



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz(19) **DD** (11) **249 930 B1**

4(51) D 06 B 23/24

PATENTAMT der DDR

(21)	WP D 06 B / 291 359 5	(22)	17.06.86	(45)	16.05.90
				(44)	23.09.87

(71)	VEB ROBUR-Werke Zittau, TLEP, Postfach 8, 56, 58, Zittau, 8800, DD
(72)	Bergmann, Peter; Schmidt, Siegfried; Schubert, Frank, Dipl.-Ing., DD

(54) **Verfahren und Einrichtung zur Regelung der zuzuführenden Flüssigkeitsmenge in Maschinen zur Behandlung von Stoffbahnen**

(55) Stoffbahnbehandlung; Auswaschen; Behandlungsflüssigkeit; Regelung von zuzuführenden Flüssigkeitsmengen; Verbrauchsoptimierung; Steuerkreise; Messung elektrischer Leitfähigkeit

(57) Verfahren und Einrichtung zur Regelung der zuzuführenden Flüssigkeitsmenge in Maschinen zur Behandlung von Stoffbahnen. Die Erfindung ist anwendbar in Maschinen zum Behandeln, wie Auswaschen, von durchlaufenden Stoffbahnen. Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren anzugeben, bei dem abhängig von der Menge der zu entfernenden Substanzen aus der die Maschine durchlaufenden Stoffbahn die jeweils benötigte Menge Behandlungsflüssigkeit bereitgestellt und deren Verbrauch optimiert wird. Als technische Aufgabe wird gestellt, die Menge der notwendigen Behandlungsflüssigkeit unter Berücksichtigung aller Einflußgrößen zu bestimmen und davon abhängig Steuer- und Regelungsvorgänge auszulösen. Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der zulässige Höchstwert der Konzentration der letztlich in der Stoffbahn verbleibbaren Substanzen eingestellt. Die tatsächliche Konzentration dieser Substanzen wird gemessen, mit dem zulässigen Höchstwert verglichen und beide Werte regelungstechnisch verknüpft. In Abhängigkeit hiervon wird die Menge der zuzuführenden Behandlungsflüssigkeit bestimmt und schließlich davon ausgehend die Gesamtmenge der zuzuführenden Behandlungsflüssigkeiten gesteuert. Gemäß einem weiteren Merkmal wird der Meßwert der Konzentration des Restes der in der Stoffbahn verbliebenen Substanzen indirekt aus der benutzten Behandlungsflüssigkeit gewonnen, indem deren elektrische Leitfähigkeit gemessen wird.

Patentanspruch:

1. Verfahren zur Regelung der zuzuführenden Flüssigkeitsmenge beim Behandeln, wie Auswaschen, von laufenden Stoffbahnen, bei dem eine Mindestmenge der zuzuführenden Behandlungsflüssigkeit eingestellt, die Konzentration der in der Stoffbahn enthaltenen, auszuwaschenden Substanzen gemessen, ein Istwert der Menge der zugeführten Behandlungsflüssigkeit gemessen und mit dem Sollwert verglichen wird sowie Abweichungen dieser Menge regelungstechnisch korrigiert werden, wobei die Behandlungsflüssigkeit die Behandlungseinrichtung im Gegenstrom zur Durchlaufrichtung der Stoffbahn passiert, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zulässige Höchstwert der Konzentration der letztlich in der Stoffbahn als zulässig verbleibbaren Substanzen eingestellt, die tatsächliche Konzentration dieser enthaltenen Substanzen gemessen, mit dem zulässigen Höchstwert verglichen, beide Werte regelungstechnisch verknüpft, in Abhängigkeit hiervon die Menge der zuzuführenden Behandlungsflüssigkeit bestimmt und schließlich davon ausgehend die Gesamtmenge der zuzuführenden Behandlungsflüssigkeit gesteuert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Meßwert der Konzentration des Restes der in der Stoffbahn verbliebenen Substanzen indirekt aus der benutzten Behandlungsflüssigkeit gewonnen wird, indem die elektrische Leitfähigkeit der benutzten Behandlungsflüssigkeit, die ein Gemisch aus Behandlungsflüssigkeit und den aus der Stoffbahn ausgewaschenen Substanzen darstellt, gemessen wird, wobei diese Leitfähigkeit ein Maß für die in der Stoffbahn noch verbliebenen Substanzen darstellt.
3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens, nach Anspruch 1, Meß- und Regeleinrichtungen aufweisend, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Zuflußleitung (1) der Behandlungsflüssigkeit einer Behandlungseinrichtung (2) ein Stellventil (3) und ein erster Meßwertgeber (4) sowie bei der indirekten Messung im Bad der Behandlungseinrichtung (2), bei der direkten Messung auf der Stoffbahn (6) ein zweiter Meßwertgeber (5 bzw. 5') installiert sind, wobei der erste Meßwertgeber (4) mit einer ersten Regelungseinrichtung (7) und der zweite Meßwertgeber (5 bzw. 5') mit einer zweiten Regelungseinrichtung (8) meßtechnisch und sowohl die erste Regelungseinrichtung (7) als auch die zweite Regelungseinrichtung (8) regelungstechnisch mit dem Stellventil (3) verbunden sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist anwendbar in Maschinen zum Behandeln, wie Auswaschen, von die Maschine passierenden Stoffbahnen. Derartige Maschinen können bei der Textilveredlung, Papier- oder Kunststoffherstellung eingesetzt werden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Auf dem Gebiet der Textilveredlung ist eine technische Lösung bekannt, bei der eine Mindestmenge der zuzuführenden Behandlungsflüssigkeit eingestellt, die Konzentration der in der Stoffbahn enthaltenen, auszuwaschenden Substanzen gemessen, ein Istwert der Menge der zugeführten Behandlungsflüssigkeit gemessen und mit dem Sollwert verglichen wird sowie Abweichungen dieser Menge regelungstechnisch korrigiert werden, wobei die Behandlungsflüssigkeit die Behandlungseinrichtung im Gegenstrom passiert (DD-WP 223 535).

