



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 654 323 A5

⑤① Int. Cl.⁴: C 09 D 11/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 5719/83

㉔ Anmeldungsdatum: 20.10.1983

㉓ Priorität(en): 20.10.1982 JP 57-185683
28.01.1983 JP 58-13120

㉒ Patent erteilt: 14.02.1986

㉕ Patentschrift
veröffentlicht: 14.02.1986

㉗ Inhaber:
Sakura Color Products Corporation,
Higashinari-ku/Osaka-shi (JP)

㉘ Erfinder:
Inoue, Shigeyasu, Kashihara-shi/Nara-ken (JP)
Yamamoto, Hiroyoshi, Higashinari-ku/Osaka-shi
(JP)

㉙ Vertreter:
Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑤④ **Wässrige Tintenzubereitungen für Schreibfedern mit Schreibkugelspitze.**

⑤⑦ Eine wässrige Tintenzubereitung für Schreibfedern mit Schreibkugelspitze weist die folgenden Bestandteile auf: (I) 84,5 bis 99,7 Gew.-Teile eines wässrigen Mediums, welches aus 40 bis 95 Gew.-% Wasser und 60 bis 5 Gew.-% eines Netzmittels besteht, (II) 0,1 bis 15 Gew.-Teile eines wasserlöslichen oder in Wasser dispergierbaren Farbmittels und (III) 0,2 bis 0,45 Gew.-Teile Xanthanharz pro 100 Gew.-Teile der Gesamtzubereitung.

PATENTANSPRÜCHE

1. Wässrige Tintenzubereitung für Schreibfedern mit Schreibkugelspitze, gekennzeichnet durch einen Gehalt an:

(I) 84,5 bis 99,7 Gewichtsteilen eines wässrigen Mediums, welches aus 40 bis 95 Gew.-% Wasser und 60 bis 5 Gew.-% eines Netzmittels besteht;

(II) 0,1 bis 15 Gewichtsteilen eines in Wasser löslichen oder in Wasser dispergierbaren Farbmittels; und

(III) 0,2 bis 0,45 Gewichtsteilen Xanthanharz pro 100 Gewichtsteile der Gesamtzubereitung.

2. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil des Xanthanharzes 0,30 bis 0,40 Gewichtsteile je 100 Gewichtsteile der Zubereitung beträgt.

3. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Netzmittel mindestens ein mehrwertiger Alkohol ist.

4. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Netzmittel wenigstens ein zweiwertiger Alkohol aus der aus Äthylenglykol, Diäthylenglykol, Triäthylenglykol, 1,3-Propandiol, Propylenglykol, 1,3-Butylenglykol, 1,4-Butandiol, 2,3-Butylenglykol, Neopentylglykol, Hexylenglykol und Thiodiglykol bestehende Gruppe ist.

5. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Netzmittel wenigstens ein 3- oder höher-wertiger Alkohol aus der Glycerin, Trimethyloläthan, Trimethylolpropan, 3-Methylpentan-1,3,5-triol, Diglycerin und Sorbit bestehenden Gruppe ist.

6. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Netzmittel wenigstens eine Verbindung aus der aus Pyrrolidon, N-Methyl-2-pyrrolidon, Dimethylformamid und Harnstoff bestehenden Gruppe ist.

7. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbmittel wenigstens ein Pigment ist.

8. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Pigment wenigstens eines aus der aus Titanoxyd, Russ, Carmin 6B, C.I. Pigment Red 112, C.I. Pigment Blue 15 und C.I. Pigment Green 7 bestehenden Gruppe ist.

9. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbmittel wenigstens ein Säurefarbstoff ist.

10. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Säurefarbstoff wenigstens einer aus der aus C.I. Acid Red 87, C.I. Acid Red 92, C.I. Acid Yellow 23, C.I. Acid Blue 9, C.I. Acid Violet 49, C.I. Acid Blue 7, C.I. Acid Orange 56, C.I. Acid Black 2 und C.I. Acid Red 18 bestehenden Gruppe ist.

11. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbmittel wenigstens ein substantiver Farbstoff ist.

12. Wässrige Tintenzubereitung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der substantive Farbstoff wenigstens einer aus der aus C.I. Direct Black 19, C.I. Direct Black 38, C.I. Direct Black 154, C.I. Direct Orange 6, C.I. Direct Yellow 44, C.I. Direct Yellow 87 und C.I. Direct Blue 71 bestehenden Gruppe ist.

Diese Erfindung bezieht sich auf wässrige Tintenzubereitungen für Schreibfedern mit Schreibkugelspitze.

