

①② **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: **87112387.3**

⑤① Int. Cl.4: **D06B 3/28**

②② Anmeldetag: **26.08.87**

③① Priorität: **30.08.86 DE 3629576**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.88 Patentblatt 88/12

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI SE

⑦① Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

⑦② Erfinder: **von der Eitz, Hans-Ulrich, Dr.**
Willibrachtstrasse 14
D-6000 Frankfurt am Main 50(DE)

⑤④ **Verfahren zum Färben von Textilien aus Polyesterfaser/Wolle-Mischungen auf Jet-Färbemaschinen.**

⑤⑦ Wegen der aufgrund der angewandten hohen Färbetemperaturen notwendigen Mitverwendung von Formaldehyd als übliches Wollschutzmittel und den sich daraus ergebenden Abdichtungsschwierigkeiten von Jet-Färbemaschinen läßt sich eine HT-Färbung von Polyesterfaser/Wolle-Mischungen ohne Umweltbelastigung nicht durchführen. Wird nun aber für dieses Vorhaben bei niedrigeren Temperaturen gearbeitet und werden die als Folge davon in diesem Fall benötigten Carrier der Färbeflotte direkt zugesetzt, dann entstehen wiederum Egalitätsprobleme und Echtheitsverminderungen auf dem Wollanteil der Ware.

Erfindungsgemäß wurde nun gefunden, daß durch isothermes Zudosieren des Carriers in die bereits 10 - 20 Minuten laufende Färbung über den die Ware antreibenden Gasstrom eine gute Verteilung desselben und seine volle Wirksamkeit ohne Echtheitseinbußen erreicht wird. Die Färbung kann 10 -30 Minuten später beendet werden. Alle Vorteile der Jet-Färbung kommen hierbei voll zum Tragen.

EP 0 260 495 A1

Verfahren zum Färben von Textilien aus Polyesterfaser/Wolle-Mischungen auf Jet-Färbemaschinen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum diskontinuierlichen Färben von auf Düsen(Jet)-Färbeanlagen in Endlosform umlaufendem, strangförmigen Textilgut aus linearen Polyesterfasern in Mischung mit Wolle mit für diese Fasertypen jeweils geeigneten Farbstoffen nach der Ausziehtechnik, wobei der Vorschub für den Transport der Ware innerhalb der in sich geschlossenen Anlage über die Betätigung des Düsensystems mittels der Bewegungsenergie eines umgewälzten, in Bezug auf das färberische Verhalten von Farbstoffen und Textilgut nicht inerten Gasstromes erfolgt, diesem strömenden Gas in der Düsen-
 5 Düsen-
 sektion für den Warenantrieb zugleich die Färbeflotte in zerstäubter Form zugesetzt wird und so entsprechend den vorgewählten Temperatur- und Druckbedingungen mit dem Textilgut in Kontakt gebracht dort unmittelbar unter Fixierbedingungen zur Einwirkung gelangt.

Das gemeinsame Färben der beiden Bestandteile von Polyesterfaser/Wolle-Mischungen im Ausziehprozeß ist an sich allgemein bekannt. Dazu wird der Wollanteil des Textilgutes je nach den Echtheitsanforderungen der Praxis gewöhnlich mit Säure-, Metallkomplex- oder Reaktivfarbstoffen coloriert, wobei die für die Färbung der Polyesterfaserkomponente benötigten Dispersionsfarbstoffe sich meist im gleichen Bad befinden und auch häufig simultan fixiert werden. Die Fixierung der Dispersionsfarbstoffe geschieht dabei
 15 entweder bei Kochtemperatur oder bei einer Temperatur um 106 °C unter Zuhilfenahme von Carriern, oder aber unter Hochtemperatur-(HT)-Bedingungen (120 - 125 °C) ohne die Mitverwendung eines Carriers. Letzteres HT-Verfahren zur Farbstoff-Fixierung erfordert jedoch im Falle der besonderen Zusammensetzung der zu färbenden Fasermischung des Zusatzes von Wollschutzmitteln. Ohne diese würde die Wolle wegen der angewandten hohen Färbetemperaturen nämlich starken Schaden erleiden. Als billigstes und wirksames
 20 Wollschutzmittel hat sich auf dem vorliegenden Arbeitsgebiet Formaldehyd bewährt.

