



(11) **EP 1 925 721 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2008 Patentblatt 2008/22

(51) Int Cl.:
D06M 15/643 ^(2006.01) **D06M 15/53** ^(2006.01)
D06M 13/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06024233.6**

(22) Anmeldetag: **22.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **DyStar Textilfarben GmbH & Co.
Deutschland KG
65926 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wirag, Stefan
82538 Geretsried (DE)**
• **Alpers, Claudia
82538 Geretsried (DE)**

(74) Vertreter: **Muley, Ralf et al
DyStar Textilfarben GmbH & Co. Deutschland KG
Patent- und Lizenzen
Industriepark Hoechst
Gebäude B 598
65926 Frankfurt (DE)**

(54) **Zusammensetzung zur Behandlung von Fäden sowie Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zusammensetzung zur Behandlung von Fäden, umfassend (a) 70 - 97 Gew.-% mindestens eines Silikonöls, (b) 2 - 15 Gew.-% mindestens eines Waxes und (c) 1 - 15 Gew.-% mindestens eines Alkylpolyglykolethers. Ferner betrifft die Er-

findung ein Verfahren zur Herstellung der Zusammensetzung und die Verwendung der Zusammensetzung zur Behandlung von Fäden.

EP 1 925 721 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Zusammensetzung zur Behandlung von Fäden, ein Verfahren zur Herstellung der Zusammensetzung und die Verwendung der Zusammensetzung.

[0002] Das industrielle Nähen mit Fäden erfolgt mit hoher Geschwindigkeit, wobei regelmäßig etwa 4000 bis 6000 Stiche pro Minute durchgeführt werden. Durch die dabei auftretende Reibung zwischen dem Faden und der Nadel sowie zwischen dem Faden und dem zu nähenden Material entstehen hohe Temperaturen, die zur Beschädigung bis hin zur Zerstörung des Fadens führen können. Aus diesem Grund werden die Fäden mit einem Mittel vorbehandelt (ausgerüstet), durch das eine Verminderung der Reibung erreicht wird. Gleichzeitig sollen die zur Behandlung eingesetzten Mittel auch die durch die Reibung entstehende Wärme von den Fäden abhalten, d.h. als Hitzeschild für die Fäden fungieren, da beim industriellen Nähen Temperaturen von bis zu 450°C an der Nadel entstehen können. Die Mittel können durch Zwangsapplikation, beispielsweise mittels Galetten oder Pumpen durch Tränken oder Aufsprühen auf die Fäden aufgebracht werden. Eine Voraussetzung dafür ist, daß die Mittel bei Raumtemperatur flüssig sind.

[0003] Aus der EP-A 0 474 467 ist eine Zusammensetzung zur Behandlung von Garnen bekannt, die bei Raumtemperatur flüssig ist und (A) 50 bis 95 Gew.-% eines Silikonöls mit einer Viskosität von 5 bis 5 000 Centistoke bei 25 °C, (B) 5 bis 40 Gew.-% einer Wachsemulsion, wobei das Wachs ausgewählt sein kann aus Paraffinwachsen, halbkristallinen Wachsen, Polyethylenwachsen, Esterwachsen und natürlichen Wachsen, die einen Schmelzpunkt von mehr als 40 °C haben, und (C) 0,5 bis 5 Gew.-% eines Silikons als oberflächenaktiver Stoff umfaßt. Bei der Wachsemulsion handelt es sich um eine Emulsion in Wasser, d. h. die Zusammensetzung ist wasserhaltig.

[0004] Da diese Zusammensetzung bei Raumtemperatur flüssig ist, kann sie mittels einer Galette auf Fäden appliziert werden. Allerdings weist die Zusammensetzung den Nachteil auf, daß bei längerer Laufzeit oftmals ein Eindicken der Zusammensetzung durch Verdunsten des Wassers eintritt, wodurch die nachfolgende Applikation auf die Fäden erschwert oder unmöglich wird. Ferner müssen die Fäden nachträglich getrocknet werden. Erfolgt kein Trocknen der Fäden, so besteht die Gefahr einer Schimmelbildung auf den Spulen. Wasserhaltige Zusammensetzungen fördern ferner die Korrosion von Maschinenteilen. Ein weiterer Nachteil dieser wasserhaltigen Emulsionen zur Behandlung von Garnen ist die nach einiger Zeit oftmals eintretende Entmischung der Phasen, die zu einer Fleckenbildung auf den vernähten Textilien führt.

[0005] In den Zusammensetzungen der EP 0 474 467 kann das Wasser jedoch nicht weggelassen werden, da diese sonst fest werden und somit nicht mehr ohne größere Schwierigkeiten auf Fäden aufgebracht werden können.

