



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 714 518 A1**

(51) Int. Cl.: **C09D 11/54** (2014.01)
D06P 5/30 (2006.01)
D06P 1/38 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01622/17

(71) Anmelder:
Mouvent AG, Löwengasse 8
4500 Solothurn (CH)

(22) Anmeldedatum: 28.12.2017

(72) Erfinder:
Damien Moigno, 1723 Marly (CH)

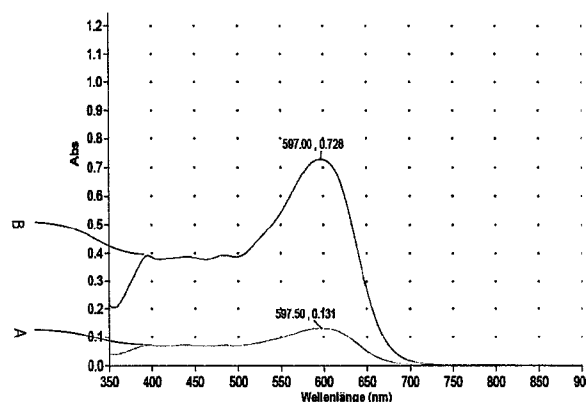
(43) Anmeldung veröffentlicht: 28.06.2019

(74) Vertreter:
Keller & Partner Patentanwälte AG, Eigerstrasse 2
Postfach
3000 Bern 14 (CH)

(54) **Vorbehandlungslösung zum Tintenstrahldrucken auf Textilwaren.**

(57) Die vorliegende Anmeldung richtet sich auf eine Vorbehandlungslösung zum Tintenstrahldrucken auf Textilwaren unter Verwendung eines Reaktionsfarbstoffes. Die Vorbehandlungslösung umfasst von 0,1 bis 30 Gew.-% an wenigstens einem Surfactanten, von 0,005 bis 15 Gew.-% an wenigstens einem Verdickungsmittel, von 30 bis 99,9 Gew.-% an Wasser und von 0,0001 bis 50 Gew.-% an wenigstens einem Polyamin. Der pH-Wert der Vorbehandlungslösung ist auf einen pH-Wert von 5 bis 11, bevorzugterweise auf einen pH-Wert von 8 bis 10, eingestellt.

Die vorliegende Anmeldung richtet sich ferner auf ein Verfahren zum Tintenstrahldrucken auf Textilwaren unter Verwendung von Reaktionsfarbstoffen. Das Verfahren umfasst die Schritte des Auftragens einer Vorbehandlungszusammensetzung auf eine Textilware, Bedrucken der Textilware mit einem Tintenstrahldrucker unter Verwendung einer wässrigen Tintenzusammensetzung, die wenigstens einen Reaktionsfarbstoff umfasst, und Wärmebehandeln der bedruckten Textilware bei einer Temperatur von 40 °C bis 140 °C. Die Vorbehandlungslösung umfasst von 30 bis 99,9 Gew.-% an Wasser, von 0,1 bis 10 Gew.-% an wenigstens einem Surfactanten, von 0,005 bis 15 Gew.-% an wenigstens einem Verdickungsmittel und von 0,0001 bis 50 Gew.-% an wenigstens einem Polyamin, wobei der pH-Wert der Vorbehandlungslösung auf einen pH-Wert von 5 bis 11, bevorzugterweise auf einen pH-Wert von 8 bis 10, eingestellt ist.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorbehandlungslösung zum Tintenstrahldrucken auf Textilwaren mit einer wässrigen Tintenzusammensetzung, die wenigstens einen Reaktionsfarbstoff umfasst, und ein Verfahren zum Tintenstrahldrucken auf Textilwaren mit einer Vorbehandlungslösung und einer wässrigen Tintenzusammensetzung, die wenigstens einen Reaktionsfarbstoff umfasst. Die Vorbehandlungslösung sowie das Verfahren können für hochauflösendes, konturenscharfes, mehrfarbiges direktes Tintenstrahldrucken auf textilen Oberflächen eingesetzt werden.

Stand der Technik

[0002] Die Tintenstrahl-Technologie wurde auf ein Drucken mit Hochgeschwindigkeit sowie auf kommerzielles und industrielles Drucken erweitert. Das digitale Bedrucken von Textilwaren begann Ende der 1980er Jahre als ein möglicher Ersatz für den analogen Siebdruck. Mit der Entwicklung eines Farbstoff-Sublimationsdruckers Anfang der 1990er Jahre wurde es möglich, mit Niedrigenergie-Sublimationstinten und Hochenergie-Dispersionsdirekttinten direkt auf textile Medien zu drucken, im Gegensatz zum Druck von Farbstoff-Sublimationstinten auf ein Transferpapier und deren Übertragung auf das Gewebe in einem separaten Prozess unter Verwendung einer Heisspresse. Reaktionsfarbstoffe sind die jüngste und wichtigste Farbstoffklasse für Cellulose-artige Materialien. Der weltweite Verbrauch von Reaktionsfarbstoffen für Cellulose-artige Materialien betrug Mitte der 1980er Jahre etwa 10–12%, während er allein in Japan etwa 40% des gesamten Farbstoffverbrauchs ausmachte. Die Reaktionsfarbstoffe bieten eine breite Palette von Farbstoffen mit unterschiedlichen Farbtönen, Sättigung (fatness), Kosten bei hoher Brillanz, einfacher Anwendbarkeit und Reproduzierbarkeit. Allerdings ist eine gute Vorbereitung des Materials eine Voraussetzung.

[0003] Im Gegensatz zu anderen Farbstoffklassen müssen bis zu 50% der Gesamtkosten eines Prozesses mit Reaktionsfarbstoffen den Abwaschstufen zugeschrieben werden, um nicht fixierten oder hydrolysierten Farbstoff zu entfernen, und der Behandlung des entstehenden Abwassers. Dieser Aspekt des Prozesses sollte als eine wesentliche Einschränkung angesehen werden, die verhindert, dass Reaktionsfarbstoffe den Grad des Erfolgs erreichen, der für sie zum Zeitpunkt der Entdeckung vorhergesagt wurde (Textile Preparation and Dyeing, A K. Ray Choudhury, Science Publishers). Das Bewusstsein für die Ökologie des Planeten und die Energieflüsse von Produktion und Recycling, die mit der Textilwaren-Industrie verbunden sind, verändert die Einstellung der Verbraucher gegenüber Kultur und Technologie, mit neuen Anforderungen an umweltfreundliche Produkte (Woodhead-Verlagsreihe über Textilwaren, Textilware und Mode, Material, Design und Technologie, Herausgegeben von Rose Sinclair, ISBN 978-1-84569-931-4).

