

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83810066.7

51 Int. Cl.³: **D 06 B 23/28**

22 Anmeldetag: 17.02.83

30 Priorität: 23.02.82 CH 1103/82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.83 Patentblatt 83/35

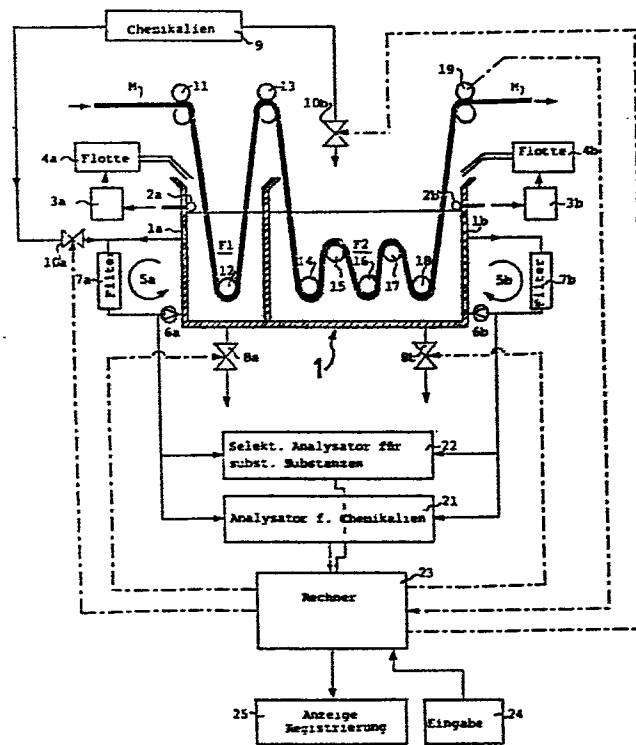
84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: CIBA-GEIGY AG
Patentabteilung Postfach
CH-4002 Basel(CH)

72 Erfinder: Oxé, Josef
Binningerstrasse 19
CH-4153 Reinach(CH)

54 Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen eines Chemikals auf eine Materialbahn.

57 Die zu behandelnde Materialbahn (M) wird nacheinander durch ein erstes Imprägnierbad (F1) mit relativ kleinem Flottenvolumen und ein zweites Imprägnierbad (F2) mit relativ grossem Flottenvolumen geführt. Eine von einem Prozessrechner (23) gesteuerte Dosiereinrichtung (10a, 10b) ergänzt einerseits im ersten Bad (F1) den vom Materialdurchsatz abhängigen Chemikalienverbrauch und stellt andererseits die Chemikalienkonzentrationen in den beiden Bädern nach kurzer Anlaufzeit auf diejenigen Gleichgewichtswerte ein, die zum gewünschten Chemikalienauftrag führen. Die Gleichgewichtswerte werden aus der Aenderungsgeschwindigkeit der Badkonzentrationen während der Anlaufzeit berechnet. Das Verfahren ist so geführt, dass der gewünschte Chemikalienauftrag quantitativ im wesentlichen bereits im ersten Bad erreicht wird, im zweiten Bad erfolgt dann im wesentlichen nur noch eine gleichmässige Verteilung Chemikalien. Das Verfahren erlaubt bei kürzesten Anlaufzeiten einen gleichmässigen, mengenmässig definierten und vorhersagbaren Chemikalienauftrag auch für substantive Chemikalien.



17-13818

Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen eines Chemikals auf eine
Materialbahn

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auftragen eines Chemikals auf eine Materialbahn gemäss den Obergriffen der unabhängigen Ansprüche.

Imprägnier- bzw. Klotzprozesse dienen dem Zweck, chemische Verbindungen bzw. Produkte auf das Textilmaterial aufzubringen. Unter chemischen Verbindungen bzw. Produkten werden Säuren, Basen, Salze, Oxidations-, Reduktionsmittel usw. als auch spezielle Verbindungen wie Tenside, Komplexbildner, Farbstoffe, Appreturmittel u.a. verstanden. Als Textilmaterial liegen Gewebe und Gewirke, manchmal auch Stranggarn, aus sogenannten Natur- und Synthefasern bzw. deren Mischungen vor. Als Imprägniervorrichtung sind hauptsächlich der Foulard und die Imprägnierkufe bekannt.

