(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTSCHRIFT

(12) **Ausschließungspatent**

(11) **DD 296 719 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) **D 06 B 3/18**
D 06 B 23/26

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD D 06 B / 343 173 8	(22)	31.07.90	(44)	12.12.91
(31)	P3925444.5	(32)	01.08.89	(33)	DE

(71) siehe (73)
(72) Fischer, Rüdiger, Dr.; van Wersch, Kurt, DE
(73) A. Monforts GmbH & CO., Mönchengladbach, DE
(74) Dipl.-Ing. Bodo Tragsdorf, Patentanwalt, Schwarzer Weg 3, O - 4500 Dessau, DE

(54) Verfahren zum Färben und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens

(55) Verfahren; Färben; Vorrichtung; Stoffbahn; Färbefoulard; Quetschkraftverteilung; Anfangsfeuchte; Foulardausgang; Regelung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Färben und die Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens und wird zum Färben einer textilen Stoffbahn mit Hilfe eines Färbefoulards angewendet. Als Lösung wird vorgeschlagen, daß die Quetschkraftverteilung des Foulards in Abhängigkeit von der gemessenen Farbverteilung der noch die Anfangsfeuchte am Foulardausgang aufweisenden Stoffbahn geregelt wird. Dadurch ist es möglich, beim Färben mit einem Färbefoulard Fehlfärbungen infolge unterschiedlichen Stoffbahnverhaltens frühzeitig zu erkennen und ohne nennenswerte Verluste an fehlgefärbter Menge korrigierend in die Arbeit des Foulards einzugreifen oder die Färbung abbrechen zu müssen. Fig. 1

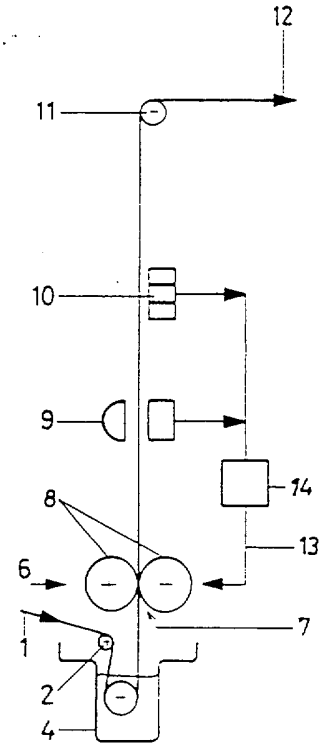


Fig.1

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Färben einer textilen Stoffbahn (1) mit Hilfe eines Färbefoulards, bei dem eine vorbestimmte Farbverteilung der trockenen Stoffbahn durch Vorgabe einer Quetschkraftverteilung des Foulards eingestellt wird, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Quetschkraftverteilung des Foulards in Abhängigkeit von der gemessenen Farbverteilung der noch die Anfangsfeuchte am Foulardausgang aufweisenden Stoffbahn geregelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Betrag der Anfangsfeuchte, das heißt die Farbtiefe, auf einen vorgegebenen Wert eingestellt und konstant geregelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Absolutwert der Farbe der noch die Anfangsfeuchte aufweisenden Stoffbahn für eine bestimmte eingeregelte Stoffbahnfeuchte gemessen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß beim Uni-Färben die Farbe der Stoffbahnkanten (16, 17) mit der Farbe der Stoffbahnmitte (15) verglichen wird und daß so ermittelte Farbdifferenzen automatisch durch Steuerung der Quetschkraftverteilung eliminiert werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Farbverteilung der noch feuchten Stoffbahn am Foulardausgang mit Hilfe eines über einen Rechner (14) in Steuerverbindung (13) mit dem Foulard (6) stehenden Farbmeßgeräts (10) ermittelt wird und daß bei Abweichung von der vorbestimmten Farbverteilung automatisch ein Korrektursignal über den Rechner (14) an den Foulard (6) gegeben wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß fehlgefärbte Stoffbahnabschnitte automatisch erfaßt werden.
7. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Anprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein die Farbe von Stoffbahnmitte (15) und Stoffbahnrändern (16, 17) vergleichendes Farbmeßgerät (10) am Foulardausgang in Steuerverbindung (13) mit dem Foulard bzw. dessen Quetsche (6).
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** ein der Stoffbahn (1) am Foulardausgang zugeordnetes Feuchtemeßgerät (9) in Steuerverbindung (13, 14) mit dem Foulard bzw. dessen Quetsche (6).

