Papierbahn energiereichen ultravioletten Strahlen (UV-Licht) und/oder hoher Luftfeuchtigkeit bzw. Wasser ausgesetzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb üblicher bekannter Beschichtungsanlagen, wie z.B. für die Beschichtung von Tapetenroh-papieren mit aufschäum-baren PVC-Pasten mittels Tiefdruck-oder Siebdruckverfahrens oder für sonstige spezielle Beschichtungen von Spezialpapieren mit Walzen-, Rakel-oder Luftmesser-Auftragsverfahren unmittelbar nach den üblichen bekannten Einrichtungen zum Trocknen der speziellen Beschichtungen, wie z.B. Infrarot-, Konvektions-, Kontakt-, Ultrahochfrequenz-oder Mikrowellentrockner, die hitzebehandelte Papierbahn an üblichen bekannten UV-Lampen vorbeigeführt wird, bevor sie aufgerollt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als UV-Strahlungsquellen vorzugsweise übliche bekannte UV-"Kaltstrahl"-Lampen mit einem vorwiegend im UV-Bereich liegenden Linien-spektrum von 200 bis 400 nm, vorzugsweise 250 bis 370 nm, oder übliche bekannte Xenonlampen mit analogem Linien-spektrum verwendet werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die hitzebehandelte Papierbahn durch eine übliche bekannte Konditionierstrecke, die z.B. nach dem Prinzip der Kondensation arbeitet, geführt wird, in der eine hohe Luftfeuchtigkeit von 70 bis 100 % relativer Luftfeuchtigkeit, vorzugsweise über 90 % relative Luftfeuchtigkeit, bei Temperaturen unter 150°C, vorzugsweise unter 75°C, herrscht, bevor die Papierbahn aufgerollt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die hitzebehandelte Papierbahn in einem üblichen bekannten Feuchtwerk, wie Walzen-oder Düsenfeuchter oder mittels elektrostatischer Verfahren mit Wasser von einer Temperatur unter 75°C gefeuchtet wird, bevor sie aufgerollt wird.

6. Verwendung dieser nach Anspruch 1 bis 5 erfindungsgemäß behandelten Papierbahnen als vergilbungs-resistentes Trägermaterial, insbesondere gegenüber Hitzeeinwirkung, z.B. für spezielle Tapeten mit PVC-Schaum-Auftrag, vorzugsweise bei nicht vollflächigem Auftrag, für mehrfach verwendbare Kunstleder-Trennpapiere oder für andere speziell beschichtete Papiere, bei denen Temperaturen über 150°C, vorzugsweise über 200°C, auf das Trägermaterial einwirken.