Zur Imprägnierung liegt üblicherweise sowohl trockenes als auch nasses Material vor, wobei der gleichmässige und definierte Mengenauftrag auf trockenes Material weniger schwierig ist als auf nasses Material. Zum Imprägnieren wird das Textilgut mit einer bestimmten Produktionsgeschwindigkeit K_t durch die Imprägniervorrichtung geführt. Nasses Material läuft mit der Restfeuchtigkeit R (bei trockenem Material ist $R = 0$) ein und nach dem Imprägnieren mit der Ausgangsfeuchtigkeit F_n aus.

Während des Imprägnierens findet zwischen der Imprägnierflotte F und der Eingangsfeuchtigkeit R ein von dem zu imprägnierenden Textil-

material und der Art und Grösse der Imprägniervorrichtung abhängiger Flottenaustausch F_a statt. Die Imprägnierflotte F enthält die Chemikalienkonzentration C_0 , wobei diese Konzentration so zu bemessen ist, dass sich nach dem Foulardieren die gewünschte Chemikalienkonzentration C_{kg} auf der Ware befindet. Zur Konstanthaltung der Imprägnierflotte F müssen pro Zeiteinheit x Liter Nachsatzflotte N entsprechend dem Ausdruck $K_t \cdot (F_n - R)$ dem Imprägnierbad zufließen, wobei die Chemikalienkonzentration im Nachsatzbad N um einen Faktor höher ist als im Imprägnierbad. Anstelle einer einheitlichen Nachsatzflotte lassen sich die Chemikalien und Wasser auch getrennt zuführen, was auch heute immer mehr angetroffen wird.

Da die Faktoren R , F_n und F_a unter anderem von der Art und Beschaffenheit des Textilmaterials abhängig sind und sich bis jetzt trotz grossen Anstrengungen an der laufenden Anlage nicht bestimmen lassen, ändert sich während des Imprägniervorganges die Chemikalienkonzentration C_0 nach $C_L(t)$ in Abhängigkeit zur Zeit t . Ausgehend von der zweifellos richtigen Annahme, dass die Chemikalienkonzentration C_{kg} solange konstant ist, solange sich die Badkonzentration C_L nicht ändert, regelt man bis heute den Zulauf des Chemikaliennachsatzes N vorwiegend manuell, um die üblicherweise auftretenden Abweichungen auszugleichen.

Der Chemikaliennachsatz liesse sich im Prinzip zwar auch automatisch regeln, jedoch haben automatische Regelkreise in der Praxis bisher nur sehr beschränkten Eingang gefunden. Diese Tatsache ist im ersten Moment überraschend, bei genauer Betrachtung des Problems war der Misserfolg bei den bis jetzt bekannten Vorrichtungen jedoch vorauszusehen. Eine konstante Badkonzentration C_L gewährleistet zwar einerseits eine konstante Chemikalienkonzentration C_{kg} auf der Ware, andererseits lässt eine konstante Badkonzentration C_L jedoch keinen Schluss auf die effektive Chemikalien-Menge in g oder ml pro kg Ware

zu, da die Chemikalienkonzentration auf der Ware C_{kg} nicht nur von der Flottenkonzentration C_L sondern auch von einem nicht bekannten, vorrichtungs- und materialbedingten Faktor F_R abhängt, der die Einzelfaktoren R , F_n und F_a beinhaltet.

Für unter anderem Bleichprozesse ist weiters auch schon eine automatische Vorrichtung bekannt, bei welcher nicht eine konstante Chemikalienkonzentration im Imprägnierbad eingehalten, sondern in Abhängigkeit von der Produktionsleistung K_t genau diejenige Chemikalienmenge C_{kg} zudosiert wird, welche das foulardierte Material aufweisen soll. Bei dieser Vorrichtung ändert sich die Chemikalienkonzentration $C_L(t)$ mit der Zeit ausgehend von einer Anfangskonzentration C_0 solange, bis ein stabiler Gleichgewichtszustand erreicht ist. Unter den üblichen praxisnahen Bedingungen dauert dieser Ausgleichsvorgang jedoch relativ lang (einige Stunden), sodass eine relativ grosse Menge von Textilmaterial (z.B. 5000 kg und mehr) behandelt werden muss, bis der richtige Chemikalienauftrag erreicht ist.