Die bekannte brauchbare technische Lösung läßt jedoch weitere auftretende Einflußgrößen außer acht, so daß bei bestimmten Technologien die Steuer- und Regelungsvorgänge mitunter nur eine weniger optimale Fahrweise der Anlage zulassen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Einrichtung anzugeben, die abhängig von der Menge der zu entfernenden Substanzen aus den die Maschine durchlaufenden Stoffbahnen die jeweils benötigte Menge Behandlungsflüssigkeit bereitstellt und deren Verbrauch optimiert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die gestellte technische Aufgabe, die Menge der notwendigen Behandlungsflüssigkeit unter Berücksichtigung aller Einflußgrößen zu bestimmen und davon abhängig Steuer- und Regelungsvorgänge auszulösen, wird gelöst durch ein Verfahren, bei dem der zulässige Höchstwert der Konzentration der letztlich in der Stoffbahn als zulässig verbleibbaren Substanzen eingestellt, die tatsächliche Konzentration dieser Substanzen gemessen, mit dem zulässigen Höchstwert verglichen und beide Werte regelungstechnisch verknüpft werden. In Abhängigkeit hiervon wird die Menge der zuzuführenden Behandlungsflüssigkeit bestimmt und schließlich davon ausgehend die Gesamtmenge der zuzuführenden Behandlungsflüssigkeit gesteuert.

Weitere Merkmale bestehen darin, daß der Meßwert der Konzentration des Restes der in der Stoffbahn verbliebenen Substanzen indirekt aus der benutzten Behandlungsflüssigkeit gewonnen wird, indem die elektrische Leitfähigkeit der benutzten Behandlungsflüssigkeit, die ein Gemisch aus Behandlungsflüssigkeit und den aus der Stoffbahn ausgewaschenen Substanzen darstellt, gemessen wird. Dabei stellt diese Leitfähigkeit ein Maß für die Konzentration der in der Stoffbahn verbliebenen Substanzen dar. Durch die so gewonnene Meßgröße wird die Menge der auf die Stoffbahn aufzutragenden Behandlungsflüssigkeit gesteuert.

Das genannte Verfahren wird durch eine Einrichtung realisiert, bei der in der Zuführungsleitung der Behandlungsflüssigkeit zur Behandlungseinrichtung ein Stellventil und ein erster Meßwertgeber sowie in der Behandlungseinrichtung ein zweiter Meßwertgeber enthalten sind.