[0004] Die US 2012/0 225 803 A1 beschreibt polymere Schattierungsfarbstoffe und deren Verwendung in Applikationen bzw. Auftragungen auf Wäsche. Die Polymere sind Polyethylenimine, die an Reaktionsfarbstoffe gebunden sind. Die WO 2006/055 787 offenbart Formulierungen für Wäsche, die ein Celluloseether-Polymer enthalten, das kovalent an einen Reaktionsfarbstoff zum Aufhellen von Cellulosegewebe gebunden ist. Solche Polymere stellen eine schlechte Leistung bei Polyestergerben bereit. Die synthetisierten Polymere sind nicht verstrahlbar und können nicht selektiv auf die Textilware aufgebracht werden. Sie werden für Wäsche-Applikationen verwendet, um ganze Oberflächen einzufärben. Die Arbeitslösungen werden dann in die Abwässer eingeleitet, wobei dies eine erhebliche Relevanz für die Umwelt hat.

[0005] Das traditionelle Färben verwendet grosse Mengen an Harnstoff und anorganischen Salzen, um die Textilwaren vor dem Färben vorzubereiten. Nach dem Waschen werden diese Chemikalien ebenfalls in die Umwelt freigesetzt. Daher gibt es einen echten Bedarf an innovativen Systemen, die es ermöglichen, die Menge der Abwässer, die in die Umwelt freigesetzt werden, zu reduzieren.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Es ist das Ziel der Erfindung, eine Vorbehandlungslösung zu entwerfen, die eine erhöhte Fixierung von Reaktionsfarbstoffen auf Textilwaren und damit die Reduzierung der Menge an Reaktionsfarbstoff, die in die Abwässer ausgewaschen wird, ermöglicht. Weiterhin ist es auch das Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Vorbehandlungslösung bereitzustellen, welche die Verwendung von Tintenzusammensetzungen, die einen Reaktionsfarbstoff umfassen, für mehr Arten von Textilwaren, insbesondere für Polyestergewebe, ermöglicht.

[0007] Die Lösung der Erfindung wird durch die Merkmale von Anspruch 1 spezifiziert. Gemäss der Erfindung umfasst die Vorbehandlungslösung zum Tintenstrahldrucken auf Textilwaren unter Verwendung eines Reaktionsfarbstoffes von 0,1 bis 30 Gew.-% an wenigstens einem Surfactanten, von 0,005 bis 15 Gew.-% an wenigstens einem Verdickungsmittel, von 30 bis 99,9 Gew.-% Wasser und von 0,0001 bis 50 Gew.-% an wenigstens einem Polyamin. Der pH-Wert der Vorbehandlungslösung wird auf einen pH-Wert von 5 bis 11, bevorzugterweise auf einen pH-Wert von 8 bis 10 eingestellt.

[0008] Die vorliegende Anmeldung betrifft ferner ein Verfahren zum Tintenstrahldrucken auf Textilwaren unter Verwendung von Reaktionsfarbstoffen. Das Verfahren ist durch die Merkmale von Anspruch 7 spezifiziert. Das Verfahren gemäss der vorliegenden Erfindung umfasst die Schritte des Auftragens einer Vorbehandlungszusammensetzung auf eine Textilware, des Bedruckens der Textilware mit einem Tintenstrahldrucker unter Verwendung einer wässrigen Tintenzusammensetzung, die wenigstens einen Reaktionsfarbstoff umfasst, und des Wärmebehandelns der bedruckten Textilware bei einer Temperatur von 40 °C bis 140 °C. Die Vorbehandlungslösung umfasst von 0,1 bis 10 Gew.-% an wenigstens einem Sur-

faktanten, von 0,005 bis 15 Gew.-% an wenigstens einem Verdickungsmittel, von 30 bis 99,9 Gew.-% Wasser und von 0,0001 bis 50 Gew.-% an wenigstens einem Polyamin. Der pH-Wert der Vorbehandlungslösung wird auf einen pH-Wert von 5 bis 11 eingestellt, bevorzugterweise auf einen pH-Wert von 8 bis 10.

[0009] Überraschenderweise wurde festgestellt, dass die Verwendung eines Polyamins in der Vorbehandlungslösung die Fixierungs-Rate des Reaktionsfarbstoffs bei verschiedenen Textilwarenarten erhöht. Spezifisch konnte die Fixierungs-Rate bei Cellulose enthaltenden Geweben erhöht werden, aber eher unerwarteterweise auch bei Polyamid- und Polyesterge-
weben, bei denen nur schlechte Fixierungs-Raten mit Reaktionsfarbstoff-Druckverfahren erzielt werden, wie im Fachbe-
reich bekannt ist. Es wird angenommen, dass die Aminofunktion des wenigstens einen Polyamins Hydroxylgruppen in der
Textilware deprotonieren kann, insbesondere von Cellulose-artigen Textilwaren, wobei die deprotonierten Hydroxylgrup-
pen dann verfügbar sind, um eine kovalente Bindung mit dem Reaktionsfarbstoff einzugehen. Weiterhin wird angenom-
men, dass die Aminogruppen des wenigstens einen Polyamins ebenfalls protoniert werden und mit den reaktiven Gruppen
des Reaktionsfarbstoffs Ionenbindungen ausbilden werden, wodurch die reaktiven Gruppen davor abgeschirmt werden,
in der wässrigen Umgebung hydrolysiert zu werden. Da hydrolysierte aktive Gruppen nicht mehr in der Lage sind, an das
Textilienmaterial zu binden, ist jedes Farbstoffmolekül mit einer hydrolysierten reaktiven Gruppe nicht mehr in der Lage,
an die Textilware zu binden, und geht somit verloren.

[0010] Ferner wird das Polyamin auch mit den reaktiven Gruppen der Reaktionsfarbstoffe reagieren, wobei dies zu einer
Vernetzung mehrerer Moleküle der Reaktionsfarbstoffe in und um die Fasern des Textilwarenmaterials führt. Darüber
hinaus kann das Polyamin auch als Gegenion zu jeglichen Sulfongruppen wirken, die in den Reaktionsfarbstoffen als
solubilisierende Gruppen vorhanden sind.

[0011] Es gibt immer noch einen Waschprozess, der benötigt wird, um nicht fixierten oder hydrolysierten Farbstoff zu
entfernen. Allerdings sind die Abwässer viel weniger gefärbt im Vergleich mit Drucksystemen, die nach dem Stand der
Technik bekannt sind. Die wässrige Hydrolyse von reaktiven Gruppen ist insofern ein Problem, als hydrolysierte Farbstoffe
nicht mehr mit dem Substrat reagieren und somit unbrauchbar gemacht werden, wenn ihre funktionellen Gruppen zu
reaktiv sind. Schliesslich hängt die Stabilität der Farbstoff-Faser-Verknüpfung, welche die Waschechtheit von Reaktions-
farbstoffen massgeblich bestimmt, von deren thermischer und insbesondere chemischer Beständigkeit gegenüber einer
alkalischen oder sauren Hydrolyse ab. Daher muss, damit ein Reaktionsfarbstoff nützlich ist, die Hydrolyserate der Farb-
stoff-Faser-Bindungen im Vergleich zur Fixierungs-Rate vernachlässigbar sein. Es wird angenommen, dass die Zugabe
eines Polyamins auf die Textilware mit der Vorbehandlungslösung die Hydrolyserate verringert und die Fixierungs-Rate
eines Reaktionsfarbstoffes erhöht, der auf die Textilware aufgetragen wird.