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Färben einer textilen Stoffbahn mit Hilfe eines Färbefoulards, bei dem eine vorbestimmte Farbverteilung der trockenen Stoffbahn durch Vorgabe einer Quetschkraftverteilung des Foulards eingestellt wird. Sie betrifft ferner eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

Beim Färben mit einem Färbefoulard soll die aus dem eine Farbflotte enthaltenden Tauchtrog des Foulards kommende Stoffbahn so abgequetscht werden, daß die Verteilung der verbleibenden Flotte bzw. Feuchte – die sogenannte, die Farbtiefe bestimmende Anfangsfeuchte für den weiteren Prozeß – so ist, daß eine vorbestimmte Farbverteilung der getrockneten Stoffbahn erzielt wird. Beim Uni-Färben soll auf diese Weise erreicht werden, daß die Färbung der Stoffbahnränder untereinander und mit derjenigen in der Stoffbahnmitte gleich ist. Zum Ermitteln der Feuchte sind Feuchtemeßgeräte bekannt, die der aus dem Foulard kommenden feuchten Stoffbahn in der Nähe der Kanten und in der Nähe der Mitte zugeordnet werden.

Es ist bereits Praxis, den Foulard in Abhängigkeit von den Meßergebnissen der Feuchtemeßgeräte zu steuern. Es hat sich aber gezeigt, daß trotz gleicher Flottenaufnahme bzw. Feuchte am Ausgang des Foulards unterschiedliche Färbungen der fertiggestellten Ware auftreten, das kann von entsprechenden Unterschieden der Saugfähigkeit, der Dicke, der Vorbehandlung, insbesondere Weißgradschwankungen nach dem Bleichen, und dergleichen der zu färbenden Stoffbahn herrühren. Nach dem Stand der Technik führt man daher zunächst Probeläufe der Färbeanlage durch, um die Quetschkraftverteilung des Foulards – nicht unbedingt auf gleiche Anfangsfeuchte, sondern – auf einen vorbestimmten bzw. bei Uni-Färbung überall gleichen Farbausfall einstellen zu können. Da der Transportweg vom Foulard-Eingang bis zum Ausgang der gesamten Färbeanlage bis zu 100 m und mehr betragen kann und da zum Einstellen sowie Beurteilen der endgültigen Färbung weitere Stoffbahnabschnitte erforderlich sind, kann so ein Probelauf viele Meter verdorbener Ware oder Ware minderer Qualität kosten.

Weiterhin kommen trotz Probelauf Fehlfärbungen vor. Die Qualität einer überall gleich zu färbenden Charge kann nämlich, z. B. weil einzelne aneinander genähte Abschnitte von verschiedenen Webmaschinen kommen, so variieren, daß die durch den Probelauf ermittelte Foulardeinstellung für den einen oder anderen Abschnitt der Stoffbahncharge nicht paßt. Bei derzeit im Einsatz befindlichen Maschinen ist dann mit entsprechenden Verlusten zu rechnen.

Schließlich fallen geringe Farbunterschiede einzelner Abschnitte einer Stoffbahncharge beim Färben nicht immer auf, so daß es häufig erforderlich ist, die fertig gefärbte Stoffbahn auf einem Schautisch zu prüfen und zu sortieren, um etwaige Fehler festzustellen und zu registrieren bzw. an der Stoffbahn zu markieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Fehlfärbungen infolge unterschiedlichen Verhaltens der behandelten Ware beim Färben frühzeitig zu erkennen und sofort ohne nennenswerte Verluste an fehlgefärbter Metrage korrigierend einzugreifen und gegebenenfalls die Färbung frühzeitig genug abzubrechen.