Wässrige Tintenzubereitung für Schreibfedern mit Schreibkugelspitze müssen die folgenden Eigenschaften aufweisen:

Ausgezeichnetes Verhalten bei entfernter Kappe, d.h. die

Beibehaltung der Schreibfähigkeit während einer längeren Zeitspanne bei von der Feder entfernter Kappe; eine Viskosität oder Fließfähigkeit, die für ein sanftes Schreiben mit einer Linie von gleichmässiger Breite gute Lagerstabilität während einer längeren Zeitspanne; keine korrodierende Wirkung auf die metallischen Teile der Feder; aus diesem Grunde bleiben manche der herkömmlichen wässrigen Tintenzubereitungen in mancher Hinsicht verbesserungsbedürftig, so dass der Wunsch besteht, neue wässrige Tintenzubereitungen mit befriedigend verbesserten Eigenschaften zu entwickeln.

Unter Beachtung dieser Probleme wurden verschiedene Versuche und Forschungsarbeiten durchgeführt, die zu dem Ergebnis führten, dass eine wässrige Tintenzubereitung für Schreibfedern mit Schreibkugelspitze hergestellt werden kann, welche alle der oben erwähnten erforderlichen Eigenschaften aufweist, wenn ihr eine spezifische Menge Xanthanharz einverleibt wird. Insbesondere wird durch diese Erfindung eine wässrige Tintenzubereitung für Schreibfedern mit Schreibkugelspitze geschaffen, welche auf 100 Gewichtsteile der Zubereitung (I) 84,5 bis 99,7 Gewichtsteile eines wässrigen Mediums, welches aus 40 bis 95 Gewichtsprozent Wasser und 60 bis 5 Gew.-% eines Netzmittels besteht (II) 0,1 bis 15 Gewichtsteile eines in Wasser löslichen oder Wasser dispergierbaren Farbmittels und (III) 0,2 bis 0,45 Gewichtsteile Xanthanharz enthält.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung zu verwendendes Xanthanharz ist ein wasserlösliches, hochmolekulares Heteropolysaccharid. Die Menge des zu verwendenden Xanthanharzes beträgt 0,20 bis 0,45% auf der Basis des Gewichtes der Zubereitung. Beträgt die Menge des Xanthanharzes weniger als 0,20 Gew.-%, so ist ein leichtes Schreiben nur schwer zu erreichen. Mengen von mehr als 0,45 Gew.-% Xanthanharz erhöhen die Viskosität der Zubereitung und führen so zu einer Zerstörung der Fähigkeit der Tinte, kontinuierlich von der Spitze der Feder zu fließen. Bevorzugte Anteile an Xanthanharz betragen 0,30 bis 0,40%, bezogen auf das Gewicht der Zubereitung.

Die Komponente der vorliegenden Tintenzubereitung mit Ausnahme von Xanthanharz sind mit denen bekannter Tintenzubereitungen in Art und Menge identisch.

Gewünschtenfalls kann in die erfindungsgemässe wässrige Tintenzubereitung eines der im folgenden genannten Zusatzmittel eingearbeitet werden, und zwar in einer Menge bis zu 10%, auf der Basis des Gewichtes der Zubereitung: oberflächenaktive Mittel, Konservierungsmittel, Mittel zur Einstellung des pH-Wertes, Korrosionsverhütungsmittel und ähnliche Zusatzstoffe wie sie üblicherweise in der einschlägigen Technik verwendet werden.

Beispiele für brauchbare Komponenten für die vorliegende Tintenzubereitung mit Ausnahme von Xanthanharz werden nachstehend aufgeführt, wobei jede dieser Komponenten für sich allein oder als Gemisch von zwei oder mehr Arten einer jeden Komponente eingesetzt werden kann.

I. Netzmittel

Die verwendeten Netzmittel sind hygroskopisch und eignen sich, die Verdampfung von Wasser zu verhindern. Beispiele für geeignete Netzmittel werden nachstehend aufgeführt.

1. Zweiwertige Alkohole wie Äthylenglykol, Diäthylenglykol, Triäthylenglykol, 1,2-Propandiol, Propylenglykol, 1,3-Butylenglykol, 1,4-Butandiol, 2,3-Butylenglykol, Neopentylglykol, Hexylenglykol, Thiodiglykol und ähnliche Verbindungen.

2. Drei- und höher wertige Alkohole wie Glycerin, Trimethyloläthan, Trimethylolpropan, 3-Methylpentan-1,3,5-triol, Diglycerin, Sorbit und ähnliche Verbindungen.

3. Andere Netzmittel schliessen Pyrrolidon, N-Methyl-

2-pyrrolidon, Dimethylformamid, Harnstoff und ähnliche Verbindungen ein.

II. Farbmittel

1. Pigmente wie Titanoxid, Russ, Carmin 6B, C.I. Pigment Red 112, C.I. Pigment Blue 15, C.I. Pigment Green 7 und ähnliche Pigmente.