Durch die vorliegende Erfindung sollen nun diese Mängel behoben und ein Imprägnierverfahren und eine dazu geeignete Vorrichtung der eingangs definierten Art dahingehend verbessert werden, dass innert kürzester Anlaufzeit ein gleichmässiger, konstanter, mengenmässig vorausbestimmbarer Chemikalienauftrag erreicht wird.

Das erfindungsgemässe Verfahren und die zu dessen Durchführung geeignete Vorrichtung sind in den unabhängigen Patentansprüchen beschrieben. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die Verwendung von zwei hintereinandergehaltenen Bädern ist zwar an sich bei einem allgemein als "Unterflottenbleiche" benannten Bleichverfahren bekannt. Bei diesem Verfahren findet jedoch der eigentliche Imprägniervorgang, also die Beaufschlagung der Bahn mit dem Bleichmittel, ausschliesslich im ersten Bad statt, während im zweiten Bad dann nur mehr der

längerzeitige Bleichprozess selbst durchgeführt wird. Beim Verlassen des Bleichbads ist die Chemikalienkonzentration bedeutungslos, sodass nicht von einem zweistufigen Imprägnierprozess gesprochen werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung näher erläutert.

Die dargestellte Imprägniervorrichtung umfasst eine Kufe 1 mit zwei Kammern 1a und 1b, in denen sich zwei Imprägnierbäder F1 und F2 befinden. Zwei Pegelsonden 2a und 2b steuern je einen Niveauregler 3a bzw. 3b an, die das Badniveau in den Kammern 1a und 1b durch entsprechende Zufuhr von Flotte aus Reservoirs 4a und 4b konstant halten. Jede Kammer ist an einen Umwälzkreislauf 5a bzw. 5b angeschlossen, die eine Umwälzpumpe 6a bzw. 6b und einen Filter 7a bzw. 7b enthalten. Zum Ablassen von Flotte sind ferner zwei Ablassventile 8a bzw. 8b vorgesehen. Die Zudosierung der Chemikalien, welche auf die zu behandelnde Materialbahn M aufgetragen werden sollen, erfolgt aus einem Vorratsbehälter 9 über zwei Dosierventile 10a und 10b, wobei das Dosierventil 10a an den Umwälzkreislauf 5a der ersten Kufenkammer 1a angeschlossen ist und das Dosierventil 10b direkt in die zweite Kufenkammer 1b ausmündet.

Die Materialbahn M, bei der es sich, wie eingangs erwähnt, auch um Strangmaterial handeln kann, gelangt über ein Eingangsquetschwerk 11 in das erste Imprägnierbad F1, wird dort an einer Walze 12 umgelenkt und verlässt das erste Bad über ein Mittelquetschwerk 13, von wo sie in das zweite Imprägnierbad F2 eingeführt wird. Im zweiten Bad wird die Bahn an Walzen 14-18 mehrfach umgelenkt und tritt schliesslich via ein Ausgangsquetschwerk 19 wieder aus der Imprägnierkufe aus.

Zur automatischen Steuerung der Imprägniervorrichtung sind eine automatische Analysiereinrichtung 21, eventuell eine zweite solche Einrichtung 22, ein Prozessrechner 23 mit Eingabe 24 und eine Anzeige- und Registriervorrichtung 25 vorgesehen. Die Analysiereinrichtungen

21 und 22 sind an die Umwälzkreisläufe 5a und 5b der beiden Kufenkammern 1a und 1b angeschlossen und ermitteln die Konzentration des bzw. der zu applizierenden Chemikalien in den Imprägnierbädern F1 und F2. Der Prozessrechner 23 steuert die Dosierventile 10a und 10b und die Ablassventile 8a und 9b einerseits in Abhängigkeit von gewissen Eingabeparametern und von der Produktionsgeschwindigkeit (Verbindung mit z.B. Ausgangsquetschwerk 19) und andererseits nach Massgabe der von der bzw. den Analyseeinrichtungen ermittelten Chemikalienkonzentration. Die Anzeige- und Registriervorrichtung 25 zeigt alle relevanten Daten an und zeichnet sie nach Bedarf auch auf. Die fakultative Analysiereinrichtung 22 ist für die Erfassung von substantiven Chemikalien bestimmt. Sie muss auf das betreffende Chemikal selektiv reagieren. Beispielsweise kann es sich dabei um ein Spektralphotometer oder dergleichen handeln.