Für das Verfahren eingangs genannter Art, bei dem eine vorbestimmte Farbverteilung der trockenen Stoffbahn durch Vorgabe einer Quetschkraftverteilung des Foulards eingestellt wird, besteht die erfindungsgemäße Lösung darin, daß die Quetschkraftverteilung des Foulards in Abhängigkeit von der gemessenen Farbverteilung der noch die Anfangsfeuchte am Foulardausgang aufweisenden Stoffbahn geregelt wird.
Durch die Farbmessung der Stoffbahn am Foulardausgang wird erreicht, daß eventuelle Abweichungen der Farbverteilung vom Soll-Wert praktisch sofort nach dem Verlassen des Foulards erfaßt werden, so daß zum Einstellen der für die vorbestimmte Farbverteilung erforderlichen Quetschkraftverteilung nur wenige Meter, z. B. 2 m, Stoffbahn erforderlich sind. Es gibt also praktisch keinen Verlust, das gilt selbst für den Fall, daß sich die Qualität einer Stoffbahncharge in einzelnen Abschnitten unterscheidet, weil dann jeweils nach wenigen Metern bzw. in 1 bis 2 Sekunden die für die vorbestimmte Farbverteilung jeweils erforderliche Quetschkraftverteilung einzustellen ist.
Bei der erfindungsgemäßen Steuerung bzw. Regelung der Quetschkraftverteilung des Foulards aufgrund einer Farbmessung könnte die bisher zu diesem Zweck ausgeführte Feuchtemessung an sich entfallen. In der Praxis kann es trotzdem vorteilhaft sein, die Feuchte zu messen, um die Flottenaufnahme einer Stoffbahn zu kontrollieren, insbesondere dann, wenn beim Farbmessen nur Relativwerte, z. B. zwischen der Farbe von Stoffbahnmitte und Stoffbahnrand, ermittelt werden. Gemäß weiterer Erfindung kann es daher günstig sein, wenn der Betrag der Anfangsfeuchte auf einen vorgegebenen Wert eingestellt und konstant geregelt wird. Der vorgegebene Wert bestimmt dann beispielsweise den Farbton der fertig gefärbten oder mit Farbstoff getrockneten sowie gegebenenfalls farbfixierten Stoffbahn.
Vorzugsweise wird für die Feuchtemessung vorgesehen, ein Feuchtemeßgerät über den Stoffbahnlängsstreifen, insbesondere über der Stoffbahnmitte, anzuordnen, an dem auch die Farbmessung vorgenommen wird. Gemäß weiterer Erfindung kann besonders in diesem Fall auch eine Absolutmessung der Farbe vorgesehen werden. Gegebenenfalls wird der absolute Wert der Farbe, der noch die Anfangsfeuchte aufweisenden Stoffbahn, für eine bestimmte eingeregelte Stoffbahnfeuchte gemessen. Eine solche Sollwertermittlung ist lohnend, wenn große Chargen wiederholt zu färben sind. Es läßt sich dann auch die Farbtiefe bzw. die Farbauswahl schon unmittelbar nach Austritt der Stoffbahn aus dem Foulard messen und regeln.
Besondere Bedeutung hat die Erfindung beim Uni-Färben, weil es hierbei darauf ankommt, auch kleinste Farbunterschiede zwischen Stoffbahnrand und -mitte sowie zwischen den Stoffbahnrändern untereinander auszuschließen. Gemäß weiterer Erfindung wird beim Uni-Färben die Farbe der Stoffbahnkanten mit der Farbe der Stoffbahnmitte verglichen, und die so ermittelten Farbdifferenzen werden automatisch durch Steuerung der Quetschkraftverteilung eliminiert.
Wesentlich im Rahmen der Erfindung ist die Automatik. Die Bedienungsperson, die mit dem bloßen Auge auch schädliche Farbunterschiede an der noch feuchten Stoffbahn ohnehin im allgemeinen nicht erkennen kann, braucht also nicht selbst in den Mechanismus einzugreifen, weil bei Farbtiefendifferenzen sowie bei Farbdifferenzen zwischen Rand und Mitte der Stoffbahn die Quetschkraftverteilung des Foulards automatisch so eingestellt wird, daß die Differenzen zu Null werden. Hierzu wird vorzugsweise die Farbverteilung der noch feuchten Stoffbahn am Foulardausgang mit Hilfe eines über einen Rechner in Steuerverbindung mit dem Foulard stehenden Farbmeßgeräts ermittelt, und bei Abweichung von der vorbestimmten Farbverteilung wird automatisch ein Korrektursignal über den Rechner an den Foulard bzw. dessen Quetsche gegeben. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich durch die Automatik mit Rechner usw. die vorteilhafte Möglichkeit, während der Regelzeit fehlgefärbte Stoffbahnabschnitte, die nur ein paar Meter betragen, automatisch zu registrieren. Fehler einer Stoffbahn brauchen also nicht am Schautisch mühsam ermittelt zu werden, sie können vielmehr einem der fertigen Ware beigefügten Protokoll nach Ort und Art entnommen und insbesondere bereits am Stoffbahnrand markiert wurden.
Anhand der schematischen Darstellung in der beiliegenden Zeichnung werden Einzelheiten der Erfindung erläutert. Es zeigen

