



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 418 214 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90890256.2**

51 Int. Cl.⁵: **D06P 3/66, D06P 3/14,
D06P 3/10**

22 Anmeldetag: **05.09.90**

30 Priorität: **12.09.89 AT 2134/89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.91 Patentblatt 91/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **Zimmer, Johannes
Ebentaler Strasse 133
A-9020 Klagenfurt(AT)**

72 Erfinder: **Zimmer, Johannes
Ebentaler Strasse 133
A-9020 Klagenfurt(AT)
Erfinder: Wöll, Hellmut
Im Strassertal 126
A-3491 Strass(AT)**

74 Vertreter: **Puchberger, Rolf, Dipl. Ing. et al
Patentanwälte, Dipl. Ing. Georg Puchberger
Dipl. Ing. Rolf Puchberger Dipl. Ing. Peter
Puchberger Singerstrasse 13 Postfach 55
A-1010 Wien(AT)**

54 **Verfahren zum Färben mit Reaktivfarbstoffen von textilen Flächengebilden.**

57 Es wird ein Verfahren zum Färben von textilen Flächengebilden mit Hilfe von Reaktivfarbstoffen vorgeschlagen, bei dem Farbstofflösung und Alkalilösung getrennt, jedoch unmittelbar nacheinander in vorbestimmter Menge zum Trockengewicht des Flächengebildes in einem Maschinendurchlauf aufgetragen werden.

EP 0 418 214 A2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Färben mit Reaktivfarbstoffen von textilen Flächengebilden aus Zellulosefasern sowie Wolle und Seide.

Färbeverfahren für textile Flächengebilde unter Verwendung von Reaktivfarbstoffen sind allgemein bekannt. Ein Verfahren ist das sogenannte Ausziehverfahren. Dieses wird auf Breitfärbemaschinen (Jigger) oder Strangfärbemaschinen (Haspelkufen, Jetfärbemaschinen u.a.) mit stufenweiser Zugabe von Farbstoff und Alkali zum Färbebad sowie Temperatureinstellung ausgeführt. Der Nachteil dieses Verfahrens liegt darin, daß es ein diskontinuierliches Verfahren ist, nur begrenzte Partiegrößen zuläßt und es besteht die Gefahr der Enden- und Seitenungleichheit, außerdem ist dieses Verfahren sehr zeitaufwendig.

Ein weiteres bekanntes Verfahren ist das sogenannte Zweiphasenverfahren. Hier werden der Farbstoff durch Klotzen am Foulard, Zwischentrocknung, dann Auftragen von Alkali und Fixierung durch Dämpfen, thermische Behandlung oder Verweilzeit aufgebracht. Dieses Verfahren ist nur für große Färbepartien interessant, da es sich eigentlich um zwei, durch Zwischenbehandlung getrennte Auftragsverfahren handelt.

Ein anderes bekanntes Verfahren ist das sogenannte Klotz-Kaltverweil-Verfahren. Dieses Verfahren hat durch seine relative Einfachheit an Bedeutung gewonnen. Hierbei wird Farbstoff und Alkali in einer gemeinsamen Flotte aufgetragen und die danach aufgedockte Ware vor dem Auswaschen längere Zeit zur Vollendung der Färbereaktion verweilen gelassen. Durch die vollkommene Instabilität alkalischer Färbeflotten mit Reaktivfarbstoffen muß Farbstofflösung und Alkali ganz kurz vor dem Auftrag am Foulard proportional gemischt werden. Restflotten und Foulardinhalt sind nicht weiter verwendbar und belasten das Abwasser; deshalb für kleine und mittlere Warenpartien unrationell und andererseits für Großpartien nicht kontinuierlich durchführbar.

Die Erfindung des Klotz-Kaltverweilverfahrens (KKV-Färbung) war ein großer Fortschritt in der Reaktivstückfärbung. Heute werden ca. 70 -80% aller Flächengebilde nach diesem Verfahren gefärbt.

Mit diesem Verfahren und bei seiner verblüffenden Einfachheit wurde jedoch ein großer ökologischer und auch kostenmäßiger Nachteil in Kauf genommen. Die Klotzflotte für die Färbung, welche neben dem gelösten Reaktivfarbstoff das Alkali enthält, kann nur mit einem hohen Anteil von Wasserglas ($\text{Na}_2 \text{SiO}_3$) stabil gehalten werden. Das Wasserglas belastet nicht nur das Abwasser, sondern setzt sich durch Ausfällung in den Leitungen und Kanälen fest. Die im Foulard bei Abschluß des Fouladierens verbleibende gemischte Flotte geht in das Abwasser, da nicht wieder verwendbar. Was-

serglas setzt sich auch auf Foulard- und Umlenkwalzen an; es kommt zu Verkrustungen und Beschädigungen.