Die Funktions- bzw. Betriebsweise der beschriebenen Klotzvorrichtung ist wie folgt:

In den beiden Kufenkammern 1a und 1b befindet sich jeweils ein Imprägnierbad F1 bzw. F2 mit einer Anfangschemikalienkonzentration C_0 bzw. C_0' . Das Volumen des ersten Bads F1 ist vorzugsweise kleiner als das des zweiten Bads F2. Praktische Werte bei mittleren Materialbreiten (90-120 cm) sind etwa 100 bis 500 Liter für das erste Bad und 300 bis 1000 Liter für das zweite Bad.

Die Materialbahn M wird mit der Produktionsgeschwindigkeit K_t (kg/min) durch die Kufe geführt, sie tritt in das erste Bad F1 mit der Anfangsfeuchte R ein und verlässt dieses durch das Mittelquetschwerk 13 mit der Ausgangsfeuchte F_n . Entsprechend tritt sie in das zweite Bad F2 mit der Anfangsfeuchte $R' = F_n$ ein und mit der Endfeuchte F_n' wieder aus. Die Feuchten nehmen üblicherweise in Bewegungsrichtung der Materialbahn zu.

Der Prozessrechner 23 führt nun dem ersten Fl über das Dosierventil 10a kontinuierlich oder intervallweise laufend genau diejenige Menge $C_{kg} \cdot K_t$ an Chemikalien zu, welche auf die Materialbahn M aufgebracht werden soll. Das zweite Bad F2 bleibt bis auf die Niveaustandhaltung vorerst unbeeinflusst. Unter diesen Bedingungen wird sich die Chemikalienkonzentration $C_L(t)$ im ersten Bad Fl mit der Zeit ändern und, genau wie bei der schon eingangs erwähnten Vorrichtung, einem Gleichgewichtswert $C_L(\infty)$ zustreben, bei dem dann der angestrebte Chemikalienauftrag C_{kg} auf der Materialbahn M beim Verlassen des ersten Bads Fl bzw. des Mittelquetschwerks 13 erreicht wird.

Diese Änderung der Chemikalienkonzentration $C_L(t)$ wird nun vom Startzeitpunkt an von der Analysiereinrichtung 21 über eine gewisse Zeitspanne, beispielsweise etwa einige Minuten, laufend überwacht. Die Chemikalienkonzentration im Bad folgt bekanntlich einer Exponentialkurve, deren Anfangsstück praktisch linear verläuft. Der Rechner 23 bestimmt nun durch geeignete mathematische Methoden, z.B. lineare Regression, die praktisch konstante Geschwindigkeit Q der Konzentrationsänderung während der Beobachtungszeitspanne und berechnet dann daraus den die Chemikalienkonzentration $C_L(\infty)$ im Bad mit dem Chemikalienauftrag C_{kg} auf der Materialbahn verknüpfenden charakteristischen Wert F_R , welcher praktisch alle materialspezifischen und an der laufenden Vorrichtung nicht zu messenden Faktoren einschliesst, gemäss der Beziehung:

$$F_R = \frac{C_0}{C_{kg} - \frac{F \cdot Q}{K_t}}$$

worin C_0 , C_{kg} , K_t und Q die schon erwähnte Bedeutung haben und F das Volumen des Imprägnierbads Fl ist. Aus dem Wert F_R wird nun im Rechner gemäss der Beziehung

$$C_L(\infty) = C_{kg} \cdot F_R$$

derjenigen Gleichgewichtswert $C_L(\infty)$ für die Chemikalienkonzentration im Bad F1 errechnet, welcher den gewünschten Chemikalienauftrag C_{kg} gewährleistet, und dieser Gleichgewichtswert wird nun durch dosierte Zugabe von Chemikalien via Rechner 23 und Dosierventil 10a im Imprägnierbad F_1 eingestellt.