[0012] Üblicherweise ist die Verwendung von Reaktionsfarbstoffen auf Baumwoll- und Polyamiddruck beschränkt. Aller-
dings ermöglicht die Verwendung der erfindungsgemässen Vorbehandlungslösung vor dem Tintenstrahldrucken mit einem
Reaktionsfarbstoff den Druck von Reaktionsfarbstoffen auf mehr Arten von Textilwaren.

[0013] Ausserdem ist kein Dampfschritt erforderlich. Die Fixierung wird durch eine thermische Wärmebehandlung erreicht,
insbesondere bei Temperaturen von 40 bis 140 °C, bevorzugterweise von 60 bis 100 °C.

[0014] In der vorliegenden Anmeldung ist unter einem Reaktionsfarbstoff zu verstehen, dass er aus einem Chromophor-
Rest besteht, der mit einer reaktiven Gruppe verknüpft ist. Reaktionsfarbstoffe durchlaufen Additions- oder Substitutions-
reaktionen mit -OH-, -SH- und -NH-Gruppen, so dass sich kovalente Bindungen bilden. Der Chromophor-Rest kann direkt
an die reaktive Gruppe oder über eine verbrückende Gruppe verknüpft sein. Der Chromophor-Rest dient dazu, eine Farbe
bereitzustellen, und die reaktive Gruppe bindet kovalent an ein Substrat, d.h. an eine Textilware.

[0015] Reaktionsfarbstoffe sind in «Industrial Dyes» beschrieben (K. Hunger Hrsg., Wiley VCH 2003). Viele Reaktions-
farbstoffe sind in dem Farbindex der «Society of Dyers and Colourists» und der «American Association of Textile Chemists
and Colorists» aufgeführt.

[0016] Bevorzugterweise ist die reaktive Gruppe des wenigstens einen Reaktionsfarbstoffs aus Dichlortriazinyl, Difluor-
chlorpyrimidin, Monochlortriazyl, Dichlorchinoxalin, Vinylsulfon, Difluortriazin, Monochlortrizinyl, Bromacrylamid und Tri-
chlorpyrimidin gewählt.

[0017] Am meisten bevorzugt ist die reaktive Gruppe des wenigstens einen Reaktionsfarbstoffs aus Monochlortriazinyl;
Dichlortriazinyl; und Vinylsulfonyl gewählt.

[0018] Der Chromophor-Rest des wenigstens einen Reaktionsfarbstoffs ist bevorzugterweise aus einer Azoverbindung,
einem Anthrachinon, Phthalocyanin, Formazan und Triphendioxazin gewählt.

[0019] Beispiele von roten Reaktionsfarbstoffen sind Reactive Red bzw. Reaktives Rot 21, Reactive Red 23, Reactive Red
29, Reactive Red 45, Reactive Red 58, Reactive Red 65, Reactive Red 66, Reactive Red 84, Reactive Red 116, Reactive
Red 136, Reactive Red 180, Reactive Red 194, Reactive Red 196, Reactive Red 198, Reactive Red 218, Reactive Red
223, Reactive Red 228, Reactive Red 238, Reactive Red 239, Reactive Red 245, Reactive Red 264, Reactive Red 267,
Reactive Red 268, Reactive Red 269, Reactive Red 270, Reactive Red 271, Reactive Red 272, Reactive Red 274, Reactive
Red 275, Reactive Red 277, Reactive Red 278, Reactive Red 280, Reactive Red 281, Reactive Red 282.

[0020] Beispiele von schwarzen Reaktionsfarbstoffen sind Reactive Black bzw. Reaktives Schwarz 5, Reactive Black 31,
Reactive Black 47, Reactive Black 49.

[0021] Beispiele von blauen Reaktionsfarbstoffen sind Reactive Blue bzw. Reaktives Blau 59, Reactive Blue 140, Reactive Blue 160, Reactive Blue 238, Reactive Blue 260, Reactive Blue 265, Reactive Blue 267, Reactive Blue 270, Reactive Blue 271, Reactive Blue 275, Reactive Blue 266, Reactive Blue 268, Reactive Blue 269, Reactive Blue 220 und Reactive Blue 235, Reactive Blue 7, Reactive Blue 11, Reactive Blue 14, Reactive Blue 15, Reactive Blue 17, Reactive Blue 18, Reactive Blue 21, Reactive Blue 23, Reactive Blue 25, Reactive Blue 30, Reactive Blue 35, Reactive Blue 38, Reactive Blue 41, Reactive Blue 71, Reactive Blue 72.

[0022] Beispiele von gelben und orangenen Reaktionsfarbstoffen sind Reactive Yellow bzw. Reaktives Gelb 17, Reactive Yellow 37, Reactive Yellow 42, Reactive Yellow 77, Reactive Yellow 86, Reactive Yellow 15, Reactive Yellow 2, Reactive Yellow 1, Reactive Yellow 145, Reactive Yellow 81, Reactive Yellow 84, Reactive Yellow 22, Reactive Yellow 145, Reactive Yellow 160, Reactive Yellow 135, Reactive Orange 4, Reactive Orange 7, Reactive Orange 14, Reactive Orange 16, Reactive Orange 78, Reactive Orange 84, Reactive Orange 94, Reactive Orange 107, Reactive Orange 122.

[0023] Beispiele von violetten Reaktionsfarbstoffen sind Reactive Violet bzw. Reaktives Violett 13, Reactive Violet 14, Reactive Violet 19, Reactive Violet 26.

[0024] Ein Beispiel von grünem Reaktionsfarbstoff ist Reactive Green bzw. Reaktives Grün 19.

[0025] Neutralisationsmittel und Puffer können verwendet werden, um den angestrebten pH-Wert der Vorbehandlungszusammensetzung zu erreichen. Natriumhydroxid, Natriumacetat, Kaliumacetat, Kaliumhydroxid, Lithiumacetat und Lithiumhydroxid können als Neutralisationsmittel eingesetzt werden.

[0026] Bevorzugterweise liegt das Polyamin in einer Konzentration von 5 bis 50 Gew.-%, bevorzugterweise von 10 bis 20 Gew.-%, vor. Es wurde festgestellt, dass die Fixierungs-Rate des Reaktionsfarbstoffs besonders erhöht war, wenn diese Polyaminkonzentration in der Vorbehandlungslösung verwendet wurde.

[0027] Bevorzugterweise ist das wenigstens eine Polyamin ein Polyethylenimin. Das Polyethylenimin kann linear, verzweigt, dendrimer oder eine Mischung davon sein.