[0006] Diese Nachteile werden durch die in der DE 199 01 458 beschriebene Zusammensetzung überwunden, die folgende Bestandteile umfaßt:

- a) 60 Gew.-% bis 98 Gew.-% eines Silikonöls,
- b) mindestens 0,5 Gew.-% Wachs und
- c) mindestens 0,01 Gew.-% Kieselsäure und/oder hydrophobierte Kieselsäure.

[0007] Durch diese Zusammensetzung der DE 199 01 458 wird die Beschädigung und Zerstörung der behandelten Fäden, für die die Friktion ein Maß ist, beim industriellen Nähen deutlich vermindert und eine gute Wärmeabschirmung erreicht. Ferner ist die Zusammensetzung bei Raumtemperatur flüssig und kann daher mittels einer Galette auf Fäden aufgebracht werden, ohne daß eine Erwärmung der Zusammensetzung notwendig ist. Darüber hinaus weist die Zusammensetzung der DE 199 01 458 kein zugesetztes Wasser auf, d.h. sie ist im wesentlichen wasserfrei, so daß die vorstehend geschilderten Nachteile, wie das Eindicken der Zusammensetzung, die Schimmelbildung und die Korrosion von Maschinenteilen, vermieden werden.

[0008] Die zugesetzte Kieselsäure oder hydrophobierte Kieselsäure hat jedoch den Nachteil, daß sie sehr teuer ist und die Kieselsäurepartikel zur Aggregation neigen, wodurch sich in der Zusammensetzung Klümpchen bilden können. Durch diese, zum Teil erst geraume Zeit nach der Herstellung der Zusammensetzung eintretende Aggregation der Kieselsäurepartikel wird zum einen der vorteilhafte Effekt der zugesetzten Kieselsäure wieder aufgehoben, beispielsweise die erreichte Produktstabilität, und zum anderen können die gebildeten Aggregate (Klümpchen) den Ausrüstungsschritt und den späteren Nähvorgang negativ beeinflussen. Beispielsweise können die Klümpchen beim Aufbringen der Zusammensetzung auf Fäden die Leitungen der verwendeten Vorrichtung verstopfen.

[0009] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine verbesserte Zusammensetzung bereitzustellen, die diese Nachteile des Standes der Technik überwindet und zur Behandlung von Fäden geeignet ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Zusammensetzung zur Behandlung von Fäden gelöst, die

- a) 70 - 97 Gew.-% mindestens eines Silikonöls,
- b) 2 - 15 Gew.-% mindestens eines Waxes und
- c) 1 - 15 Gew.-% mindestens eines Alkylpolyglykolethers umfaßt.

[0011] Die vorstehend in Verbindung mit den Bestandteilen a), b) und c) angegebenen Mengenangaben in Gewichtsprozent (Gew.-%) beziehen sich jeweils auf die Gesamtzusammensetzung.

[0012] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist bei Raumtemperatur, d.h. bei etwa 20°C flüssig und kann daher ohne vorheriges Erwärmen mit Hilfe von beispielsweise Galetten oder Pumpen bei Raumtemperatur auf Fäden aufgebracht werden.

[0013] Überraschenderweise konnte durch den Zusatz von Alkylpolyglykolethern eine hohe Produktstabilität der Zusammensetzungen erreicht werden. Besonders überraschend war der Umstand, daß die erfindungsgemäße Zusammensetzung nach dem Aufbringen auf Fäden zu einer gegenüber unbehandelten Fäden deutlich verringerten Friktion der Fäden führte und selbst die Friktionseigenschaften der Zusammensetzungen der DE 199 01 458 verbessert werden konnten, sowie darüber hinaus die antistatischen Eigenschaften der behandelten Fäden verbessert werden konnten. Ferner zeigt die erfindungsgemäße Zusammensetzung keine Klümpchenbildung.

[0014] Das in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vorliegende Silikonöl trägt ganz wesentlich zur Vernähbarkeit von damit behandelten Fäden bei, insbesondere von Garnen, und sorgt für eine gute Wärmeabschirmung der behandelten Fäden.

[0015] Das Silikonöl ist üblicherweise eine im wesentlichen klare, farblose, neutrale und geruchsfreie Flüssigkeit mit einem Molekulargewicht von etwa 1.000 bis 150.000 und einer Dichte von etwa 0,94 bis 0,97 g/cm³. Das Silikonöl kann beispielsweise ein lineares, verzweigtes, cyclisches oder vernetztes Polydimethylsiloxan sein, bei dem ein Teil oder alle der Methylgruppen durch andere organische Gruppen, wie Alkylgruppen, z. B. mit 2 bis 15 Kohlenstoff-Atomen, und/oder Arylgruppen, beispielsweise Phenylgruppen, ersetzt sein können. Die Kettenenden werden üblicherweise durch Trimethylsilylgruppen und/oder Hydroxylgruppen gebildet. Das in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vorliegenden Silikonöl kann ein Silikonöl oder mehrere, voneinander verschiedene Silikonöle umfassen. Beispiele des Silikonöls sind Polydimethylsiloxane, Polydimethylsiloxane mit endständige Hydroxylgruppen oder Gemische daraus.