Analoges erfolgt auch im zweiten Bad F_2 . Auch hier wird der Konzentrationsverlauf über eine gewisse Zeitspanne erfasst und dann daraus nach einer analogen Formel

$$F_R' = \frac{C_O'}{C_{kg} \cdot S - \frac{F' \cdot Q'}{K_t}}$$

der Wert F_R' und aus diesem gemäss der Beziehung

$$C_L'(\infty) = C_{kg} \cdot F_R' \cdot S$$

diejenige Gleichgewichtskonzentration $C_L'(\infty)$ im zweiten Bad F2 errechnet, die zum gewünschten Chemikalienauftrag C_{kg} führt. Dieser Konzentrationswert $C_L'(\infty)$ wird dann ebenso via Rechner 23 und Dosierventil 10b eingestellt. Die gestrichenen Grössen in den beiden vorstehenden Formeln bedeuten dasselbe wie die entsprechenden ungestrichenen Grössen in den Formeln für das erste Bad; der Faktor S ist eine Systemkonstante, die zwar nicht exakt bekannt ist, jedoch unter den üblichen Imprägnierbedingungen mit für die Praxis hinreichender Genauigkeit zu etwa 0,8 angenommen werden kann.

Nachdem auf diese Weise die Chemikalienkonzentrationen in den beiden Bädern F1 und F2 innerhalb weniger Minuten aktiv auf ihre Gleichgewichtswerte $C_L(\infty)$ bzw. $C_L'(\infty)$ eingeregelt worden sind, erfolgt nur noch der durchsatzabhängige Ersatz der auf die Materialbahn aufgetragenen Chemikalienmenge im ersten Bad. Das zweite Bad bleibt unverändert, da die Materialbahn ja bereits nach dem ersten Bad die gewünschte Chemikalienmenge C_{kg} aufweist.

Das erste, kleinere Bad F1 dient somit zur mengenmässigen Erzielung des gewünschten Chemikalienauftrags, während im zweiten Bad die notwendige Durchdringung und Gleichverteilung der Chemikalien auf und in der Materialbahn erreicht wird.

Aufgrund der relativen Kleinheit (= geringes Flottenvolumen) des ersten Imprägnierbads F1 kann sich das erzielte Gleichgewicht relativ rasch einstellen, allerdings ist dabei das Chemikalin der Regel nicht ausreichend gleichmässig verteilt; letzteres wird erst im zweiten Bad bewirkt.

Die Anfangschemikalienkonzentrationen C_0 und C_0' in den beiden Bädern sind aufgrund der Selbstregelung nicht kritisch. Zwecks Vermeidung allzu grosser Abweichungen von den Gleichgewichtswerten $C_L(\infty)$ und $C_L'(\infty)$ ist es jedoch günstig, diese Werte in Abhängigkeit von den Ausgangsfeuchten F_n bzw. F_n' gemäss der folgenden Tabelle zu wählen:

Ausgangsfeuchtigkeit F_n, F_n' [L/kg]	Anfangskonzentration C_0 [g/l]	Anfangskonzentration C_0' [g/l]
<1,0 bis 1,1	$C_{kg} \cdot \frac{1}{0,9}$	$C_{kg} \cdot 0,85 \cdot \frac{1}{0,9}$
1,0 bis 1,5	$C_{kg} \cdot \frac{1}{1,3}$	$C_{kg} \cdot 0,85 \cdot \frac{1}{1,7}$
1,5 bis 2,0	$C_{kg} \cdot \frac{1}{1,7}$	$C_{kg} \cdot 0,85 \cdot \frac{1}{1,7}$

Die vorstehend beschriebene via Rechner geführte Korrektur der Badkonzentrationen erlaubt es, den angestrebten Gleichgewichtszustand in kürzester Zeit zu erreichen. Selbstverständlich würden sich die Bäder F1 und F2 auch ohne diese rechnergestützte Korrektur selbsttätig auf den Gleichgewichtszustand einstellen, allerdings erst nach einer etwas längeren Zeitspanne. Die dafür benötigte Zeit wäre dann aber aufgrund der erfindungsgemässen Zweiteilung und volumetrischen Bemessung der Bäder immer noch wesentlich kürzer als bei der eingangs diskutierten Bleichvorrichtung.