Fig. 1: einen Längsschnitt durch die Stoffbahnführung eines Foulards; und
Fig. 2: eine Vorderansicht – teilweise im Schnitt – des Foulards nach Fig. 1.

Nach Fig. 1 und 2 wird eine textile Stoffbahn 1, z. B. aus Webware, Maschenware oder ein Non-Wowen, über eine Leitwalze 2 und eine Tauchwalze 3 durch ein in einem Trog 4 befindliches Farbbad 5 geleitet. Nach dem Auftauchen aus dem Farbbad 5 gelangt die Stoffbahn 1 in eine insgesamt mit 6 bezeichnete Quetsche. In dem Quetschspalt 7 der beiden Walzen 8 der Quetsche 6 wird die Stoffbahn 1 bis auf einen Feuchtewert mechanisch entwässert, der für die folgende Behandlung als Anfangsfeuchte bezeichnet wird. Im Ausführungsbeispiel läuft die Stoffbahn nach der Quetsche 6 vorbei an einem Feuchtemeßgerät 9 und an einem Farbmeßgerät 10. Das Feuchtemeßgerät 9 und das Farbmeßgerät 10 können auch nebeneinander oder in umgekehrter Reihenfolge angeordnet werden. Im weiteren Verlauf gelangt die Stoffbahn 1 über eine Leitwalze 11 zu in Pfeilrichtung 12 nachgeschalteten, nicht gezeichneten, Naß-, Verweil-, Trocken- und gegebenenfalls Fixieranlagen.
Wenn die Stoffbahn 1, z. B. eine Thermosolanlage durchlaufen hat, ist sie trocken. Sie soll dann eine vorbestimmte Farbverteilung besitzen. Diese Farbverteilung soll durch Quetschkraftverteilung im Quetschspalt 7 der beiden Quetschwalzen 8 eingestellt werden. Erfindungsgemäß wird die Quetschkraftverteilung der Quetsche 6 in Abhängigkeit von der mit dem Farbmeßgerät 10 ermittelten Farbverteilung der noch die Anfangsfeuchte aufweisenden Stoffbahn 1 geregelt. Dazu wird zwischen dem Farbmeßgerät 10 und der Quetsche 6 eine Steuerverbindung 13 mit einem Rechner 14 vorgesehen. Bei Abweichung von einer vorbestimmten Farbverteilung der trockenen Stoffbahn wird automatisch vom Farbmeßgerät 10 ein Korrektursignal über die Steuerverbindung 13 und den Rechner 14 an die Quetsche 6 gegeben.
Die Quetsche 6 wird so ausgewählt, daß sie ein allen üblichen Färbeaufgaben beliebig anpaßbares Quetschprofil liefern kann. Eine geeignete Quetsche wird beispielsweise beschrieben in dem Europa-Patent Nr. 49 798 bzw. in dem US-Patent Nr. 4 440 012.
Die Vorrichtung gemäß Ausführungsbeispiel enthält außer dem Farbmeßgerät 10 auch ein Feuchtemeßgerät 9, das ebenfalls über den Rechner 14 in Steuerverbindung 13 mit der Quetsche stehen soll. Die Messung der Stoffbahnfeuchte wird beispielsweise in der Stoffbahnmitte 15, vorzugsweise auf derselben Spur wie die Farbmessung vorgenommen. Die Feuchtemessung dient im allgemeinen dazu, die Anfangsfeuchte auf einen experimentell vorgegebenen Wert, der eine bestimmte Farbtiefe gewährleistet, einzustellen. Über den Rechner 14 wird der vorgegebene Wert konstant geregelt und der entsprechenden Farbtiefe angepaßt.
Normalerweise wird bei der Farbmessung die Farbtiefe und eine Differenz der Meßergebnisse für den linken Rand 16 und den rechten Rand 17 gegenüber der Mitte 15 der Stoffbahn 1 gemessen, das heißt, die Meßergebnisse an den Stoffbahnrändern 16