In der europäischen Patentschrift EP-B-O 078 022 ist nun ein Verfahren zur Naßbehandlung, insbesondere zum Färben beschrieben, gemäß dem ein Gasstrom in einer Jet-Färbemaschine den Vorschub des zu veredelnden, strangförmigen Textilgutes übernimmt, wobei für die Durchführung der nacheinander ablaufenden Arbeitsgänge isotherme Verhältnisse geschaffen werden. In den antreibenden Gasstrom wird dann
 25 die Färbeflotte zudosiert und unter isothermen Bedingungen mit dem Farbgut in Kontakt gebracht. Dabei ist eine rasche Verteilung der Flotte im Farbgut gegeben und es setzen auch gleichzeitig Fixierprozesse von Farbstoffen auf den jeweiligen Fasermaterialien ein.

Im Falle des Färbens von Mischungen aus Polyesterfasern und Wolle enthält die dafür eingesetzte Flotte in dem benutzten wäßrigen Medium dispergierte bzw. gelöste Farbstoffe für beide Faserarten und
 30 Säure bzw. Puffersubstanzen zum Einstellen eines pH-Wertes im Bereich von 4,5 - 6,5.

Unter Polyesterfasern werden im nachfolgenden vorzugsweise normal anfärbbare Typen dieser Faserkategorie gemeint, d.h. solche Fasern, die nicht als Folge einer Modifikation ihres einheitlichen polymeren Fasergefüges ohnehin carrierfrei bei Kochtemperatur gefärbt werden können.

Wenn für das hier ins Auge gefaßte einbadige Färben von Polyesterfaser/Wolle-Mischungen das oben
 35 vorgestellte Verfahren aus der EP-B-O 078 022 nunmehr unter Hochtemperaturbedingungen durchgeführt werden soll, dann hat es sich hierbei gezeigt, daß die aufgrund der gegebenen Verhältnisse notwendige Mitverwendung von Formaldehyd als Wollschutzmittel zur starken Belästigung und eventuell Schädigung des Bedienungspersonals führen kann, weil sich die eingesetzten Jet-Färbemaschinen dagegen nur mit unwirtschaftlich hohem Aufwand genügend gut abdichten lassen. Als eine Folge davon muß wegen der in
 40 dieser Hinsicht bestehenden Schwierigkeiten auf die Anwendung des HT-Färbeprozesses für den genannten Zweck verzichtet werden.

Ist indessen für die Ausführung der besagten Färbung der Fasermischung die alternative Verfahrensvariante in Aussicht genommen, dann werden im Zuge der Ausziehoperation bei Kochtemperatur oder bei einer Temperatur um 106°C für den zuvor definierten, nicht modifizierten Polyesterfaser-Typ allerdings
 45 Carrier benötigt, um das Textilmaterial ausreichend tief anfärben zu können. Der Einsatz von Carriern unmittelbar in der Färbeflotte wirft aber in diesem Falle wiederum Egalisierungsprobleme und Echtheitsverminderungen für die Wollfärbung auf.

Der nachstehend erläuterten Erfindung stellte sich also die Aufgabe, Polyesterfasern/Wolle-Mischungen bei Vermeidung der geschilderten, nicht tolerierbaren Unzulänglichkeiten durch die Anwesenheit von
 50 Formaldehyd auf die Umwelt dennoch egal und ohne das Entstehen von Echtheitseinbußen nach einem Ausziehverfahren bei Kochtemperatur oder bei einer Temperatur um 106 °C in einer Jet-Färbemaschine unter isothermen Bedingungen färben zu können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man nach dem isothermen Zusatz der die Farbstoffe für beide Faserarten und pH-Regulantien enthaltenden Färbeflotte die Ware damit zunächst 10 - 20 Minuten bei Kochtemperatur oder bei einer Temperatur um 106 °C behandelt, erst dann die Dispersion/Emulsion eines Carriers dem antreibenden Gasstrom zudosiert und schließlich die Färbung im Verlauf von weiteren 10 - 30 Minuten unter isothermen Bedingungen zu Ende bringt.