[0028] Beispiele für Polyethylenimin, welche in der vorliegenden Erfindung verwendet werden können, sind Lupasol® FG, Lupasol® G20, Lupasol® PR8515, Lupasol® WF, Lupasol® G35, Lupasol® G100, Lupasol® HF, Lupasol® P, Lupasol® PS, Lupasol® PN50, Lupasol® PN60, Lupasol® PN70, Lupasol® PN80, wie hergestellt und verkauft von der BASF. Ferner kann alkoxyliertes Polyetherimin, wie von der BASF als Sokalan® HP20 oder Lupasol® P0100 hergestellt und verkauft, verwendet werden. Weitere Beispiele von Polyethylenimin, das in der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann, sind Epomin® P-1050, Epomin® SP-012, Epomin® SP-018, wie hergestellt und verkauft von Nippon Shokubai.

[0029] Das Polyethylenimin hat bevorzugterweise eine mittlere Molmasse MW von bis zu 30 000 Dalton, stärker bevorzugt von 2000 Dalton bis 20 000 Dalton.

[0030] Die Verwendung von Polyethylenimin in diesem Grössenbereich ermöglicht es, die Vorbehandlungslösung auf die Textilware mit Hilfe eines Tintenstrahldruck-Kopfes aufzutragen, wobei dies die Verwendung der Vorbehandlungslösung gemäss der vorliegenden Erfindung erheblich erleichtert.

[0031] Bevorzugterweise ist der wenigstens eine Surfactant wenigstens ein nicht-ionischer Surfactant oder wenigstens ein kationischer Surfactant, oder es handelt sich um eine Mischung davon.

[0032] Jeder beliebige nichtionische Surfactant, der im Fachbereich zur Verwendung in Tintenstrahl-Tinten bekannt ist, kann verwendet werden. Stärker bevorzugt umfasst die Vorbehandlungszusammensetzung von 0,5 bis 15%, am meisten bevorzugt von 1 bis 5 Gew.-% des wenigstens einen nicht-ionischen Surfactanten, des wenigstens einen kationischen Surfactanten oder einer Mischung davon.

[0033] Wenn eine Mischung aus wenigstens einem nicht-ionischen Surfactanten und wenigstens einem kationischen Surfactanten verwendet wird, ist das Verhältnis des kationischen Surfactanten zu dem nicht-ionischen Surfactanten bevorzugterweise gleich oder grösser als 1. Zu Beispielen für nicht-ionische Surfactanten, die hierin nützlich sind, zählen langkettige Alkylpoly(ethoxylate), wie $C_{12}-C_{16}(EO)_xH$, wobei EO Ethylenoxid repräsentiert und x im Bereich von 1 bis 8 liegen kann.

[0034] Andere Beispiele für nicht-ionische Surfactanten, die hierin nützlich sind, schliessen ethoxylierte nicht-ionische Surfactanten ein. Diese Materialien sind zum Beispiel in dem U.S.-Pat. No. 4 285 841 (Barrat et al.) beschrieben.

[0035] In einer Ausführungsform ist der nichtionische Surfactant aus den ethoxylierten Alkoholen und ethoxylierten Alkylphenolen der Formel $R(OC_2H_4)_nOH$ gewählt, wobei R aus der Gruppe gewählt ist, bestehend aus aliphatischen Kohlenwasserstoffresten mit etwa 8 bis etwa 15 Kohlenstoffatomen und Alkylphenylresten, in denen die Alkylgruppen von etwa 8 bis etwa 12 Kohlenstoffatomen enthalten, und wobei der Durchschnittswert von n von 5 bis 15 ist. Diese Surfactanten sind vollständiger in dem U.S.-Pat. No. 4 284 532 (Leikhim et al.) beschrieben.

[0036] In einer Ausführungsform ist der nichtionische Surfactant aus ethoxylierten Alkoholen mit einem Durchschnitt von etwa ab 10 bis etwa 15 Kohlenstoffatomen und einem durchschnittlichen Ethoxylierungsgrad von 6 bis 12 Mol Ethylenoxid pro Mol Alkohol gewählt.

[0037] Beispiele für kationische Surfactanten sind Servamine™ KAC 458, Servo™ Q8010, Servo™ Q8040, Servamine™ KW100, Servamine™ KZB 402, Servosoft™ XW690, verfügbar von Elementis Specialties, Codaquat™ 1207, Edunine® ECWS, Forestill®, welche von Croda International PLC verfügbar sind.

[0038] Bevorzugterweise ist der kationische Surfactant eine Verbindung, die aus der Gruppe der Esterquat-Zusammensetzungen ausgewählt ist. Esterquat-Zusammensetzungen sind quaternäre Ammoniumverbindungen auf Ester- und Amidbasis mit einem polaren und einem unpolaren Rest. Esterquats entsprechen den europäischen Waschmittelvorschriften und können im Rahmen dieser Anwendungen eingesetzt werden.

[0039] Das Verdickungsmittel ist bevorzugterweise wenigstens ein nicht-ionisches Verdickungsmittel. Stärker bevorzugt ist das Verdickungsmittel wenigstens eine nichtionische Polyurethan-Dispersion oder wenigstens eine Polyacrylat-Dispersion.

[0040] Bevorzugterweise umfasst die wässrige Tintenzusammensetzung von 0,1 bis 40 Gew.-% an wenigstens einem Reaktionsfarbstoff, von 0,0001 bis 30 Gew.-% an wenigstens einem Surfactanten, von 0,001 bis 10 Gew.-% an wenigstens einem Verdickungsmittel, von 0,05 bis 20 Gew.-% an wenigstens einem Feuchthaltemittel, von 1 bis 95 Gew.-% Wasser, wobei der pH-Wert auf einen pH-Wert von 4 bis 7 eingestellt ist, bevorzugterweise von 5 bis 6.

[0041] Eine Liste von geeigneten Reaktionsfarbstoffen kann weiter oben gefunden werden.

[0042] Bevorzugterweise werden der Surfactant und das Verdickungsmittel der wässrigen Tintenzusammensetzung aus den gleichen Surfactanten und Verdickungsmitteln ausgewählt, die für die Vorbehandlungslösung verwendet werden.

[0043] Das wenigstens eine Feuchthaltemittel ist bevorzugterweise ausgewählt aus der Gruppe von 2-Pyrrolidon, Glykolethern, Glykolestern, einschliesslich Diethylenglykol-ethern, Diethylenglykol-monoethylethern, Butylethern, Hexylethern, Propylenglykol-ether, Dipropylenglykol-ether und Triethylenglykol-ether, acetylenische Polyethylenoxide, Polyethylen, Polypolyethylenoxide und einer Glykolverbindung, wie Ethylenglykol oder Propylenglykol.