Ein Hauptnachteil von Wasserglas ist jedoch die schwierige Auswaschbarkeit aus dem Gewebe nach der Verweilzeit, was nur durch erhöhten Aufwand an Wasser und Energie bewältigt werden kann.

Zahlreiche Versuche und auch Patentanmeldungen gehen darauf hinaus, das Wasserglas zu ersetzen, was bisher ohne Erfolg geblieben ist.

Die Erfindung hat die Aufgabe, ein neues Verfahren zu schaffen, das die Nachteile der bekannten Verfahren nicht aufweist.

Bei dem eingangs erwähnten Verfahren wird jetzt gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß Farbstofflösung und Alkalilösung getrennt, jedoch unmittelbar nacheinander in vorausbestimmter (genau definierter) Menge zum Trockengewicht des Flächengebildes in einem Maschinendurchlauf aufgetragen werden, daß jede der beiden Auftragungsteilmengen weniger als 100%, bezogen auf das Trockengewicht des Flächengebildes, beträgt und daß das Gewicht beider Auftragungsmengen in seiner Summe etwa 80 bis 100% beträgt.

Nach einer anderen Erfindungsidee wird vorgeschlagen, daß die Auftragung der Farbstofflösung (bzw. das Imprägnieren mit der Farbstofflösung) in einem Tauchbad mit anschließender Abquetschung bis etwa 60 bis 90% Auftragungsgewicht, bezogen auf das Trockengewicht des Flächengebildes, erfolgt und daß die Auftragung der Alkalilösung - vorzugsweise im gleichen Bahnverlauf nachgeordnet - als sogenannte Geringmengenauftragung in einer vorausbestimmten Menge, deren Größenordnung etwa 10 bis 40%, bezogen auf das Trockengewicht des Flächengebildes, beträgt, erfolgt.

Bei der Erfindung werden also Farbstofflösung und Alkalilösung getrennt durch eine maschinelle Anordnung unmittelbar nacheinander und kontinuierlich aufgetragen. Die Ausführung dieses Verfahrens bedingt, daß eine genau definierte und reproduzierbare Flüssigkeitsmenge gleichmäßig im prozentualen Verhältnis zum Gewicht des Flächengebildes aufgetragen werden kann, und zwar in zwei direkt aufeinanderfolgenden Auftragungen. Diese Bedingung erfüllt z.B. der Magnetfoulard (Magnoroll), wobei gegebenenfalls zwei Aggregate direkt zu einer Maschineneinheit zusammengeschlossen werden können.

Die Auftragungsmengen können hierbei variiert werden, in der ersten Stufe für die Farbstofflösung zwischen 50 und 90% mit oder ohne Tauchen des Flächengebildes und in der unmittelbar darauffolgenden zweiten Stufe für die Alkalilösung von 10 bis 50% (des Gewichtes des Flächengebildes) ohne Tauchen zur Vermeidung der Ablösung von Farbstoff.

Durch Variation der Farbstofflösung und insbesondere der Alkalilösung sowie der jeweiligen Auftragsmengen können nach diesem Verfahren alle Arten von textilen Flächengebilden sowie alle in Frage kommenden Faserarten gefärbt werden, und zwar: Baumwolle, Viskose, Leinen, Wolle und Seide sowie deren Mischungen. Im Anschluß an den Auftrag von Farbstoff und Alkali wird vorteilhafterweise für Kaltverweilung aufgedockt; es kann aber auch kontinuierlich thermisch behandelt und dann ausgewaschen werden.

Vorteile des Verfahrens!

1. Anwendbarkeit für alle Zellulosefasern sowie Wolle und Seide.
2. Lange Haltbarkeit der Flotten.
3. Dadurch bedingt keine Farbstoff- und auch keine Alkaliverluste, da die Flotten alkalifrei bleiben und wieder verwendet werden können.
4. Das Verfahren ist umweltschonend, da praktisch kein Farbstoff ins Abwasser gelangt und die Flottenmengen sehr gering sind.
5. Beim normalen Klotzfoulard sind mindestens 30 l Flotte zur Trogfüllung erforderlich, wogegen bei diesem Verfahren nur 4 - 5 l.
6. Bei den meisten Farbstoffen ergibt das Verfahren eine bessere Farbausbeute, insbesondere bei tieferen Tönen.
7. Die Zugabe von Wasserglas (Natriumsilikat) zum Alkali kann eingespart werden, wodurch sich zusätzlich eine bessere Auswaschbarkeit ergibt.
8. Anwendbarkeit des Verfahrens für kleinste bis sehr große Partien.

Das neue Färbeverfahren ist ökologisch und wirtschaftlich von besonderer Bedeutung, da es ohne Wasserglas arbeitet und weiterhin keine Restflotten verbleiben, die die Umwelt zusätzlich belasten.