[0016] Die Viskosität des für die erfindungsgemäße Zusammensetzung eingesetzten Silikonöls wird günstigerweise so gewählt, daß zum einen eine gute Verarbeitbarkeit und eine gute Aufbringbarkeit auf die Fäden erzielt wird, wobei es weder zu dünnflüssig noch zu dickflüssig sein sollte. Geeignet sind Silikonöle mit einer Viskosität im Bereich von 5 mPa·s bis 10 000 mPa·s bei 20°C. Bevorzugt sind Silikonöle mit Viskositäten im Bereich von 10 bis 8000 mPa·s, besonders bevorzugt 30 bis 5000 mPa·s.

[0017] Die Menge des in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vorliegenden Silikonöls beträgt vorzugsweise 75 Gew.-% bis 95 Gew.-%, besonders bevorzugt 80 Gew.-% bis 93 Gew.-% und noch weiter bevorzugt 85 Gew.-% bis 92 Gew.-%. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann ein Silikonöl oder mehrere voneinander verschiedene Silikonöle umfassen, beispielsweise zwei oder drei Silikonöle.

[0018] Der Bestandteil b) der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ist mindestens ein Wachs, das in einer Menge von 2 Gew.-% bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 3 Gew.-% bis 12 Gew.-%, insbesondere 4 Gew.-% bis 10 Gew.-%, in der Zusammensetzung vorliegt. Am meisten bevorzugt ist eine Menge von 4-8 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung. Mit diesem Wachs, insbesondere in diesen Mengen, wird eine sehr gute Reibungsverminderung von mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung behandelten Fäden erreicht. Ist die Wachsmenge größer als 15 Gew.-%, kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung bei Raumtemperatur fest sein; ist die Wachsmenge kleiner als 2 Gew.-%, wird oftmals die Reibung nicht hinreichend verringert.

[0019] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann ein Wachs oder mehrere Wachse umfassen, beispielsweise zwei oder drei Wachse. Beispiele für geeignete Wachse sind Erdölwachse, wie Paraffinwachse, mikrokristalline Wachse und semikristalline Wachse, synthetische Wachse, wie Polyethylenwachse, Fischer-Tropsch-Wachse und chemisch modifizierte Kohlenwasserstoffwachse, natürliche Wachse, wie Bienenwachs und Karnaubawachs, sowie Gemische von zwei oder mehreren dieser Wachse, wobei Paraffinwachse bevorzugt sind.

[0020] Vorzugsweise weist das in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vorliegende Wachs einen Schmelzpunkt von 40 °C oder höher, insbesondere 50°C oder höher auf. Besonders bevorzugt sind Paraffinwachse mit einem Schmelzpunkt von 55 - 65°C. Damit wird erreicht, daß eine besonders gute Herstellbarkeit und Verarbeitbarkeit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung gewährleistet wird. Die Obergrenze für den Schmelzpunkt des Waxes sollte etwa 120 °C nicht überschreiten.

[0021] Die Komponente c) der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ist mindestens ein Alkylpolyglykolether, der ganz wesentlich zu den guten antistatischen Eigenschaften der mit der Zusammensetzung behandelten Fäden beiträgt. Darüber hinaus kann über den/die Alkylpolyglykolether die Viskosität der erfindungsgemäßen Zusammensetzung gesteuert werden und es wird eine Stabilisierung der Zusammensetzung erreicht. Beispielsweise ist es durch zugesetzte Alkylpolyglykolether möglich, den Anteil an Wachs zu erhöhen, was ohne Alkylpolyglykolether nicht in diesem Ausmaß möglich ist, ohne daß die Zusammensetzung fest wird oder sich entmischt.

[0022] Es kann ein Alkylpolyglykolether oder eine Mischung von zwei oder mehr Alkylpolyglykolethern eingesetzt werden. Bevorzugt ist in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen ein Anteil von 2-10 Gew.-%, besonders bevorzugt 3-8 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung, enthalten.