[0044] Bevorzugterweise werden die Vorbehandlungslösung und die wässrige Tintenzusammensetzung beide auf die Textilware mit Hilfe von Tintenstrahldrucken aufgetragen, wobei die Vorbehandlungslösung auf die Textilware durch einen ersten Tintenstrahldruckschritt aufgetragen wird und die wässrige Tintenzusammensetzung auf die Textilware durch einen anschliessenden zweiten Tintenstrahldruckschritt aufgetragen wird.

[0045] Bevorzugterweise wird das Auftragen der Vorbehandlungslösung und der wässrigen Tintenzusammensetzung unter Verwendung von zwei Tintenstrahldruckköpfen durchgeführt, die nacheinander über einem Hilfsmittel zum linearen Bewegen einer Textilware unter diesen Tintenstrahldruckköpfen angeordnet sind. Bevorzugterweise ist das Hilfsmittel zum Bewegen der Textilware ein Förderband oder dergleichen. Eine solche Anordnung ermöglicht es, kontinuierlich auf die Textilware zu drucken.

[0046] Bevorzugterweise wird die Vorbehandlungslösung nur auf einen Teil der Textilware aufgetragen, auf den später die wässrige Tintenzusammensetzung gedruckt wird. Dies ermöglicht es, die Auftragung der Vorbehandlungslösung nur auf Teile der Textilwaren zu beschränken, auf denen sie benötigt werden wird, um die Fixierungs-Rate zu erhöhen. Dadurch kann die Menge der Vorbehandlungslösung auf einem Minimum gehalten werden, wodurch die Kosten und der Einfluss auf die Umwelt durch das Abspülen der Vorbehandlungslösung von der Textilware in das Abwasser, wenn die Textilware gewaschen wird, reduziert werden.

[0047] Das Wärmebehandeln wird bevorzugterweise unter Anwendung von Mikrowellen oder Radiofrequenzen im Bereich von 10–40 MHz durchgeführt. Dies ermöglicht eine kurze Wärmebehandlungszeit, da die benötigte Wärmebehandlungstemperatur schnell erreicht wird. Ferner wird angenommen, dass die Anwendung von Mikrowellen oder Radiofrequenzen in dem eingestellten Bereich die Reaktionsgeschwindigkeit erhöht, wobei dies zu einer erhöhten Effizienz der Wärmebehandlung führt. Um Mikrowellen zu verwenden, kann ein Mikrowellenofen oder dergleichen verwendet werden. Zum Wärmebehandeln mit Radiofrequenzen wird ein geeigneter Radiofrequenzgenerator verwendet.

[0048] Die vorliegende Anmeldung betrifft ferner die Verwendung einer Vorbehandlungslösung, wie oben beschrieben, in einem Verfahren zum Tintenstrahldrucken auf einer Textilware mit einer wässrigen Tintenzusammensetzung, die wenigstens einen Reaktionsfarbstoff umfasst. Das Verfahren zum Tintenstrahldrucken ist bevorzugterweise ein Verfahren wie oben beschrieben.

[0049] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen ergeben sich aus der detaillierten Beschreibung unten und der Gesamtheit der Ansprüche.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0050] Die verwendeten Zeichnungen, um die Ausführungsformen zu erklären, zeigt:

Fig. 1 UV-VIS-Absorptionskurven des Abwasserwassers von UMSCB13NL-Weich-gewebe-Bannertextilware mit der Auftragung von Vorbehandlungslösung und ohne Auftragung von Vorbehandlungslösung;

Fig. 2 UV-VIS-Absorptionskurven des Abwasserwassers von Baumwolle-Ultra-Textilware mit der Auftragung von Vorbehandlungslösung und ohne Auftragung von Vorbehandlungslösung;

In den Figuren erhalten die gleichen Komponenten die gleichen Referenzsymbole.

Beispiele

Beispiel 1

[0051] 100 g Vorbehandlungslösung wurden durch Mischen der folgenden Bestandteile hergestellt:

79,15g	Wasser
1,72 g	Surfynol® 465
0,40 g	Surfynol® 440
5,00 g	Dottisol®
10,20 g	Lupasol® HF
1,20 g	Essigsäure
0,13g	Agitan® 150
2,20 g	Tegoviscopplus® 3010

[0052] Ferner wurden 100 g einer schwarzen wässrigen Tintenzusammensetzung durch Mischen der folgenden Bestandteile hergestellt:

80,00 g	einer 20%igen Lösung von Reactive Black 5 in Wasser
1,60g	Surfynol® 465
0,40 g	Surfynol® 440
3,00 g	Harnstoff
3,50 g	2-Pyrrolidon
0,11 g	Triethanolamin
2,65 g	Tegoviscopplus® 3060
8,74 g	Wasser

[0053] Die Vorbehandlungslösung und die wässrige Tintenzusammensetzung wurden anschliessend auf verschiedene Textilwaren unter Verwendung von einem Tintenstrahl-Piezodrucker Epson® 3000 gedruckt. Die Textilwaren waren:

- UMSCB13NL-Weichgewebbanner
- Baumwolle Ultra

[0054] Die Vorbehandlungslösung wurde auf die Textilwaren unter Verwendung von 12 g/m² Vorbehandlungslösung gedruckt. Anschliessend wurde die wässrige Tintenzusammensetzung auf die vorbehandelten Oberflächen der Textilwaren unter Verwendung von 12 g/m² wässriger Tintenzusammensetzung gedruckt. Als ein Vergleich wurde ein identischer Druck unter Verwendung von 12 g/m² auf Oberflächen der Textilwaren gedruckt, auf die keine Vorbehandlungslösung aufgetragen worden war.

[0055] 10 cm² der bedruckten Textilwaren wurden ausgeschnitten und in einer Probe von 50 ml entionisiertem Wasser jeweils 5 Minuten lang bei Raumtemperatur eingeweicht. Der Wassereinweichtest wird als ein Mass verwendet, um die Menge an Reaktionsfarbstoff zu quantifizieren, die während eines Waschschritts in das Abwasser freigesetzt würde. Nach dem Entfernen der Textilwaren wurde das UV-VIS-Spektrum jeder Wasserprobe unter Verwendung von einer 1 cm Quarzküvette und einem UV-VIS-Spektrometer CARY 100 Bio von Varian® aufgenommen.

[0056] Die Tabelle 1 zeigt den Vergleich der Absorptionsspektren der Proben der Textilwaren mit Vorbehandlungslösung und ohne Vorbehandlungslösung:

	UMSCB13NL		Baumwolle Ultra	
	Behandelt	Unbehandelt	Behandelt	Unbehandelt
λ max [nm]	597	597,5	600	602
Absorption	0,13	0,73	0,64	1,28

Tabelle 1: UV-VIS-Messung von Wasserproben aus Beispiel 1

[0057] λ max repräsentiert die Wellenlänge, bei welcher der höchste Absorptionswert für die Probe gemessen wurde. Ein höherer Absorptionswert gibt eine höhere Konzentration des Reaktionsfarbstoffs an, der in das Wasser abgegeben wurde und somit nicht auf der Textilware fixiert wurde. Wie aus den Messungen ersichtlich ist, wird von dem Reaktionsfarbstoff weniger in das Wasser abgegeben, wenn die Textilware mit der Vorbehandlungslösung gemäss der vorliegenden Erfindung vorbehandelt wurde.