Vorstehend wurde lediglich von zwei aufeinanderfolgenden Imprägnierbädern gesprochen. Es versteht sich, dass selbstverständlich auch mehrere Imprägnierbäder vorgesehen sein können. Wesentlich ist lediglich, dass das Imprägnierbad überhaupt in kleinere Teilbäder mit Zwischenquetschwerken unterteilt ist und der Imprägnierprozess so geführt wird, dass die Materialbahn den angestrebten Chemikalienauftrag im wesentlichen bereits nach dem ersten Teilbad aufweist. Die weiteren Bäder würden dann lediglich noch zur Verbesserung der Gleichverteilung dienen.

Ferner ist klar, dass eine wesentliche Verbesserung insbesondere punkto Anlaufzeit auch schon aufgrund der elektronisch gesteuerten Konzentrationskorrektur der Bäder erreicht wird, und zwar auch dann, wenn nur ein einziges Imprägnierbad üblicher Grösse verwendet wird. Optimale Ergebnisse resultieren jedoch aus der gleichzeitigen Anwendung beider Massnahmen, also der elektronisch gesteuerten Konzentrationskorrektur und der Badaufteilung, und zwar in ganz besonderem Masse dann, wenn das erste Bad möglichst klein gehalten wird.

Die eben beschriebene erfindungsgemässe Vorrichtung ist nicht nur zur Behandlung mit nicht-substantiven, sondern ganz besonders auch für substantive Chemikalien, also solchen mit einer gewissen chemischen Affinität zur Materialbahn, geeignet. Im Falle solcher substantiver Chemikalien oder substantiver Bestandteile aufweisender Chemikalienzusammensetzungen erfolgt die Konzentrationskorrektur der Imprägnierbäder aufgrund der gemessenen Konzentrationswerte einer nicht substantiven Indikatorsubstanz, z.B. H_2O_2 , in der beschriebenen Weise, wobei aber der Gleichgewichtswert $C_L(\infty)$ nach Massgabe der Substantivität der Chemikalien modifiziert wird. Die zusätzliche Analyseeinrichtung 22 bestimmt selektiv die Konzentration des substantiven Chemikals in den Bädern. Der Rechner 23 vergleicht diese mit der von der Analyseinrichtung 21 bestimmten Konzentration der nicht substantiven Indi-

katorsubstanz und bestimmt anhand dieses Vergleichs die Substantivität des betreffenden Chemikals. Die einzuregelnde Gleichgewichtskonzentration muss dann um diese Substantivität entsprechend verringert werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die entsprechende Vorrichtung weisen u.a. die folgenden wesentlichen Vorteile auf:

- Keine der für viele Praktiker relativ schwierigen und teilweise überhaupt exakt nicht durchführbaren Badansatz- und -Nachsatz-Berechnungen notwendig
- Die bis anhin nicht realisierbare Möglichkeit, an der laufenden Anlage die Chemikalienmenge zu bestimmen und die gewünschte Konzentration exakt auf das Imprägniergut aufzutragen
- Das sich selbst regelnde Imprägnierbad gleicht automatisch die bis jetzt den Imprägnierprozess beeinflussenden, materialbedingten Imponderabilien aus
- Die Rezeptierung wird ganz wesentlich vereinfacht und erleichtert
- Möglichkeit an der laufenden Anlage ständig über den Verlauf des Imprägnierprozesses, über Chemikalienkonzentrationen und über den effektiven Chemikalienverbrauch pro kg Material orientiert zu sein und diese Daten zu registrieren.