[0023] Als Alkylpolyglykolether (Komponente c)) können erfindungsgemäß bevorzugt Verbindungen der Formel

RO[(EO)_m(PO)_n]H zum Einsatz kommen, worin R ein substituierter oder unsubstituierter, verzweigter oder unverzweigter, gesättigter oder ungesättigter Alkylrest synthetischen oder natürlichen Ursprungs mit 4 - 36 Kohlenstoffatomen ist, E eine Ethylengruppe (CH₂CH₂) ist und P eine Propylengruppe (CH₂CH(CH₃) oder CH(CH₃)CH₂) ist, die in Blockform ([(EO)_m-(PO)_n] oder [(PO)_n-(EO)_m]) oder statistisch, beispielsweise als [(EO)(PO)(EO)(EO)(PO)(EO)...], angeordnet sein können, wobei m und n jeweils unabhängig voneinander 0 - 150 betragen und m+n = 1 - 150 ist. Mithin können Alkoholethoxylate (RO(CH₂CH₂O)_mH), Alkoholpropoxylate (beispielsweise RO(CH₂CH(CH₃)O)_mH), Alkoholethoxylate/-propoxylate oder Alkoholpropoxylate/-ethoxylate, jeweils statistisch oder blockweise angeordnet, vorliegen.

[0024] Der Alkylrest R mit 4 - 36 Kohlenstoffatomen weist bevorzugt 8-28 und besonders bevorzugt 10-22 Kohlenstoffatome auf. Besonders bevorzugt ist der Alkoholrest RO ein verzweigter oder unverzweigter, gesättigter oder ungesättigter Fettalkoholrest der Formel C_xH_{2x+1}O, C_xH_{2x-1}O oder C_xH_{2x-3}O mit x = 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 oder 26, beispielsweise Caprylalkohol, Pelargonalkohol, Caprinalkohol, Laurylalkohol, Isotridecylalkohol, Myristylalkohol, Cetylalkohol, Stearylalkohol, Oleylalkohol (9-cis-Octadecen-1-ol), Erucylalkohol (9-trans-Octadecen-1-ol), Linoleylalkohol (all-cis-9,12-Octadecadien-1-ol), 1-Nonadecanol, Arachidylalkohol (1-Eicosanol), Gadolealalkohol (9-cis-Eicosen-1-ol), Behenylalkohol (1-Docosanol), Erucylalkohol (13-cis-Docosen-1-ol), Lignocerylalkohol oder Mischungen daraus.

[0025] Die Zahl der statistisch oder blockweise einpolymerisierten Ethylenglykolmoleküle m sowie der Propylenglykolmoleküle n beträgt unabhängig voneinander 0 - 150, bevorzugt 3 - 120, besonders bevorzugt 4 - 100 und die Summe m+n beträgt 1 - 150, bevorzugt 3 - 120, besonders bevorzugt 4 - 100, wobei mit besonderem Vorteil Mischungen aus niedermolekularen Alkylpolyglykolethern mit m+n = 3 - 20, bevorzugt 4 - 18, und höhermolekularen Alkylpolyglykolethern mit m+n = 60 - 120, bevorzugt 70 - 100, eingesetzt werden können, beispielsweise im Verhältnis 5:1 bis 1:5.

[0026] Bevorzugt werden verzweigte oder unverzweigte, gesättigte oder ungesättigte Fettalkoholethoxylate der Formeln C_xH_{2x+1}O(CH₂CH₂O)_mH, C_xH_{2x-1}O(CH₂CH₂O)_mH oder C_xH_{2x-3}O(CH₂CH₂O)_mH einzeln oder als Mischung eingesetzt, mit x = 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 oder 26 und m = 1 - 150, bevorzugt 3-120, besonders bevorzugt 4-100, die kein Propylenglykol oder nur Spuren von Propylenglykol enthalten. Mit besonderem Vorteil werden Mischungen aus einem oder mehreren, verzweigten oder unverzweigten, gesättigten oder ungesättigten Fettalkoholethoxylaten der Formeln C_xH_{2x+1}O(CH₂CH₂O)_mH, C_xH_{2x-1}O(CH₂CH₂O)_mH oder C_xH_{2x-3}O(CH₂CH₂O)_mH mit m = 3 - 20, bevorzugt m = 4 - 18, einerseits und m = 60 - 120, bevorzugt m = 70 - 100, andererseits eingesetzt, beispielsweise im Verhältnis 5:1 bis 1:5. Unter Spuren von Propylenglykol wird ein Anteil von unter 1 Gew.-% verstanden, bevorzugt unter 0,5 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge an Ethylenglykol und Propylenglykol.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zusammensetzung umfaßt diese zusätzlich zu den Bestandteilen a), b) und c) mindestens eine Fettsäure. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfaßt die erfindungsgemäße Zusammensetzung zusätzlich weiter mindestens ein Fettsäuresalz, mindestens einen Fettsäureester und/oder mindestens ein Fettsäureamid oder Gemische von diesen.