und 17 werden mit dem Meßergebnis der Stoffbahnmitte 15 verglichen. Hierzu wird im Ausführungsbeispiel das (einzige) Farbmeßgerät 10 in Querrichtung der Stoffbahn 1 auf eine Schiene 18 automatisch verfahrbar angeordnet. Statt eines einzigen Farbmeßgeräts können auch mehrere, vorzugsweise drei derartige Geräte bzw. Meßköpfe in fester Position eingesetzt werden. Die bevorzugten Meßpositionen werden in der Zeichnung von Fig. 2 mit durchgezogenen bzw. gestrichelten Linien angedeutet. Wenn die Differenz der Farbmeßergebnisse von Null abweicht, wird ein entsprechendes Signal auf den Rechner 14 und von diesem auf die Quetsche 6 gegeben. Die Dauer und die Art der Abweichung sowie das betroffene Stoffbahnstück können über den Rechner 14 registriert und in einem der fertigen Ware mitzugebenden Protokoll ausgedruckt werden.
Gemäß weiterer Erfindung kann auch eine Absolutmessung der Farbe vorgesehen werden, wenn die Farbstärke für eine bestimmte, durch das Feuchtemeßgerät 9 eingeregelte Feuchte, durch einen am Farbmeßgerät 10 zu ermittelnden Soll-Wert vorherbestimmt werden. Bei einer derartigen Beschaltung des Foulards lassen sich auch die Farbtiefe bzw. der Farbausfall schon unmittelbar nach Austritt der Stoffbahn 1 aus der Quetsche 6 messen und regeln.