[0058] Die entsprechenden UV-VIS-Spektren der Textilware UMSCB13NL sind in der Fig. 1 und die der Baumwolle Ultra in der Fig. 2 zu finden. Das Spektrum A zeigt die Absorptionskurve der Probe mit Vorbehandlung, während das Spektrum B die Absorptionskurve der Probe ohne die Vorbehandlung zeigt. Wie ersichtlich ist, sind die Absorptionswerte der Probe ohne Vorbehandlung (Kurve B) im gesamten Spektrum zwischen den Wellenlängen von 350 nm bis 750 nm deutlich höher im Vergleich mit den Absorptionswerten der Probe mit Vorbehandlung (Kurve A) für beide Textilwaren. Dies veranschaulicht, dass die Bindungseffizienz deutlich erhöht wird, wenn eine Vorbehandlungslösung gemäss der vorliegenden Erfindung verwendet wird. Man beachte die maximale Absorption bei den Wellenlängen von 597 nm und 597,5 nm für die Textilware UMSCB13NL in der Fig. 1 und bei den Wellenlängen von 600 nm und 602 nm für die Textilware Baumwolle Ultra in der Fig. 2.

Beispiel 2

[0059] 100 g Vorbehandlungslösung wurden durch Mischen der folgenden Bestandteile hergestellt:

80,50 g Wasser
 1,72 g Surfynol® 465
 0,40 g Surfynol® 440
 10,11 g Lupasol® HF
 4,25 g 2-Pyrrolidon
 0,19g Triethanolamin
 0,13g Agitan® 150
 2,70 g Tegoviscopius® 3010

[0060] Ferner wurden 100 g einer magentafarbigem wässrigen Tintenzusammensetzung durch Mischen der folgenden Bestandteile hergestellt:

58,00 g einer 20%-igen Lösung von Jettex R Red 4b von Dystar® in Wasser
 1,72 g Surfynol® 465
 U6g Rheolat 150
 3,00 g 2-Pyrrolidon
 0,60 g Triethanolamin
 82,52 g Wasser

[0061] Zusätzlich wurden 100 g einer cyanfarbigem wässrigen Tintenzusammensetzung durch Mischen der folgenden Bestandteile hergestellt:

58,00 g einer 20%-igen Lösung von Reactive Base Blue 102 liq von Solunaris® in Wasser

1,72 g	Surfynol® 465
3,00 g	Harnstoff
1,28 g	Rheolat 150
3,00 g	2-Pyrrolidon
0,60 g	Triethanolamin
33,00 g	Wasser

[0062] Die Vorbehandlungslösung und die wässrige Tintenzusammensetzung wurden anschliessend auf eine Polyester-textilware unter Verwendung eines Tintenstrahl-Piezodruckers Epson® 3000 gedruckt. Die Textilware war:

– Polyester Tertise 130 g/m²

[0063] Die Vorbehandlungslösung wurde auf die Textilware unter Verwendung von 12 g/m² Vorbehandlungslösung gedruckt. Anschliessend wurden die wässrigen Tintenzusammensetzungen auf die vorbehandelten Oberflächen der Textilware unter Verwendung von 12 g/m² wässriger Tintenzusammensetzung gedruckt. Als ein Vergleich wurde ein identischer Druck unter Verwendung von 12 g/m² auf Oberflächen der Textilware gedruckt, auf die keine Vorbehandlungslösung aufgetragen worden war.

[0064] 10 cm² der bedruckten Textilware wurden ausgeschnitten und in einer Probe von 50 ml entionisiertem Wasser jeweils 5 Minuten lang bei Raumtemperatur eingeweicht. Der Wassereinweichtest wird als ein Mass verwendet, um die Menge an Reaktionsfarbstoff zu quantifizieren, die während eines Waschschriffs in das Abwasser freigesetzt würde. Nach dem Entfernen der Textilware wurde das UV-VIS-Spektrum jeder Wasserprobe unter Verwendung von einer 1 cm Quarzküvette und einem UV-VIS-Spektrometer CARY 100 Bio von Varian® aufgenommen.

[0065] Die Tabelle 2 zeigt den Vergleich der Absorptionsspektren der Proben der Textilwaren mit Vorbehandlungslösung und ohne Vorbehandlungslösung:

Polyester Tertise				
Magenta		Cyan		
	Behandelt	Unbehandelt	Behandelt	Unbehandelt
λ max [nm]	569	548	668	667,5
Absorption	0,26	0,94	1,31	2,26

Tabelle 2: UV-VIS-Messung von Wasserproben aus Beispiel 2

[0066] X.max repräsentiert die Wellenlänge, bei welcher der höchste Absorptionswert für die Probe gemessen wurde. Ein höherer Absorptionswert gibt eine höhere Konzentration des Reaktionsfarbstoffs an, der in das Wasser abgegeben wurde und somit nicht auf der Textilware fixiert wurde. Wie aus den Messungen ersichtlich ist, wird weniger Reaktionsfarbstoff in das Wasser abgegeben, wenn die Textilware mit der Vorbehandlungslösung gemäss der vorliegenden Erfindung vorbehandelt wurde. Daher zeigt dies, dass die Verwendung der Vorbehandlungslösung gemäss der vorliegenden Erfindung es ermöglicht, die Bindungseffizienz von Reaktionsfarbstoffen auf Polyestergerweben zu erhöhen.

Patentansprüche

1. Vorbehandlungslösung zum Tintenstrahldrucken auf Textilwaren unter Verwendung eines Reaktionsfarbstoffes, wobei die Vorbehandlungslösung folgendes umfasst:
 - a) von 0,1 bis 30 Gew.-% an wenigstens einem Surfactanten;
 - b) von 0,005 bis 15 Gew.-% an wenigstens einem Verdickungsmittel;
 - c) von 30 bis 99,9 Gew.-% Wasser; und
 - d) von 0,0001 bis 50 Gew.-% an wenigstens einem Polyamin;
 wobei der pH-Wert der Vorbehandlungslösung auf einen pH-Wert von 5 bis 11, bevorzugterweise auf einen pH-Wert von 8 bis 10, eingestellt wird.
2. Vorbehandlungslösung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyamin in einer Konzentration von 5 bis 50 Gew.-%, bevorzugterweise von 10 bis 20 Gew.-%, vorliegt.
3. Vorbehandlungslösung gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Polyamin ein Polyethylenimin ist.