Durch das der Erfindung zugrundeliegende Prinzip, nämlich das nachträgliche Zudosieren der Carrieremulsion in den antreibenden Gasstrom, werden sowohl die volle Carrierwirkung erreicht als auch Echtheitsprobleme und Egalisierungsschwierigkeiten ausgeschaltet. Dieses neuartige Verfahren liefert einwandfrei egale Färbungen und bringt gegenüber den üblichen Arbeitsweisen für denselben Zweck Einsparungen an Energie und Chemikalien sowie eine Reduzierung des Ausstosses von Abwässern mit sich.

Die Farbausbeute auf beiden Faserarten ist verfahrensgemäß wegen des angewandten kurzen Flottenverhältnisses ebenfalls verbessert und den Echtheitsminderungen als Folge des direkten Carrierzusatzes zur Färbeflotte im Anfangsstadium des Behandlungsvorganges wird aus dem Wege gegangen.

Für das Färben des Wollanteils kommen nach dem beanspruchten Verfahren alle für Wolle geeigneten sauren Farbstoffe in Betracht; für den Polyesterfaseranteil ist aus der Klasse der Dispersionsfarbstoffe (C.I. Disperse Dyes) eine Auswahl solcher Farbstoffe zu treffen, die sich nach Carrierfärbemethoden anwenden lassen.

Als Carrier kommen handelsübliche Dispersionen bzw. Emulsionen von substituierten Aromaten, z.B. Chloraromaten, Phenolen, Salicylsäureestern sowie Mischungen davon, die auch Kohlenwasserstoffe enthalten können, u.a. mehr in Frage. Sie werden vor ihrem Einsatz im erfindungsgemäßen Verfahren mit Wasser verdünnt und so in den Gasstrom des Jets eindosiert, daß sie als feiner Nebel sich auf dem Textilgut niederschlagen können.

Der Verfahrensablauf für die beanspruchte Arbeitsweise gestaltet sich demnach etwa wie folgt:

Nach dem Beschicken der Jet-Färbemaschine mit dem Textilgut aus Polyesterfasern und Wolle wird das Gebläse der Stückfärbe-Anlage in Gang gesetzt und auf diese Weise die Zirkulation des strangförmigen Materials aerodynamisch bewerkstelligt. Bisweilen kann schon der Beladevorgang selbst vorteilhaft unter Mitwirkung des vom Gebläse erzeugten Gasstromes erfolgen. Durch Beimischen von Dampf in das strömende Transportgas werden alsdann sowohl die Aufheizung der Ware samt des damit beladenen Färbekessels auf eine Temperatur von 100 - 106 °C als auch zugleich eine Befeuchtung des umlaufenden Stranges herbeigeführt.

Nun dosiert man über die dem Behandlungsmittelzusatz dienende Injektionspumpe und ein im Gas-Kreislauf befindliches Düsensystem die separat zubereitete Färbeflotte in den erhitzten Gasstrom ein. Sie enthält Farbstoffe für beide Faserarten sowie pH-Regulantien zum Einstellen eines pH-Wertes zwischen 4,5 und 6,5 und etwaige sonstige Hilfsmittel; ihre Temperatur beträgt 80 - 100 °C, so daß die isothermen Bedingungen auf der Ware durch die Flottenzufuhr allenfalls nur geringfügig gestört werden, zumal die Flüssigkeitsmenge auch möglichst kurz bemessen ist, das ca. 2 - 4fache des reinen Warengewichts. Der Einschleusevorgang erfolgt über die Dauer mehrerer Umläufe des Textilgutes. Sodann läßt man diese Flotte ca. 10 - 20 Minuten bei 100 - 106 °C auf das rotierende Farbgut einwirken.