[0028] Unter Fettsäuren werden dabei gesättigte oder ungesättigte aliphatische Carbonsäuren mit einem verzweigten oder bevorzugt unverzweigten Kohlenstoffskelett verstanden. Die in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung eingesetzten Fettsäuren können C₁₀- bis C₂₄-Fettsäuren sein. Diese Fettsäuren können eine oder mehrere, beispielsweise zwei oder drei Doppelbindungen pro Fettsäuremolekül aufweisen. Beispiele der in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung vorliegenden Fettsäuren sind Palmitinsäure, Stearinsäure, Palmölfettsäure und Kokosölfettsäure, wobei Stearinsäure und Kokosölfettsäure bevorzugt sind. In der erfindungsgemäßen Zusammensetzung können mehrere, voneinander verschiedene Fettsäuren vorliegen.

[0029] Als Salz einer Fettsäure können die Alkali- oder Erdalkalisalze, wie die Li-, Na- und K-Salze oder die Mg- und Ca-Salze, von Fettsäuren, insbesondere der vorstehend genannten Fettsäuren, eingesetzt werden. In der erfindungsgemäßen Zusammensetzung können mehrere, voneinander verschiedene Salze von Fettsäuren vorliegen.

[0030] Beispiele der Ester einer Fettsäure sind die Ester, insbesondere die der vorstehend beschriebenen Fettsäuren, mit C₁-C₆-Alkoholen, z. B. Methanol, Ethanol und Butanol. In der erfindungsgemäßen Zusammensetzung können mehrere, voneinander verschiedene Ester der Fettsäuren vorliegen.

[0031] Unter dem Begriff "Amid einer Fettsäure" werden Verbindungen jeglicher Art verstanden, die durch Umsetzen von NH₃ oder eines Amins mit einer Fettsäure, insbesondere einer vorstehend näher beschriebenen Fettsäure erhältlich sind, wobei unter "Aminen" von Ammoniak abgeleitete Verbindungen jeglicher Art verstanden werden. In der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, können mehrere voneinander verschiedene Amide einer Fettsäure vorliegen.

[0032] Beispiele der Amine werden durch die allgemeine Formel HN(R₁)R₂ (1) wiedergegeben, in der R₁ und R₂ gleich oder verschieden sein können und für H oder eine C₁- bis C₅-Aylgruppe, wie Methyl, Ethyl und Propyl, stehen. Beispielhaft seien HN(CH₃)₂ und H₂N(CH₃) genannt.

[0033] Die Amine können auch Polyamine sein, wobei unter "Polyaminen" gesättigte, offenkettige oder cyclische Verbindungen mit mehreren primären, sekundären und tertiären Aminogruppen verstanden werden. Beispiele dieser sind die in den allgemeinen Formeln HN(R₁) - R₃ - NHR₂ (2) und HN(R₁) - R₃ - NH - R₃ - NHR₂ (3) wiedergegebenen Verbindungen, worin R₁ und R₂ wie vorstehend definiert sind und R₃ für (CH₂)_n mit n = 1-5 steht. Beispiele sind H₂N-(CH₂)_n-NH₂ und H₂N-(CH₂)_n-NH-(CH₂)_n-NH₂ mit n = 1, 2, 3, 4 oder 5.

[0034] Die Menge der einen oder mehreren Fettsäuren, der einen oder mehreren Fettsäuresalze, der einen oder mehreren Fettsäureester und/oder der einen oder mehreren Fettsäureamide oder des Gemisches aus diesen in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung beträgt vorzugsweise 0,1 Gew.-% bis 10 Gew.-%, insbesondere 0,5 - 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 - 3 Gew.-%, bezogen auf die erfindungsgemäße Zusammensetzung.

[0035] Durch diese Fettsäuren, die Salze der Fettsäuren, die Ester der Fettsäuren und die Amide der Fettsäuren wird erreicht, daß die Reibung und damit die Friktion der Fäden, auf die die erfindungsgemäße Zusammensetzung aufgebracht ist, beim Nähen vermindert wird. Die drei Komponenten Silikonöl(e), Wachs(e) und Alkylpolyglykolether können unabhängig voneinander jeweils aus einer Komponente oder mehreren, beispielsweise 2, 3, 4 oder 5 Komponenten bestehen. So kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung z.B. ein Silikonöl, ein oder zwei Wachse und ein, zwei, drei oder vier Alkylpolyglykolether sowie weitere optionale Komponenten wie beispielsweise eine Fettsäure, oder zwei Fettsäuren umfassen.