Ansprüche

1. Verfahren zum Färben mit Reaktivfarbstoffen von textilen Flächengebilden aus Zellulosefasern sowie Wolle und Seide, dadurch gekennzeichnet, daß Farbstofflösung und Alkalilösung getrennt, jedoch unmittelbar nacheinander in vorausbestimmter (genau definierter) Menge zum Trockengewicht des Flächengebildes in einem Maschinendurchlauf aufgetragen werden, daß jede der beiden Auftragungsteilmengen weniger als 100%, bezogen auf das Trockengewicht des Flächengebildes, beträgt und daß das Gewicht beider Auftragungsmengen in seiner Summe etwa 80 bis 100% beträgt.
2. Verfahren zum Färben mit Reaktivfarbstoffen von

textilen Flächengebilden aus Zellulosefasern sowie Wolle und Seide, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragung der Farbstofflösung (bzw. das Imprägnieren mit der Farbstofflösung) in einem Tauchbad mit anschließender Abquetschung bis etwa 60 bis 90% Auftragungsgewicht, bezogen auf das Trockengewicht des Flächengebildes, erfolgt und daß die Auftragung der Alkalilösung vorzugsweise im gleichen Bahnverlauf nachgeordnet - als sogenannte Geringmengenauftragung in einer vorausbestimmten Menge, deren Größenordnung etwa 10 bis 40%, bezogen auf das Trockengewicht des Flächengebildes beträgt, erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengebild zuerst in ein Bad mit Farbstofflösung eintauchend behandelt, d.h. getränkt, daran anschließend auf den prozeßtechnisch erforderlichen bzw. vorausbestimmten Gehalt an Farbstofflösung abgequetscht und dann im dritten Verfahrensschritt mit einem Auftragungsanpreßdruck, der geringer als der im zweiten Verfahrensschritt angewendete Abquetschdruck ist, einseitig Alkalilösung aufgetragen wird, (die mit der im Flächengebild deponierten Farbstofflösung reagiert, wodurch die Echtheit der Färbung bewirkt wird).

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalilösung im mittleren Konzentrationsbereich und in solcher Menge aufgetragen wird, daß eine volle Diffusion bzw. volle Imprägnierung und, dadurch bedingt, gleichmäßige Reaktion in allen Dickenbereichen des Flächengebildes erfolgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalilösung hochkonzentriert und in relativ geringer Menge aufgetragen wird, wodurch bewirkt wird; daß die Farbstoffalkalireaktion an der Außenseite (bzw. Oberfläche) bzw. bei sofort anschließender Aufrollung an beiden Außenseiten des Flächengebildes in verstärktem Ausmaß erfolgt und daß (dementsprechend) im inneren, bei oberflächlicher Betrachtung nicht sichtbaren Bereich des Flächengebildes eine verhältnismäßig geringere Reaktion stattfindet, was zur Folge hat, daß die Außenseite bzw. beide Außenseiten intensiver angefärbt wird (werden) als der innere Bereich.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dieselbe Alkalilösung, d.h. dieselbe Trogfüllung bzw. die unmittelbar vor dem Auftragungsbereich bereitgestellte Vorratsmenge an Alkalilösung, ohne Austausch gegen eine frische Alkalilösung in Kombination mit unterschiedlichen Farbstofflösungen verwendbar ist, da die Auftragung der Alkalilösung hinzuaddierend erfolgt und dadurch keine störenden Mengen von Farbstofflösung in die Alkalilösung eingebracht werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß für den zweiten Verfahrensschritt, d.h. für das durch Abquetschen erfolgende Entfernen des Überschusses an Farbstofflösung, magnetisch bewirkte Anpreßkraft eingesetzt wird. 5

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Auftragung der Alkalilösung magnetisch bewirkte Anpreßkraft eingesetzt wird. 10

9. Verfahren nach den Ansprüchen 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die die magnetische Anpreßkraft bewirkende Einrichtung über die Auftragsbreite in Zonen aufgeteilt wird und daß in jeder dieser Zonen durch Aufbau eines unterschiedlich starken Magnetfeldes unterschiedlich große Anpreßkraft erzeugt werden kann. 15

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem ersten Verfahrensschritt des Auftrags von Farbstofflösung und dem zweiten Hauptschritt des Auftrags von Alkali ein Verfahrenshilfsschritt dazwischengeschaltet wird, der darin besteht, daß die im ersten Schritt aufgetragene Farbstofflösung durch eine Preßstation (Preßwalzenpaar) verpreßt wird. 20 25

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßstation eine Magnetwalzenpreßstation ist.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieselbe Magnetwalze, die als Auftragsstation für die Farbstofflösung verwendet wird, mit einer zweiten Magnetbehandlungsstation auch als Preßwalze verwendet wird. 30 35

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Alkalilösung kein Wasserglas zugesetzt wird.

40

45

50

55