4. Vorbehandlungslösung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyethylenimin eine mittlere Molmasse MW von bis zu 30 000 Dalton, bevorzugterweise von 2000 Dalton bis 20 000 Dalton, aufweist.
5. Vorbehandlungslösung gemäss einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Surfactant wenigstens ein nicht-ionischer Surfactant oder wenigstens ein kationischer Surfactant oder eine Mischung davon ist.
6. Vorbehandlungslösung gemäss einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdickungsmittel wenigstens ein nicht-ionisches Verdickungsmittel, bevorzugterweise wenigstens eine nicht-ionische Polyurethandispersion oder wenigstens eine Polyacrylatdispersion ist.
7. Verfahren zum Tintenstrahldrucken auf Textilwaren unter Verwendung von Reaktionsfarbstoffen, umfassend die Schritte des Auftragens einer Vorbehandlungszusammensetzung auf eine Textilware, Bedrucken der Textilware mit einem Tintenstrahldrucker unter Verwendung einer wässrigen Tintenzusammensetzung, die wenigstens einen Reaktionsfarbstoff umfasst, und Wärmebehandeln der bedruckten Textilware bei einer Temperatur von 40 °C bis 140 °C, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorbehandlungszusammensetzung von 30 bis 99,9 Gew.-% an Wasser, von 0,1 bis 10 Gew.-% an wenigstens einem Surfactant, von 0,005 bis 15 Gew.-% an wenigstens einem Verdickungsmittel und von 0,0001 bis 50 Gew.-% an wenigstens einem Polyamin umfasst, wobei der pH-Wert der Vorbehandlungslösung auf einen pH-Wert von 5 bis 11, bevorzugterweise auf einen pH-Wert von 8 bis 10 eingestellt ist.
8. Verfahren gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyamin in einer Konzentration von 5 bis 50 Gew.-%, bevorzugterweise von 10 bis 20 Gew.-%, vorliegt.
9. Verfahren gemäss einem beliebigen der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Polyamin ein Polyethylenimin ist.
10. Verfahren gemäss Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyethylenimin eine mittlere Molmasse MW von bis zu 30000 Dalton, bevorzugterweise von 2000 Dalton bis 20000 Dalton, aufweist.
11. 11 Verfahren gemäss einem beliebigen der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Surfactant wenigstens ein nicht-ionischer Surfactant oder wenigstens ein kationischer Surfactant oder eine Mischung davon ist.
12. Verfahren gemäss einem beliebigen der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdickungsmittel wenigstens ein nicht-ionisches Verdickungsmittel, bevorzugterweise wenigstens eine nicht-ionische Polyurethan-Dispersion oder wenigstens eine Acrylatpolymer-Dispersion ist.
13. Verfahren gemäss einem beliebigen der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Tintenzusammensetzung von 0,1 bis 40 Gew.-% wenigstens eines Reaktionsfarbstoffes, von 0,0001 bis 30 Gew.-% wenigstens eines Surfactanten, von 0,001 bis 10 Gew.-% wenigstens eines Verdickungsmittels, von 0,05 bis 20 Gew.-% wenigstens eines Feuchthaltemittels, von 1 bis 95 Gew.-% Wasser umfasst, wobei der pH-Wert auf 4 bis 9, bevorzugterweise auf 5 bis 7, eingestellt ist.
14. Verfahren gemäss einem beliebigen der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorbehandlungslösung und die wässrige Tintenzusammensetzung beide auf die Textilware mit Hilfe des Tintenstrahldruckens aufgebracht werden, wobei die Vorbehandlungslösung auf die Textilware durch einen ersten Tintenstrahldruckschritt und die wässrige Tintenzusammensetzung auf die Textilware durch einen anschliessenden zweiten Tintenstrahldruckschritt aufgebracht werden.
15. Verfahren gemäss einem beliebigen der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmebehandeln unter Anwendung von Mikrowellen oder unter Anwendung von Radiofrequenzen im Bereich von 10–40 MHz durchgeführt wird.
16. Verwendung einer Vorbehandlungslösung gemäss einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 6 in einem Verfahren zum Tintenstrahldrucken auf eine Textilware mit einer wässrigen Tintenzusammensetzung, die wenigstens einen Reaktionsfarbstoff umfasst.