[0036] Die Summe der Gewichtsprozente der Bestandteile a), b) und c) sowie ggf. Fettsäure, Salze einer Fettsäure, Ester einer Fettsäure und Amide einer Fettsäure kann sich zu 100 Gew.-%, bezogen auf die Zusammensetzung, addieren, d. h. die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann nur aus diesen bestehen. Beispielsweise kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung aus einem Silikonöl oder zwei Silikonölen, ein oder zwei Paraffinwachsen, ein oder zwei Fettsäuren und ein, zwei, drei oder vier Alkylpolyglykolethern, z.B. Fettalkoholethoxylaten bestehen, wobei die Zusammensetzungen selbstverständlich die üblichen Verunreinigungen der in der Regel in Form technischer Produkte eingesetzten Komponenten enthalten können. Weiter ist es bevorzugt, daß die erfindungsgemäße Zusammensetzung keine Kieselsäure und keine hydrophobierte Kieselsäure enthält.

[0037] Der erfindungsgemäßen Zusammensetzung wird bevorzugt kein zusätzliches Wasser hinzugefügt, so daß in der Zusammensetzung lediglich die in den eingesetzten Komponenten enthaltenen Restwassergehalte enthalten ist, d.h. die Zusammensetzung ist im wesentlichen wasserfrei, worunter eine Menge von weniger als 1 Gew.-% Wasser, bevorzugt weniger als 0,5 Gew.-% Wasser, besonders bevorzugt weniger als 0,2 Gew.-% Wasser verstanden wird. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann auch wasserfrei sein, worunter ein Wassergehalt von unter 0,1 Gew.-% und bevorzugt von unter 0,05 Gew.-% Wasser, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung, verstanden wird.

[0038] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung weist im wesentlichen keine organischen Lösungsmittel auf, d. h. sie ist im wesentlichen frei von organischen Lösungsmitteln, wodurch sowohl eine Geruchsbelästigung als auch durch die organischen Lösungsmittel eventuell verursachte Gesundheitsgefährdungen vermieden werden. Hinsichtlich des Ausdrucks "im wesentlichen frei von organischen Lösungsmitteln" treffen im Ergebnis die gleichen Ausführungen wie bei dem Ausdruck "im wesentlichen wasserfrei" zu.

[0039] Die Zusammensetzung der vorliegenden Erfindung eignet sich zur Behandlung (Ausrüstung) von Fäden, um deren Gleiteigenschaften zu verbessern und die Fäden vor Wärme zu schützen, wodurch insgesamt eine verminderte Friktion erreicht wird. Unter Fäden werden im Sinne der Erfindung alle fadenförmigen Materialien verstanden, wobei sich die erfindungsgemäße Zusammensetzung insbesondere zur Ausrüstung von Textilfaserfäden eignet. Eine bevorzugte Verwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ist die Ausrüstung von Garnen und Zwirnen, insbesondere von Näh- und Stickgarnen sowie Näh- und Stickzwirnen. Die Fäden und somit die Garne können Naturfasern und/oder Synthetikfasern umfassen, beispielsweise Baumwolle, Wolle, Polyester, Polyamid oder Viskose. Dabei kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung mit Hilfe einer an sich bekannten Galette oder einem Pumpensystem auf die Fäden aufgebracht werden.

[0040] Die aufgebrachte Menge der erfindungsgemäßen Zusammensetzung beträgt in der Regel 1 - 8 Gew.-%, bevorzugt 1 - 6 Gew.-%, bezogen auf den Faden. Auf Nähgarne werden bevorzugt 4 - 8 Gew.-%, insbesondere 4 - 6 Gew.-% der erfindungsgemäßen Zusammensetzung aufgebracht, wohingegen auf Stickgarne bevorzugt 1 - 4 Gew.-%, insbesondere 1 - 2,5 Gew.-% der erfindungsgemäßen Zusammensetzung aufgebracht werden.

[0041] Zur Behandlung von Nähgarnen (Nähgarnavivage) wird mit besonderem Vorteil eine Zusammensetzung verwendet, die ein Silikonöl im höheren Viskositätsbereich von 600 - 8000 mPa·s, bevorzugt 800 - 6000 mPa·s, besonders bevorzugt 1000 - 5000 mPa·s enthält, wohingegen es sich bei der Behandlung von Stickgarnen (Stickgarnavivage) als besonders vorteilhaft erwiesen hat, eine Zusammensetzung zu verwenden, die ein Silikonöl im niedrigen Viskositätsbereich von 10 - 800 mPa·s, bevorzugt 30 - 600 mPa·s, enthält.

[0042] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren der vorliegenden Erfindung zur Herstellung der oben beschriebenen Zusammensetzungen werden das mindestens eine Silikonöl, das mindestens eine Wachs und der mindestens eine Alkylpolyglykolether sowie gegebenenfalls weitere Komponenten unter Erwärmen gemischt.

[0043] Die in dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzten Bestandteile sind insbesondere die oben bei der erfindungsgemäßen Zusammensetzung beschriebenen Komponenten.