Ferner sind der erste Meßwertgeber mit einer ersten Regelungseinrichtung und der zweite Meßwertgeber mit einer zweiten Regelungseinrichtung meßtechnisch und sowohl die erste als auch die zweite Regelungseinrichtung regelungstechnisch mit dem Stellventil verbunden. Der zweite Meßwertgeber ist bei der indirekten Messung im Bad der benutzten Behandlungsflüssigkeit installiert, bei der direkten Messung auf der Stoffbahn.

Das vorgeschlagene Verfahren und die es realisierende Vorrichtung gewährleisten eine optimale Fahrweise von Behandlungseinrichtungen, bei denen eine Stoffbahn mit einer Behandlungsflüssigkeit zum Zweck der Entfernung von enthaltenen Substanzen beaufschlagt wird. Eine einstellbare Mindestgesamtmenge an zuzuführender Behandlungsflüssigkeit sowie das Nichtüberschreiten einer ebenfalls einstellbaren Restkonzentration an zulässigen, auf der Stoffbahn verbleibbaren Substanzen werden gesichert.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel erläutert, dargestellt an einer Maschine zum Auswaschen der Lauge aus einer textilen Stoffbahn nach deren Mercerisieren.

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der die Erfindung realisierenden Einrichtung, bei der der zweite Meßwertgeber im Bad der Behandlungseinrichtung installiert ist.

In Fig. 2 ist der zweite Meßwertgeber auf der durchlaufenden Stoffbahn angeordnet.

Über eine Zuflußleitung 1 wird der Behandlungseinrichtung 2, im Ausführungsbeispiel eine Breitwaschmaschine für textile Stoffbahnen, die Gesamtmenge an Behandlungsflüssigkeit, Wasser, zugeführt. In der Zuflußleitung 1 liegen ein Stellventil 3 und ein erster Meßwertgeber 4. Ein zweiter Meßwertgeber 5 befindet sich im Bad der Behandlungseinrichtung 2 (Fig. 1) bzw. als Meßwertgeber 5' auf der durchlaufenden Stoffbahn 6 (Fig. 2).

Der Meßwertgeber 4 ist mit einer ersten Regelungseinrichtung 7 meßtechnisch und diese regelungstechnisch mit dem Stellventil 3 verbunden. Eine weitere Verbindung besteht zwischen dem Meßwertgeber 5 bzw. 5' und einer zweiten Regelungseinrichtung 8 und von jener wiederum mit dem Stellventil 3.

Die Funktionsweise der Einrichtung läßt sich wie folgt beschreiben: Mittels der Regelungseinrichtung 7 wird die Mindestmenge Wasser eingestellt, die über die Zuflußleitung 1 der Behandlungseinrichtung 2 zugeleitet werden soll. Der Meßwertgeber 4 ermittelt die während des Behandlungsablaufs zufließende Menge Wasser und beaufschlagt die Regelungseinrichtung 7 mit dem entsprechenden Signal. Die Regelungseinrichtung 7 vergleicht den erhaltenen Meßwert mit dem eingestellten Sollwert der Mindestmenge Wasser und korrigiert über den bestehenden Regelkreis eventuelle Abweichungen über das Stellventil 3. An der Regelungseinrichtung 8 wird die auf der Stoffbahn 6 zulässige Höchstkonzentration an enthaltenen, letztlich in der Stoffbahn verbleibbaren Substanzen eingestellt.

Über einen Meßwertgeber 5 (Fig. 1) wird die Konzentration der ausgewaschenen Substanzen im Abwasser gemessen und das gewonnene Signal der Regelungseinrichtung 8 zugeführt. Die Regelungseinrichtung 8 vergleicht den gemessenen mit dem eingestellten Wert. Weicht die Konzentration vom eingestellten zulässigen Wert ab, gibt die Regelungseinrichtung 8 ein Signal auf das Stellventil 3 in der Zuflußleitung 1. Die Regelungseinrichtung 8 verändert über den zweiten Regelkreis in Verknüpfung mit dem ersten Regelkreis die Menge des zufließenden Wassers solange, bis der eingestellte zulässige Höchstkonzentrationswert erreicht ist.

Bei der anderen Variante gemäß Fig. 2 besteht die gleiche Funktionsweise, lediglich mit dem Unterschied, daß der Meßwert für die zulässige Höchstkonzentration der enthaltenen Substanzen mittels des Meßwertgebers 5' direkt auf der Stoffbahn 6 gemessen wird. Der Meßwertgeber 5' ist als Rollenelektrode gestaltet.

249 930