Nach Ablauf dieser Frist beginnt das Zudosieren der mit wenig Wasser (2 - 3fache Menge) von 60 °C verdünnten Carrierzubereitung. Es erfolgt genauso wie der Zusatz der Flotte über eine Dosierpumpe und die Zerstäuberdüse, verteilt über mindestens einen Umlauf des Textilgutes. Nach weiteren 10 - 30 Minuten Behandlungszeit bei 100 - 106 °C sind die Maßnahmen zur Färbeoperation abgeschlossen und die Nachbehandlung der so gefärbten Fasermischung kann auf übliche Art stattfinden.

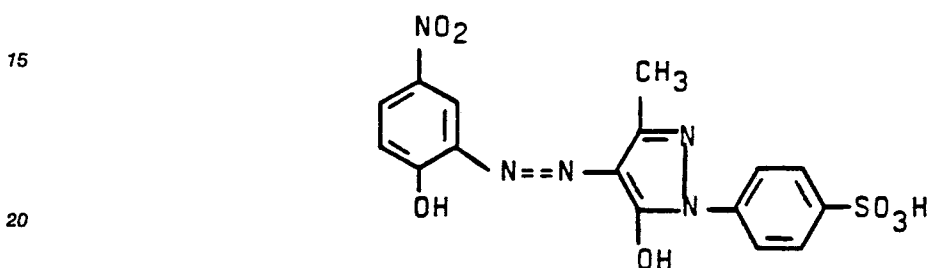
Die nachfolgenden Beispiele sollen das beanspruchte Verfahren in keiner Weise einschränken, vor allem nicht in Bezug auf die verwendeten Farbstoff-Kombinationen, sondern dienen lediglich zur Illustration des Vorgehens nach der vorliegenden Erfindung. Die in diesen ausführungsbeispielen enthaltenen Prozentangaben beziehen sich auf das Gewicht der so bezeichneter Gegenstände und sind auf den trockenen Zustand des Farbgutes berechnet. Die genannten Farbstoffe werden in handelsüblicher Form und Beschaffenheit eingesetzt.

Beispiel 1

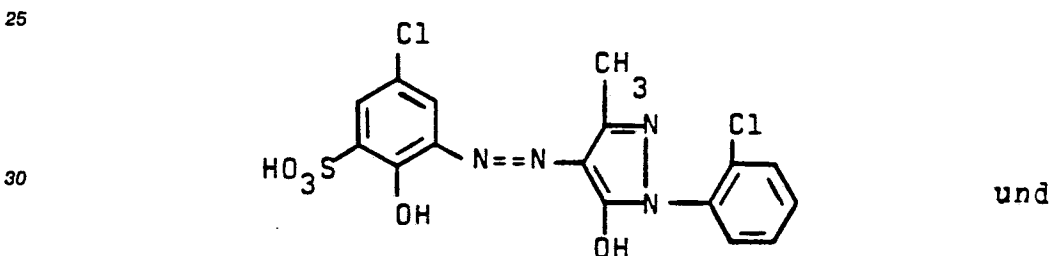
Ein Gabardine aus einer Wolle/Polyester-Fasermischung (im Verhältnis 45:55) wird in Strangform in eine Jet-Färbemaschine eingebracht, darin mittels eines Dampf/Luft-Gemisches in Umlauf gesetzt sowie zugleich befeuchtet und auf 95 °C vorgeheizt. Das Gewebe enthält danach 50% an aus kondensiertem Dampf resultierender Feuchtigkeit.

Nacheinander speist man nun durch Injektion über das Düsensystem 150 % an zusätzlicher Feuchte in Form einer auf Behandlungstemperatur erhitzten wäßrigen Flotte ein, in der 2 % eines Puffergemisches aus Ammoniumacetat und Essigsäure zur Einstellung des pH-Wertes 5 gelöst sind, und die außerdem 3 g/l eines Egalisierungsmittels auf Basis des Umsetzungsproduktes von 1 Mol Stearylamin mit 12 Mol Ethylenoxid enthält sowie, in weiteren 100 % an zugeführtem Wasser von 95 °C dispergiert bzw. gelöst, noch die nachfolgend bezeichneten Farbstoffe:

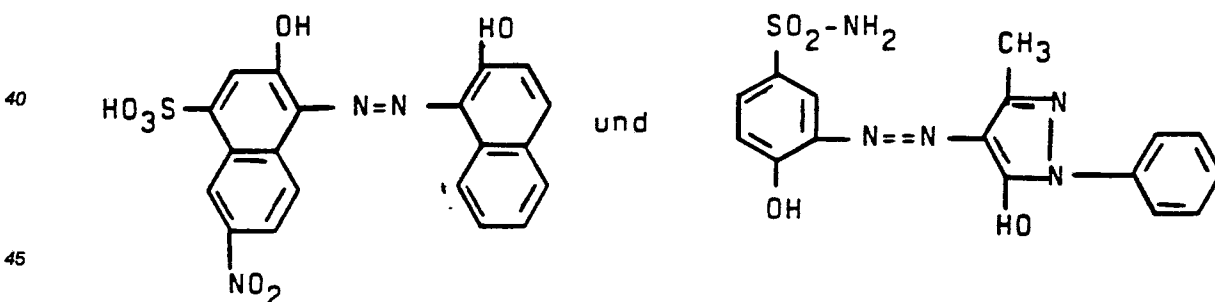
- 0,7 % des Farbstoffes Disperse Yellow 64 mit der C.I.-Nr. 47023,
- 0,65 % des Farbstoffes Disperse Red 60 mit der C.I.-Nr. 60756,
- 0,6 % des Farbstoffes Disperse Red 65 mit der C.I.-Nr. 11228, und
- 0,14 % des Farbstoffes Disperse Blue 56 mit der C.I.-Nr. 63285,
- sowie
- 0,16 % der 1:2-Chrom-Komplexverbindung des sauren Wollfarbstoffes der Formel



0,07 % der 1:2-Chrom-Komplexverbindung des sauren Wollfarbstoffes der Formel



0,08 % einer 1:2-Metall-Komplexverbindung hergestellt durch Mischchromierung aus den beiden (im Verhältnis 1:1) sauren Wollfarbstoffen der Formeln



Nach beendigter Beschickung des Färbekades erhöht man durch Einblasen von Dampf die Temperatur der zirkulierenden Flotte auf 100 °C und färbt dabei die Ware 20 Minuten lang unter diesen Bedingungen.

Inzwischen sind separat vom Flotten-Kreislauf 0,9 % eines handelsüblichen Carriers auf Basis Methylsalicylat, in Mischung mit aliphatischen Kohlenwasserstoffen, in der 2-3fachen Menge Wasser von 60 °C emulgiert worden. Nach Ablauf der zuvor erwähnten 20-minütigen Behandlungsdauer wird diese Emulsion über das Düsensystem der Jet-Anlage zudosiert und - während das Farbgut mehrere Umläufe mitmacht - so auf den Strang bei 100 °C appliziert.

Nach weiteren 20 Minuten Färbezeit bei 100°C wird das umgewälzte Behandlungsbad abgelassen; die gefärbte Ware wird nun durch Zulauf von weniger warmem Wasser zum Färbejet abgekühlt sowie zugleich gespült und anschließend während 20 Minuten bei 75 °C mit einem frisch angesetzten, wäßrigen Bad unter Zusatz von

0,5 % Essigsäure und
 2 g/l eines Hilfsmittels enthaltend
 40 % mit 36 Mol oxethyliertes Ricinusöl,
 42 % Ca-phenylcogasinsulfonat sowie
 16 % Isopropanol

beim Flottenverhältnis von 1:10 nachbehandelt. Schließlich wird die in der angegebenen Weise erzeugte Färbung erneut warm und kalt mit Wasser gespült sowie getrocknet.

Man erhält einen gut Ton-in-Ton braun gefärbten Gabardine.

Beispiel 2:

Ein Gewebe aus einer Polyesterfaser/Wolle-Mischung (im Verhältnis 55:45) wird in eine Jet-Färbemaschine, die isothermes Färben im Gasstrom erlaubt, in Strangform eingezogen und dann mittels eines Dampf/Luft-Gemisches in Umlauf gebracht, auf 106 °C aufgeheizt und zugleich mit 200 % an durch die Dampfkondensation gebildeter Feuchtigkeit beaufschlagt.