[0044] Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens hat es sich als günstig erwiesen, zumindest einen Teil des Silikonöls oder der Silikonöle vorzulegen und zu erwärmen, beispielsweise auf etwa 80 - 100°C, anschließend jeweils unter Rühren das Wachs oder die Wachse zuzugeben, gegebenenfalls die Fettsäure(n) hinzuzufügen und anschließend den oder die Alkylpolyglykolether zuzugeben und dabei eine Temperatur von etwa 85 - 95°C nicht zu unterschreiten. Abschließend kann ein weiterer Teil des Silikonöls oder der Silikonöle hinzugefügt werden, sofern nicht die

gesamte Silikonölmenge vorgelegt wurde. An diesem Prozeß kann sich mit Vorteil ein Filtrationsschritt anschließen.

[0045] Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erforderlichen Vorrichtungen, beispielsweise Gefäße, Rührvorrichtungen, Heizvorrichtungen und Filtrationsgeräte, sind dem Fachmann bekannt.

[0046] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können in einfacher, schneller und kostengünstiger Weise die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen hergestellt werden.

[0047] Die nachfolgenden Beispiele erläutern die Erfindung.

[0048] Herstellung erfindungsgemäßer Zusammensetzungen

Beispiel 1

[0049] Es werden in einem Kessel 30 kg Silikonöl (Polydimethylsiloxan, Viskosität etwa 1000 Centistoke) vorgelegt und unter Rühren auf 85 - 90°C aufgeheizt. Anschließend werden 6 kg Paraffinwachs zugegeben und 1 kg Stearinsäure in Form von Flocken bei 95 - 98°C eingestreut. Man läßt die Mischung vollständig aufschmelzen und saugt anschließend bei 90 - 95°C 5,6 kg Alkylpolyglykolether in die Mischung ein. Im Anschluß daran rührt man 57,4 kg Silikonöl (Polydimethylsiloxan, Viskosität etwa 1000 Centistoke) portionsweise in die Mischung ein, wobei man die Temperatur nicht unter 90°C fallen läßt. Nach Beendigung der Silikonözugabe wird 15 min bei 90-95°C nachgerührt und man läßt die Mischung unter Rühren auf unterhalb von 40°C abkühlen. Die abgekühlte Mischung wird über einen Filtersack (400 µm) abgezogen.

Beispiel 2

[0050] Es werden in einem Kessel 45 kg Silikonöl (Polydimethylsiloxan, Viskosität etwa 350 Centistoke) werden vorgelegt und unter Rühren auf 85 - 90°C aufgeheizt. Anschließend gibt man 5 kg Paraffinwachs hinzu und hält die Temperatur auf 85 - 90°C. Nachdem das Wachs vollständig geschmolzen ist, werden 4,4 kg Alkylpolyglykolether hinzugegeben. Im Anschluß daran gibt man 1,5 kg Kokosölfettsäure bei einer Temperatur von 85 - 90°C unter Rühren hinzu. Zu dieser Mischung werden 44,1 kg Silikonöl (Polydimethylsiloxan, Viskosität etwa 350 Centistoke) portionsweise unter Rühren hinzugefügt, wobei man die Temperatur nicht unterhalb von 85°C fallen läßt. Nach Beendigung der Silikonözugabe läßt man 15 min bei 85 - 90°C nachrühren, kühlt die Mischung unter Rühren auf eine Temperatur unterhalb von 40°C ab und zieht die erhaltene Mischung unter Rühren über einen Filtersack (250 µm) ab. Um eine Schaumbildung zu vermeiden, wird das Nachrühren auf niedriger Rührstufe durchgeführt.

Messung der Friktion und der antistatischen Eigenschaften

[0051] Die gemäß den Beispielen 1 und 2 erhaltenen Zusammensetzungen wurden jeweils in einer Menge von etwa 5 Gew.-% auf Polyester-Garn aufgebracht, indem das Garn durch einen produktbeaufschlagten Schwamm geführt und trocknen gelassen wurde. Anschließend wurden die Friktionen und die antistatischen Eigenschaften mit einem handelsüblichen Honigmann µ-Meter (einschließlich Isoprobe Electrostatik Voltmeter, Modell 244 A und Fadenabzugsgerät FAG 478) gemessen. Als Vergleiche wurden unbehandeltes Polyester-Garn (Rohgarn) und mit 5 Gew.-% der Zusammensetzungen gemäß DE 199 01 458 behandeltes Polyester-Garn gewählt. Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle: Vergleich der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen mit dem Stand der Technik, einschließlich der gemessenen Werte der Friktion und der antistatischen Eigenschaften der behandelten Fäden; Bestandteile in Gew.-%.