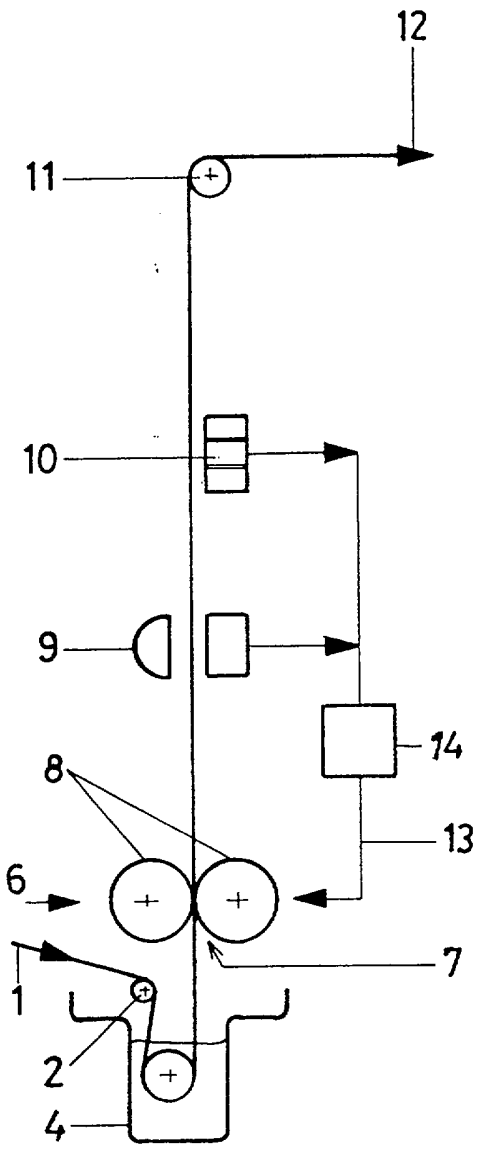


Fig.1

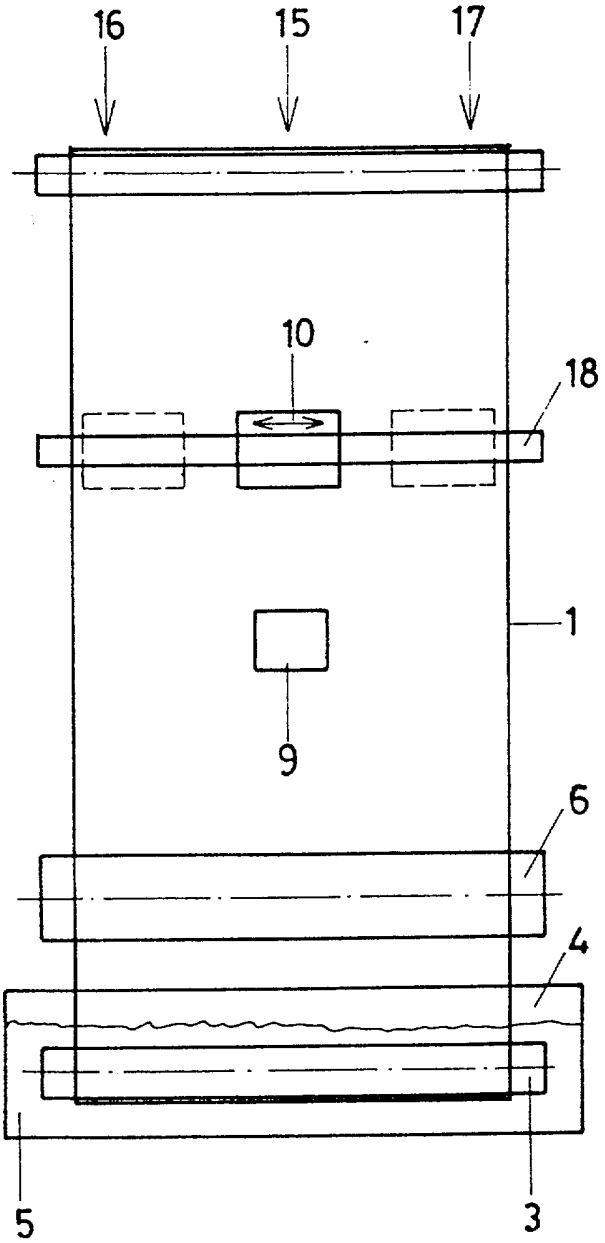


Fig.2

A.MONFORTS GmbH&Co.