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

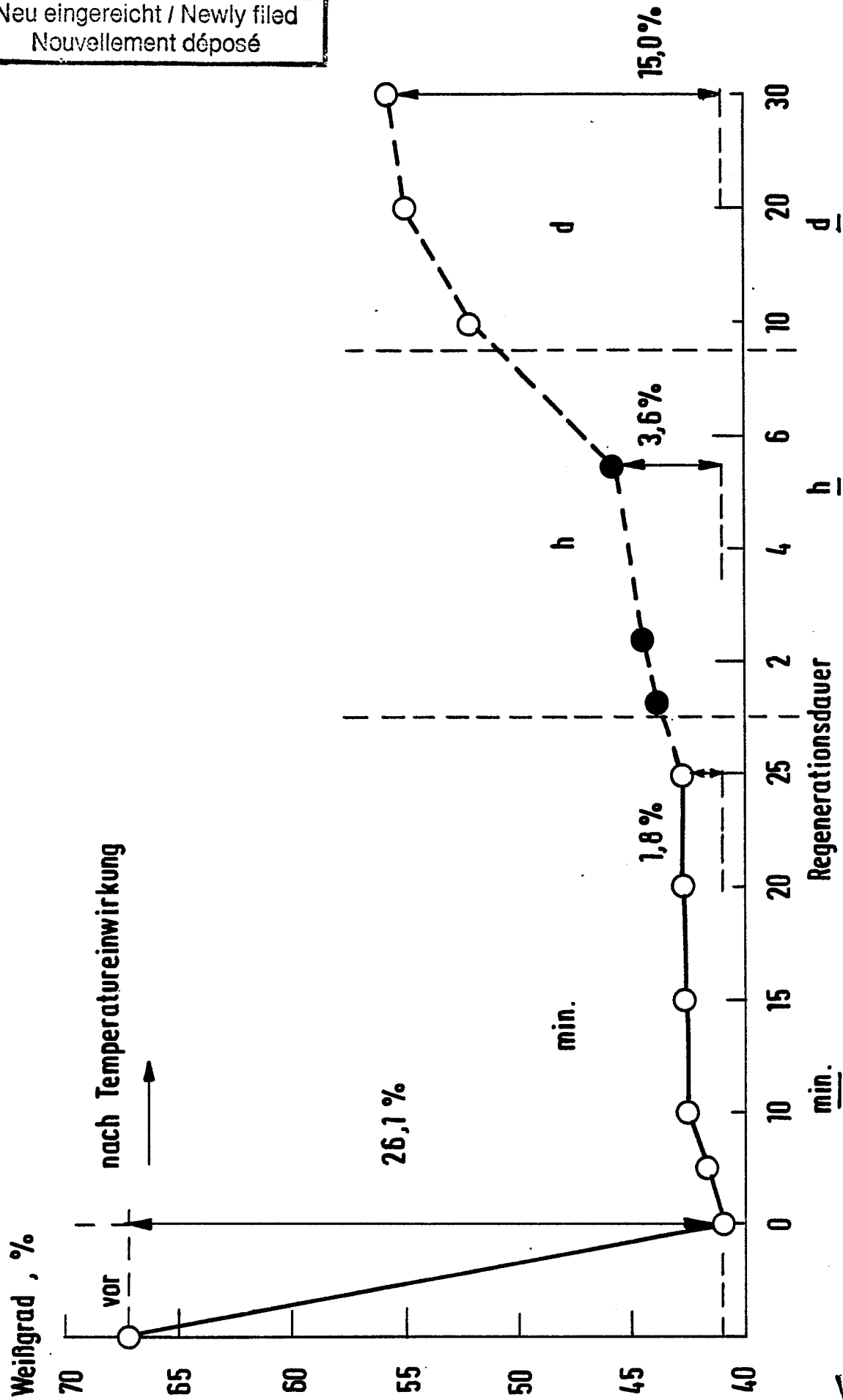


Abb. 1

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

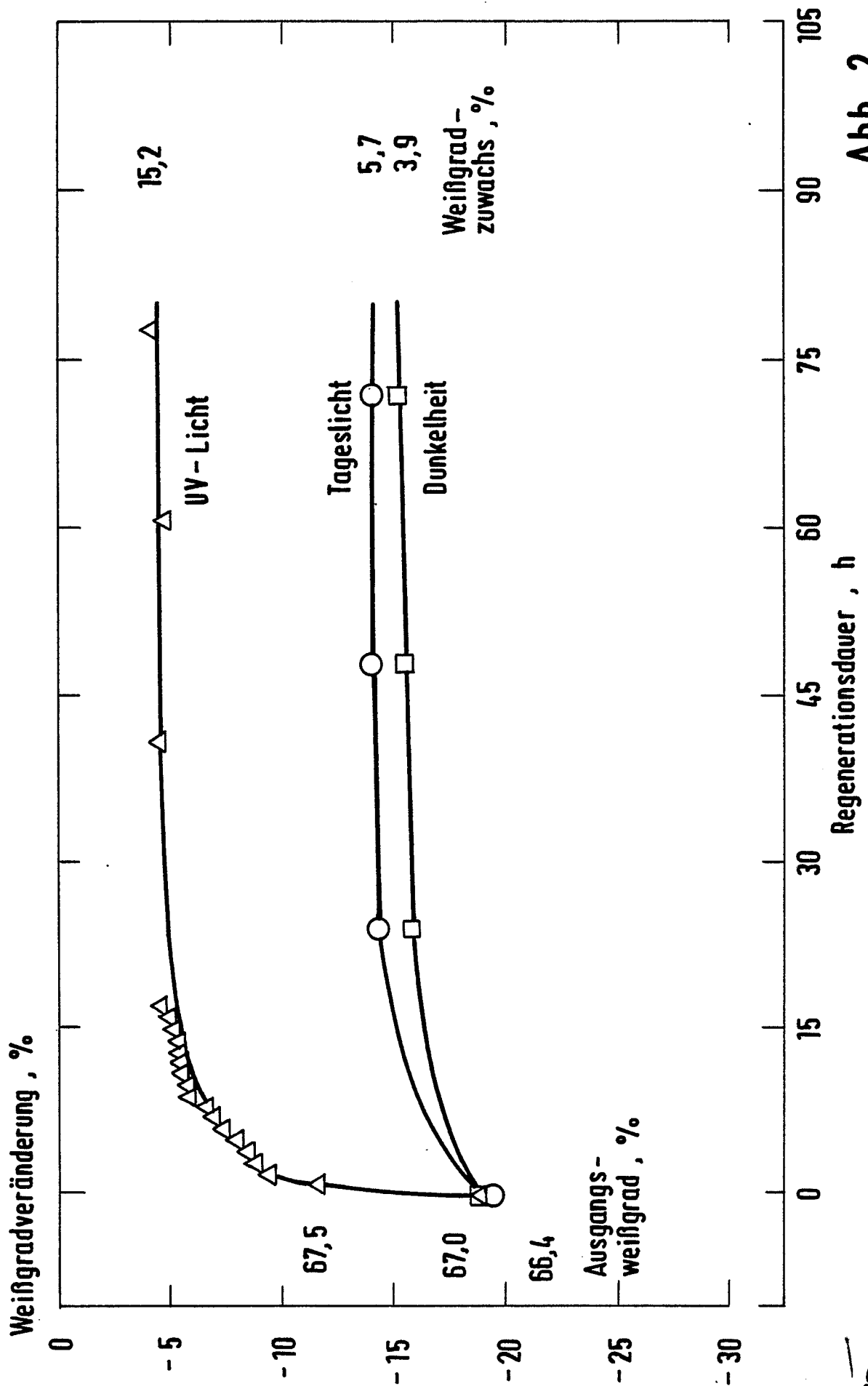


Abb. 2

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

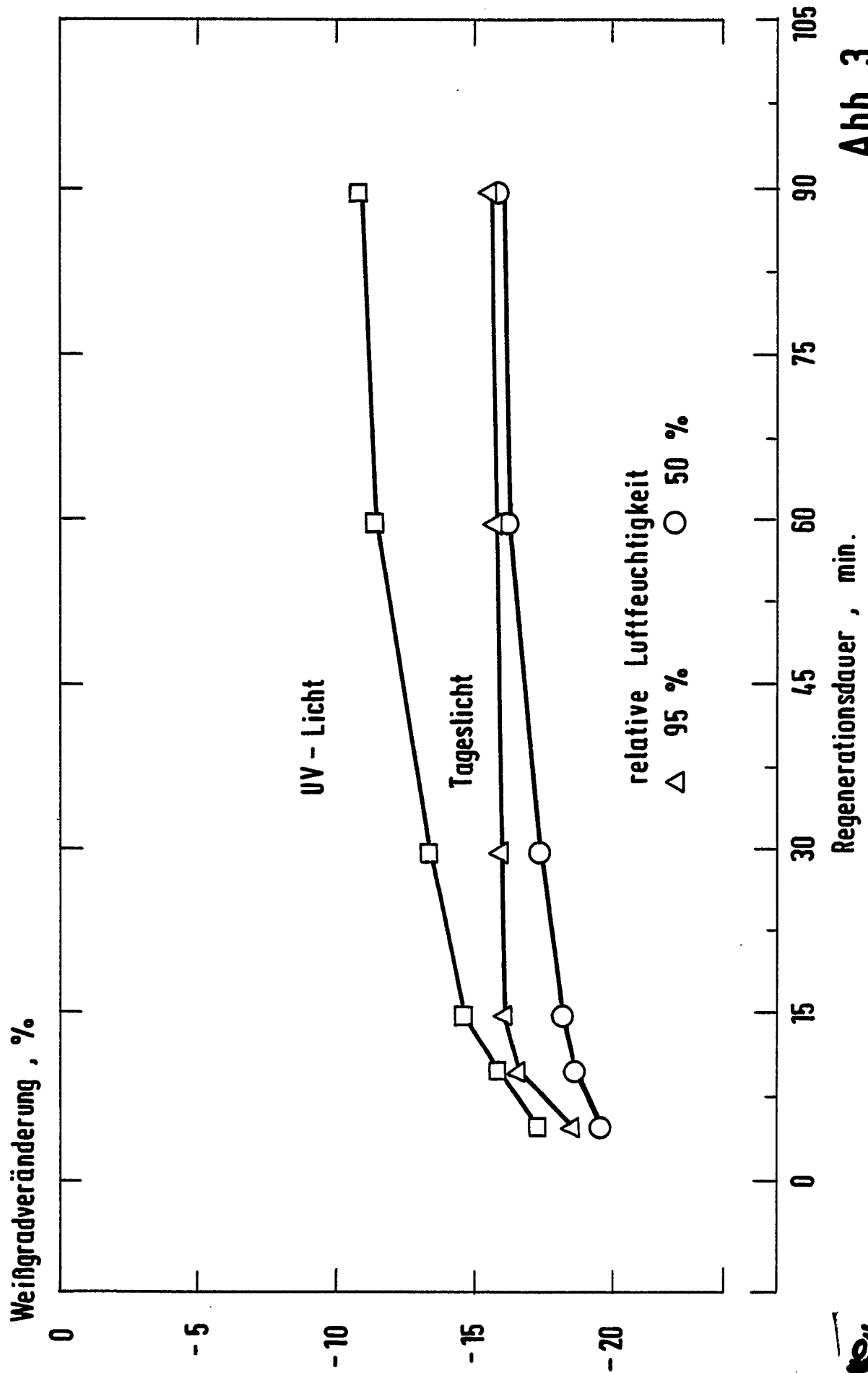


Abb. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 0651

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 808 931 (DYNACHEM) * Ansprüche 1-3; Seiten 5-8; Beispiel 1 *	1,2,4	D 21 H 1/48
P,A	--- ABSTRACT BULLETIN OF THE INSTITUTE OF PAPER CHEMISTRY, Band 57, Nr. 9, März 1987, Seite 1288, Zusammenfassung Nr. 11657, Appleton, Wisconsin, US; & JP-A-141 550/86 (KANEKATUCHI CHEMICAL INDUSTRY CO.) 28-06-1986 * Insgesamt * -----	1,4,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			D 21 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12-11-1987	
		Prüfer NESTBY K.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentedokument, 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, überein- stimmendes Dokument			