Nr.	Silikonöl	Paraffinwachs	Alkylpolyglykolether	Fettsäure	Friktion [μ]	antistatische Eigenschaften [Volt]
1	87,4	6,0	5,6	1,0	0,163	82
2	89,1	5,0	4,4	1,5	0,165	113
3*	92,4 - 93,1	5 - 6,5	-	0,75 - 2	0,166	196 - 278
4	Rohgarn (unausgerüstet)				0,250 - 0,270	395
*Zusammensetzung aus der DE 199 01 458, weiter enthaltend 0,4 - 0,6 Gew.-% hydrophobierte Kieselsäure.						

[0052] Wie den in der vorstehenden Tabelle angegebenen Friktionswerten entnommen werden kann, ist die Friktion von Fäden nach der Behandlung mit den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen gegenüber Rohgarn deutlich und gegenüber mit Zusammensetzungen des Standes der Technik behandelten Fäden leicht herabgesetzt. Darüber hinaus

konnten die antistatischen Eigenschaften deutlich verbessert werden.

Patentansprüche

1. Zusammensetzung zur Behandlung von Fäden, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusammensetzung
 - a) 70 - 97 Gew.-% mindestens eines Silikonöls,
 - b) 2 - 15 Gew.-% mindestens eines Wachses und
 - c) 1 - 15 Gew.-% mindestens eines Alkylpolyglykolethers umfaßt.
2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusammensetzung 2 -10 Gew.-% mindestens eines Alkylpolyglykolethers umfaßt.
3. Zusammensetzung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine Alkylpolyglykolether eine Verbindung der Formel $RO[(EO)_m(PO)_n]_H$ ist, worin R für einen Alkylrest mit 4-36 Kohlenstoffatomen, E für eine Ethylengruppe und P für eine Propylengruppe stehen, die Ethylen- und Propylengruppen in Blockform oder statistisch angeordnet sind und m und n jeweils unabhängig voneinander 0-150 betragen, wobei $m + n = 1 - 150$ ist.
4. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine Alkylpolyglykolether ausgewählt ist aus der Gruppe, bestehend aus Verbindungen der Formeln $C_xH_{2x+1}O(CH_2CH_2O)_mH$, $C_xH_{2x-1}O(CH_2CH_2O)_mH$ und $C_xH_{2x-3}O(CH_2CH_2O)_mH$, mit $x = 8 - 26$ und $m = 1 - 150$.
5. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das mindestens eine Silikonöl bei Raumtemperatur eine Viskosität von 10 - 8000 mPa·s aufweist.
6. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusammensetzung keine Kieselsäure und keine hydrophobierte Kieselsäure umfaßt.
7. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusammensetzung zusätzlich mindestens eine Fettsäure umfaßt.
8. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusammensetzung zusätzlich mindestens ein Fettsäuresalz, mindestens einen Fettsäureester und/oder mindestens ein Fettsäureamid umfaßt.
9. Verfahren zur Herstellung einer Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das mindestens eine Silikonöl, das mindestens eine Wachs und der mindestens eine Alkylpolyglykolether sowie gegebenenfalls weitere Komponenten unter Erwärmen gemischt werden.
10. Verwendung der Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zur Behandlung von Fäden.
11. Verwendung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusammensetzung mit Hilfe einer Galette oder mit Hilfe eines Pumpensystems auf die Fäden aufgebracht wird.
12. Verwendung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fäden Nähgarne sind und das mindestens eine Silikonöl in der Zusammensetzung eine Viskosität von 600 - 8000 mPa·s aufweist.
13. Verwendung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fäden Stickgarne sind und das mindestens eine Silikonöl in der Zusammensetzung eine Viskosität von 10 - 800 mPa·s aufweist.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 4233

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/063456 A (CHT R BEITLICH GMBH [DE]; LUTZ HARALD [DE]; ZEIBIG ANGELA [DE]; NICKEL) 29. Juli 2004 (2004-07-29)	1-8,10, 12,13	INV. D06M15/643 D06M15/53 D06M13/02
Y	* Seite 12, Zeilen 13-30 - Seite 13, Zeilen 1-14; Ansprüche 1,3 *	9,11	
	* Seite 7, Zeilen 2-4 *		

D,Y	DE 199 01 458 A1 (BOEHME CHEM FAB KG [DE]) 20. Juli 2000 (2000-07-20)	9,11	
	* Seite 2, Zeilen 1,2; Ansprüche 11,13 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06M C10M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		16. August 2007	
		Prüfer	
		Menard, Claire	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 02 4233

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004063456 A	29-07-2004	AU 2003294898 A1	10-08-2004
		DE 10300980 A1	22-07-2004
		EP 1583862 A1	12-10-2005

DE 19901458 A1	20-07-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0474467 A [0003] [0005]
- DE 19901458 [0006] [0007] [0007] [0013] [0051]
[0051]