Patentansprüche

1. Klotzverfahren zum Auftragen eines Chemikals auf eine Materialbahn, bei welchem Verfahren die Materialbahn durch ein das Chemikal enthaltendes Bad geführt und dabei dem Bad unter Aufrechterhaltung seines Volumens jeweils soviel an Chemikal zugeführt wird, wie auf die Materialbahn aufgetragen werden soll, dadurch gekennzeichnet, dass das Bad in wenigstens zwei Teilbäder (F1, F2) kleineren Volumens je mit zugeordnetem Ausgangsquetschwerk (13, 19) unterteilt wird, dass die Materialbahn (M) nacheinander durch diese wenigstens zwei Teilbäder (F1, F2) geführt wird und dass das Chemikal im wesentlichen nur dem zuerst durchlaufenen Teilbad (F1) zugeführt wird, sodass die Materialbahn (M) beim Verlassen des ersten Teilbads (F1) im wesentlichen bereits die gewünschte Menge (C_{kg}) des Chemikals enthält; und/oder dass die Konzentration ($C_L(t)$) des Chemikals im Bad ausgehend von einer Anfangskonzentration (C_0) über einen Zeitraum beobachtet, dann aus der Geschwindigkeit (Q) der Konzentrationsänderung die für den gewünschten Chemikalienauftrag (C_{kg}) erforderliche Konzentration ($C_L(\infty)$) ermittelt und schliesslich die Konzentration des Chemikals im Bad entsprechend eingestellt bzw. korrigiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erforderliche Konzentration ($C_L(\infty)$) des Chemikals im Bad bzw. in den Teilbädern gemäss der Beziehung

$$C_L(\infty) = C_{kg} \cdot S \cdot \frac{C_0}{S \cdot C_{kg} - \frac{F \cdot Q}{K_t}}$$

bestimmt wird, worin

C_0 die Anfangskonzentration des Chemikals im Bad,

C_{kg} die gewünschte Konzentration des Chemikals auf der Materialbahn pro Gewichtseinheit derselben,

S eine badabhängige Systemkonstante,

F das Badvolumen,
K_t die pro Zeiteinheit durch das Bad geführte Materialbahnmenge und
Q die im Beobachtungszeitraum ermittelte und näherungsweise als
konstant angenommene Änderungsgeschwindigkeit der Badkonzentration
bedeuten.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
dass im Falle eines substantiven Chemikals oder substantive Bestandteile enthaltenden Chemikalgemischs zusätzlich dessen Substantivität bestimmt und die erforderliche Chemikalienkonzentration ($C_L(\infty)$) entsprechend vermindert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet,
dass das Volumen des ersten Bads (F1) etwa 10 bis 100 % des Volumens des wenigstens einen folgenden Bads (F2) gewählt wird.