Über das Einspritzdüsensystem werden nun 20 % an weiterer Feuchte in Form von Wasser von 95 °C enthaltend

2 % Ammoniumacetat,

2 % Essigsäure(60 %ig) sowie

1,5 % eines Egalisierhilfsmittels auf Basis des Umsetzungsproduktes von 1 Mol Stearylamin mit 12 Mol Ethylenoxid

eingeschleust und auf der Ware verteilt. Die Temperatur des Behandlungsbades wird dabei auf 106 °C gehalten. Nach ca. 5 Minuten wird in gleicher Art und Weise entsprechend einer zusätzlichen Feuchtigkeitsmenge von 180 % eine wäßrige Flotte von 95 °C enthaltend

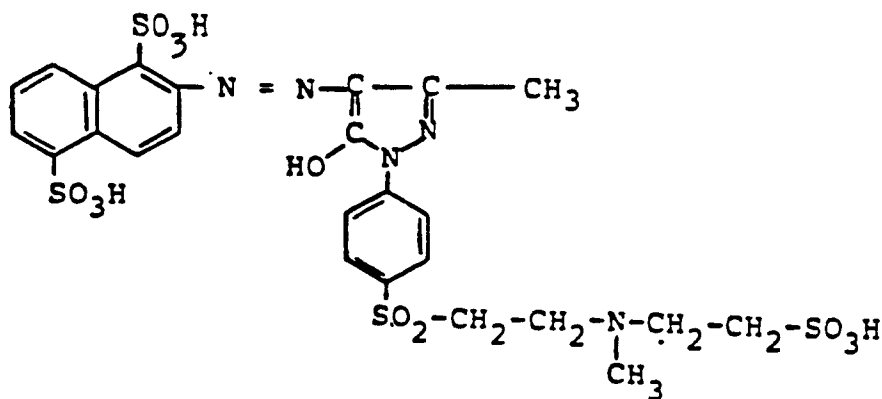
0,06 % des Farbstoffes Disperse Yellow 64 mit der C.I.-Nr. 47023,

0,87 % des Farbstoffes Disperse Blue 56 mit der C.I.-Nr. 63285, und

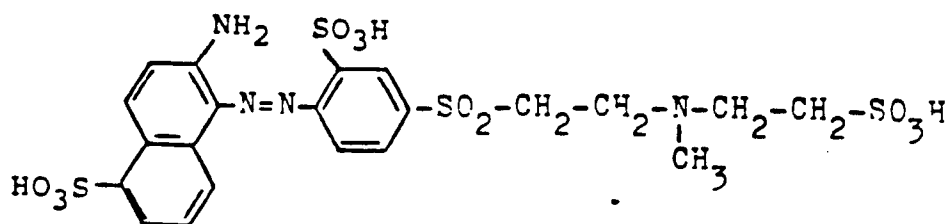
1,4 % eines blauen Dispersionsfarbstoffes auf Basis eines Gemisches aus verschiedenen bromierten Diaminodihydroxy-anthrachinonen mit weniger als 1 Mol Brom je Mol Farbstoff.