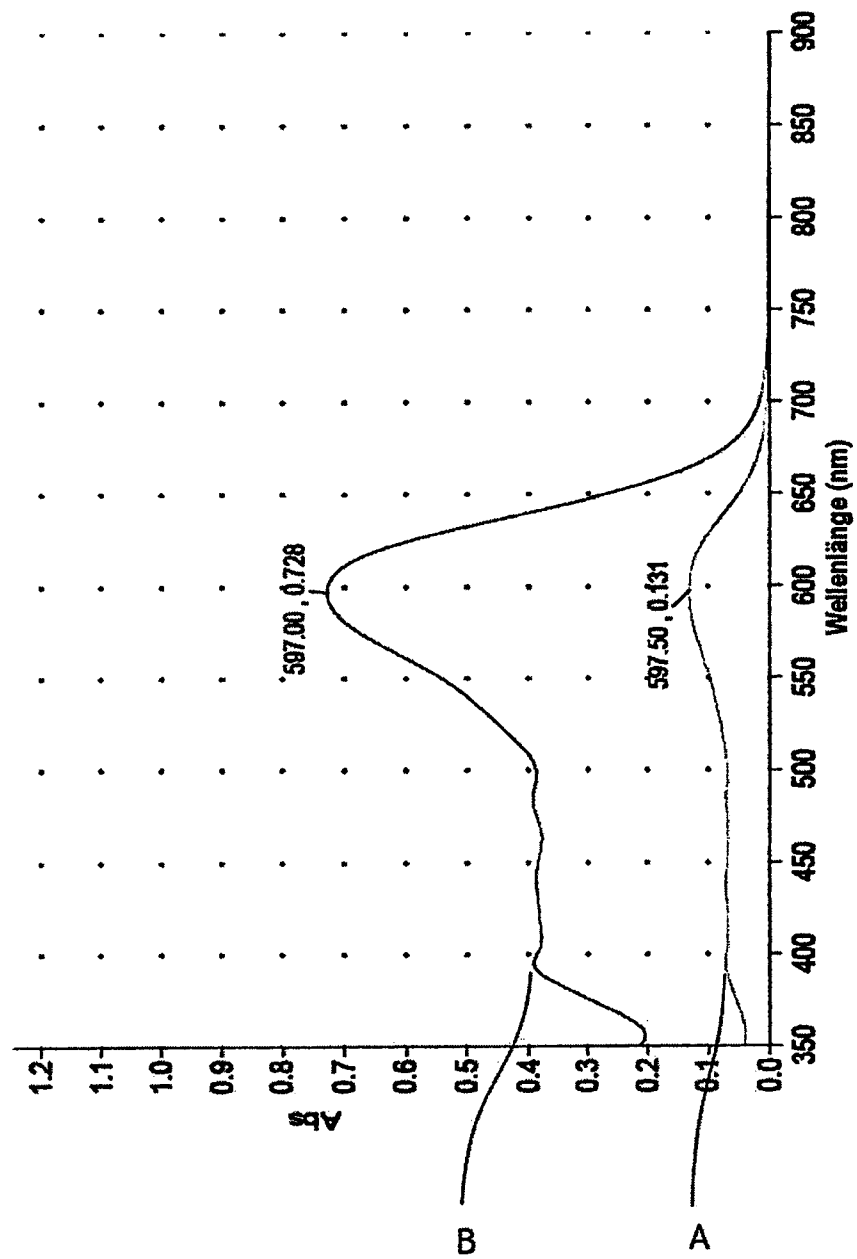
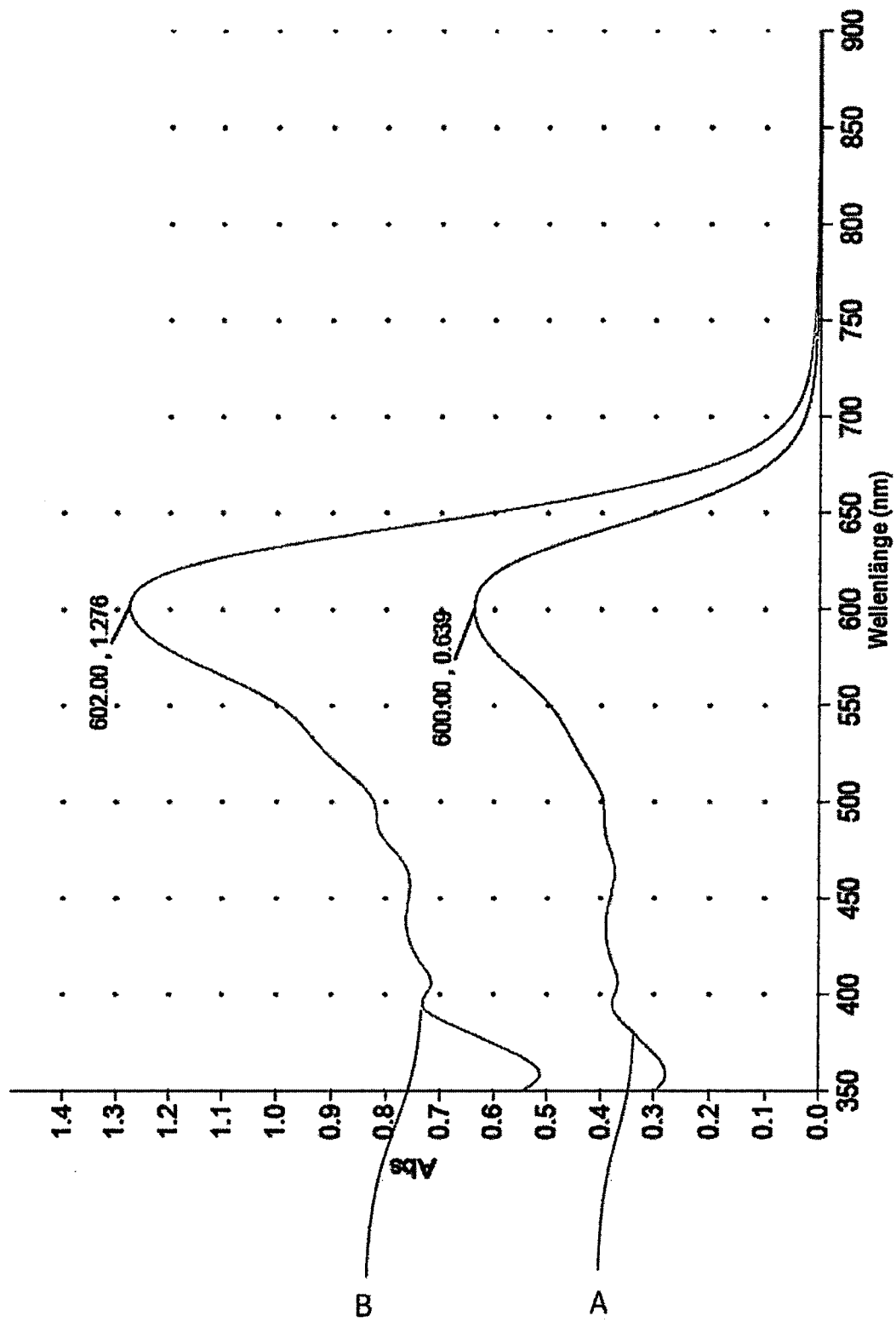


Fig. 1

**Fig. 2**

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		24954	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
16222017		28-12-2017	
Anmeldeort		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Mouvent AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
22-02-2018		SN70727	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
C09D11/54;D06P5/00;D06P5/30;D06P1/38			
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierter Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC	C09D;D06P		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/SA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 16222017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. C09D11/54 D06P5/00 D06P5/30 D06P1/38
ADD.

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

C09D D06P

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Seit. Anspruch Nr.
X	EP 2 762 539 A1 (NIPPON SYNTHETIC CHEM IND [JP]) 6. August 2014 (2014-08-06) * Beispiele 1-4 * * Absatz [0041] * * Absatz [0058] - Absatz [0066] *	1-6
A	EP 0 828 024 A2 (SCITEX DIGITAL PRINTING INC [US]) 11. März 1998 (1998-03-11) * Ansprüche 1-17 * * Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 31 * * Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 16; Beispiele 1-3 *	1-16
A	WO 2004/033203 A1 (MILLIKEN & CO [US]) 22. April 2004 (2004-04-22) * Ansprüche 1-36; Beispiele 11, 12 *	1-16
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam akzeptiert ist

E Altes Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

C Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beschriebenen Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden, ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipie oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

28. März 2018

Anmeldedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art

02-05-2018

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenkanzlei

Europäisches Patentamt, P. B. 5010 Patentlex 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-3040
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Inzenhofer, Kathrin

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 16222017

C. (Fortsetzung): ALS WESSENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
A	US 6 051 036 A (KUSAKI KAZUO [JP] ET AL) 18. April 2000 (2000-04-18) * Ansprüche 1, 2 * * Beispiele 1, 4-12 * -----	1-16

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 16222017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2762539	A1	06-08-2014	EP 2762539 A1	06-08-2014
		JP 6000044 B2	28-09-2016	
		JP 2013082910 A	09-05-2013	
		US 2014227544 A1	14-08-2014	
		WO 2013047814 A1	04-04-2013	
EP 0828024	A2	11-03-1998	CA 2213377 A1	22-02-1998
		EP 0828024 A2	11-03-1998	
WO 2004033203	A1	22-04-2004	AU 2003288919 A1	04-05-2004
		WO 2004033203 A1	22-04-2004	
US 6051036	A	18-04-2000	DE 69333919 D1	05-01-2006
		DE 69333919 T2	17-08-2006	
		US 6051036 A	18-04-2000	
		US 6352563 B1	05-03-2002	
		WO 9402679 A1	03-02-1994	

Formblatt PCT/ISA/201 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)