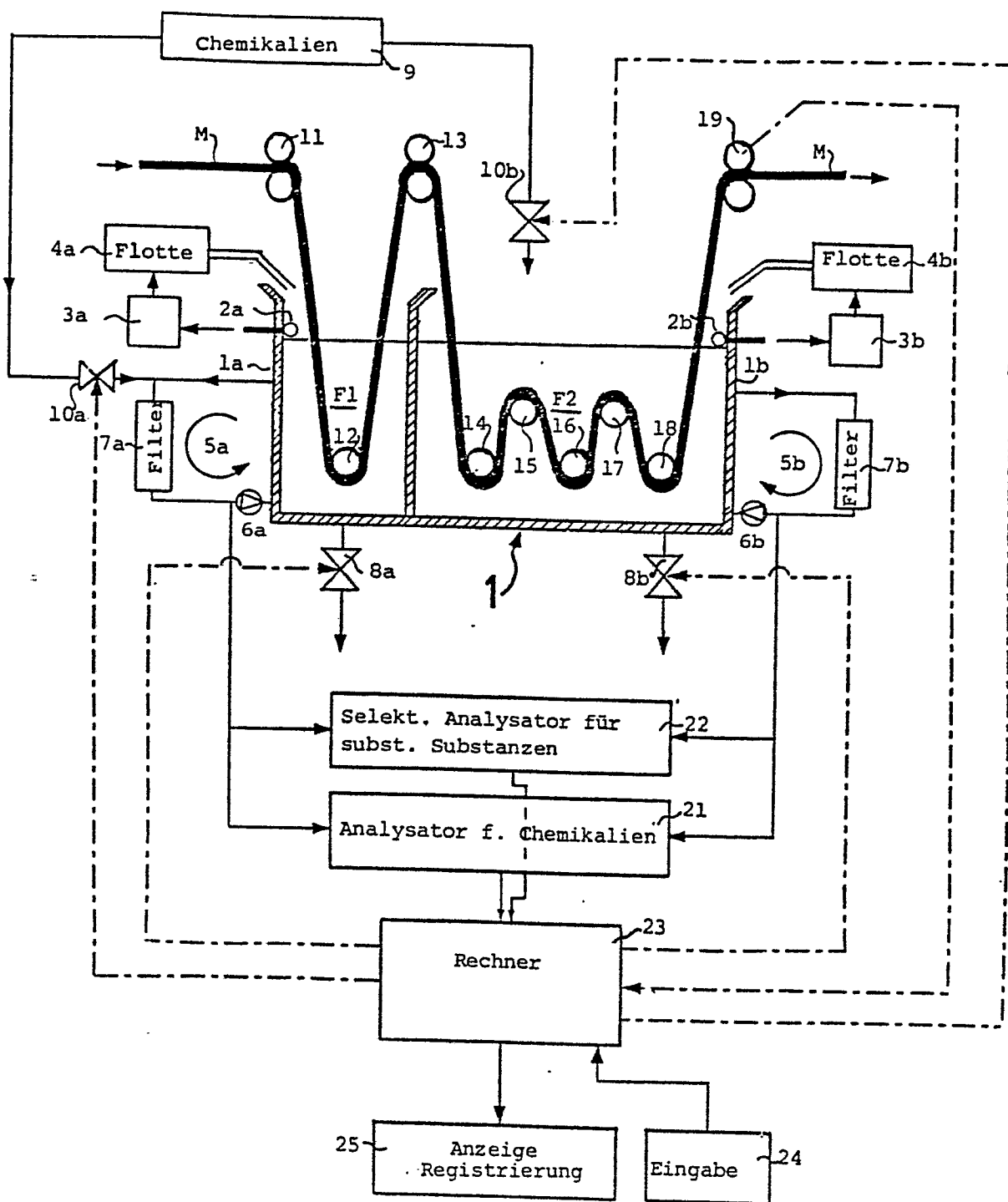
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Behandlungsbad (F1) und automatischen Dosiermitteln (10a) zum dosierten Zuführen wenigstens eines Chemikals in Abhängigkeit vom Materialbahndurchsatz sowie mit automatischen Mitteln (2a, 3a) zur Regelung des Badniveaus, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens ein weiteres Behandlungsbad (F2) mit zugeordneten Niveauregelmitteln (2b, 3b) aufweist, wobei jedem Bad ein Ausgangsquetschwerk (13, 19) zugeordnet ist, und dass ferner Mittel (11-19) vorgesehen sind, um die Materialbahn (M) nacheinander durch die Behandlungsbäder (F1, F2) zu führen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (21) zur automatischen Analyse der Konzentration ($C_L(t)$) des Chemikals wenigstens im ersten Bad (F1) sowie ein Rechner (23) vorgesehen sind, der aufgrund des Konzentrationsverlaufs des Chemikals über einen vorgegebenen Zeitraum die für die Erzielung des gewünschten Chemikalien-

auftrags (C_{kg}) notwendige Konzentration ($C_L(\infty)$) des Chemikals im Bad ermittelt und die Dosiermittel (10a) und gegebenenfalls die Niveauregelmittel (2a, 3a) zur Einstellung dieser Konzentration steuert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass alle Bäder (F1, F2) mit separaten oder gemeinsamen Analysemitteln (21) und einem ebensolchen Rechner (23) zur Steuerung der Dosier- und Niveauregelmittel (10a, 10b, 2a, 2b, 3a, 3b) ausgestattet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein zusätzlicher selektiver Analysator (22) für substantive Chemikalien vorgesehen und an den Rechner (23a) angeschlossen ist.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A	FR-A-2 455 111 (HERAUS)		D 06 B 23/28														
A	FR-A-1 582 989 (SUCKER)																
A	FR-A-1 519 151 (ARTOS)																
A	GB-A-1 024 507 (GODRICH)																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
			D 06 B														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-05-1983	Prüfer PETIT J.P.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	