sowie

0,04 % des Reaktivfarbstoffes der Formel

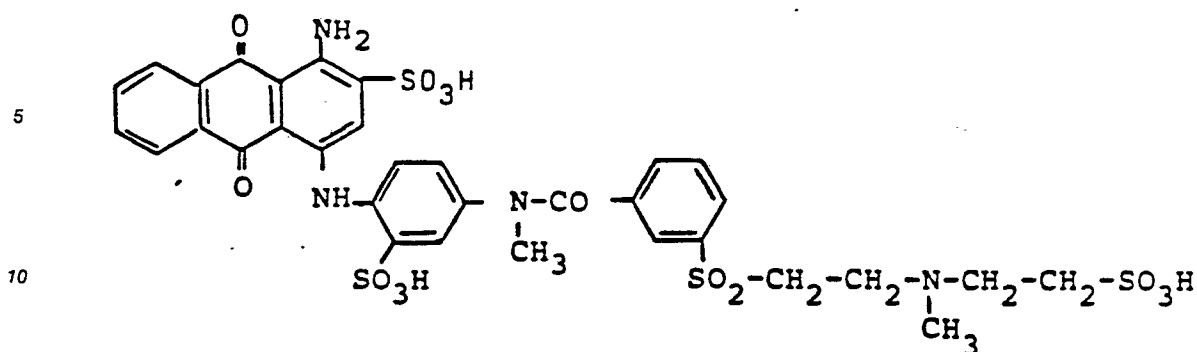


0,22 % des Reaktivfarbstoffes der Formel



und

1,9 % des Reaktivfarbstoffes der Formel



auf das Farbgut aufgebracht und dasselbe dann 20 Minuten bei 106 °C gefärbt.

15 Inzwischen hat man separat von Flottenkreislauf 0,9 % eines handelsüblichen Carriers auf Basis p-Hydroxydiphenyl in der 3-fachen Menge Wasser von 60 °C emulgiert. Nach Ablauf der 20-minütigen Behandlungsdauer wird diese Emulsion über das Düsensystem der Jet-Anlage zudosiert und - während das Farbgut mehrere Umläufe ausführt - auf dasselbe bei 106 °C aufgebracht.

20 Nach nochmals 30 Minuten Färbezeit bei 106 °C sowie nachherigem Abfluß der Färbeflotte wird nun die gefärbte Ware durch Zulauf von weniger warmen Wasser zum Färbejet abgekühlt, zugleich gespült und anschließend wie in Beispiel 1 nachbehandelt.

Man erhält eine gut Ton-in-Ton und sehr echte Marineblaufärbung des Gewebes.

25 Ansprüche

Verfahren zum diskontinuierlichen Färben von auf Düsen(Jet)-Färbeanlagen in Endlosform umlaufendem, strangförmigen Textilgut aus linearen Polyesterfasern in Mischung mit Wolle mit für diese Fasertypen jeweils geeigneten Farbstoffen nach der Ausziehtechnik, wobei der Vorschub für den Transport der Ware innerhalb der in sich geschlossenen Anlage über die Betätigung des Düsensystems mittels der Bewegungsenergie eines umgewälzten, in Bezug auf das färberische Verhalten von Farbstoffen und Textilgut nicht inerten Gasstromes erfolgt, diesem strömenden Gas in der Düsensection für den Wareantrieb zugleich die Färbeflotte in zerstäubter Form zugesetzt wird und so entsprechend den vorgewählten Temperatur- und Druckbedingungen mit dem Textilgut in Kontakt gebracht dort unmittelbar unter Fixierbedingungen zur Einwirkung gelangt, dadurch gekennzeichnet, daß man nach dem isothermen Zusatz der die Farbstoffe für beide Faserarten und pH-Regulantien enthaltenden Färbeflotte die Ware damit zunächst 10 - 20 Minuten bei Kochtemperatur oder bei einer Temperatur um 106 °C behandelt, erst dann die Dispersion/Emulsion eines Carriers dem antreibenden Gasstrom zudosiert und schließlich die Färbung im Verlauf von 10 - 30 Minuten unter isothermen Bedingungen zu Ende bringt.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 2387

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y,D	EP-A-0 078 022 (HOECHST) * Insgesamt * ---	1	D 06 B 3/28
Y	FR-A-2 201 930 (HOECHST) * Insgesamt * ---	1	
A	FR-A-2 552 789 (SANDOZ) ---		
A	FR-A-2 390 533 (HOECHST) ---		
A	FR-A-2 242 508 (TEIJIN) ---		
A	FR-A-2 320 381 (HOECHST) ---		
A	FR-A-2 016 005 (HOECHST) ---		
A	EP-A-0 014 919 (HOECHST) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D 06 B D 06 P
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-12-1987	Prüfer PETIT J.P.
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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, übereinstimmendes Dokument	