2. Säurefarbstoffe wie Acid Red 87 (repräsentiert durch die Colour-Index-Nummer [C.I.-Nr.], wie auch im folgenden), Acid Red 92, Acid Yellow 23, Acid Blue 9, Acid Violet 49, Acid Blue 7, Acid Orange 56, Acid Black 2, Acid Red 18 und ähnliche Säurefarbstoffe.

3. Substantive Farbstoffe wie Direct Black 19 (wie auch im folgenden durch die C.I. Nummer repräsentiert), Direct Black 38, Direct Black 154, Direct Orange 6, Direct Yellow 44, Direct Yellow 87, Direct Blue 71 und ähnliche substantive Farbstoffe.

III. Zusatzstoffe

1. (i) Nichtionische oberflächenaktive Mittel wie Polyäthylenglykoläther, Polyäthylenglykononylphenyläther, Polyäthylenglykolpolypropylenglykoläther, Äthylenoxidaddukt von 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyl-4,7-diol und ähnliche Verbindungen.

(ii) Anionische oberflächenaktive Mittel, wie beispielsweise ein Naphthalinsulfonsäure-Formaldehydkondensationsprodukt, Thiobernsteinsäure-Dialkylester und dessen Natriumsalz usw.

2. Konservierungsmittel, wie Kaliumsorbat, Natriumbenzoat, Natriumpentachlorphenol, Natriumdehydroacetat usw.

3. Mittel zu pH-Werteinstellung, zum Beispiel Natriumhydroxid, Natriumkarbonat, Triäthanolamin und dergleichen.

4. Korrosionsverhütungsmittel, zum Beispiel Benzotriazol, Tolyltriazol, Dicyclohexylammoniumnitrat und dergleichen.

Als Netzmittel werden mehrwertige Alkohole mehr bevorzugt. Die bevorzugte Menge des Netzmittels beträgt 5 bis 40 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des wässrigen Mediums. Mehr als 60% Netzmittel führen zu einer Erhöhung der Viskosität der Zubereitung und führen dazu, dass die Zubereitung beim Schreiben auf dem Papier verwischt, wo hingegen weniger als 5% Netzmittel die Lagerstabilität und das Verhalten bei entfernter Kappe beeinträchtigt.

Die erfindungsgemässe Tintenzubereitung wird beispielsweise hergestellt, indem man schrittweise Xanthanharz zum Wasser hinzufügt und bei Raumtemperatur rührt, um eine vollständige Auflösung des Harzes im Wasser zu erreichen, dann zu der Lösung einen mehrwertigen Alkohol oder einen mehrwertigen Alkohol, ein Farbmittel und, wenn erforderlich, einen oder mehrere Zusatzstoffe hinzufügt, um eine Lösung oder eine gleichmässige Dispersion zu erhalten.

Die erfindungsgemässen Tintenzubereitungen zeigen eine hervorragende Lagerstabilität und bewahren eine angemessene Viskosität und Fließfähigkeit während einer längeren Zeitdauer. Mit diesen ausgezeichneten Eigenschaften sind die vorliegenden Tintenzubereitungen sehr nützlich für Schreibfedern mit Schreibkugelspitze des sogenannten «tintenfreien» Typs, welche wie in der beigefügten Zeichnung, Fig. 1, dargestellt, einen Körper 1, einen Stopper 3, ein Glied 5 zur Einstellung des Tintenflusses, einen vorderen Endteil 7, eine Kugel 9 und einen dazwischenliegenden Hohlraum 11, welche als Tank für die Aufnahme der Tintenzubereitung dient, sowie eine Kappe (nicht dargestellt).

Beispiele und Vergleichsbeispiele werden nachstehend angegeben, um die Merkmale der vorliegenden Erfindung zu erläutern. Die folgenden Eigenschaften der hergestellten Tintenzubereitungen wurden mittels der nachstehend beschriebenen Methoden bestimmt und die Resultate in Übereinstimmung mit den nachstehend aufgeführten Kriterien ausgewertet.

(1) Verhalten bei entfernter Kappe

Die Zubereitungen wurden untersucht, um zu bestimmen, wie lange eine Schrift mit entfernter Kappe erzeugt werden kann. Die Resultate wurden entsprechend den folgenden Kriterien ausgewertet.

A: Über 48 Stunden

B: 24 bis 48 Stunden

C: weniger als 24 Stunden

(2) Fließfähigkeit

Die Feder wurde mit einer Geschwindigkeit von 4 m/min unter einer Belastung von 100 g und einem Neigungswinkel von 75° in bezug auf die Papieroberfläche über das Papier geführt, um die Menge der verbrauchten Tintenzubereitung zur Erzeugung einer kontinuierlichen Linie auf dem Papier mit einer Länge von 100 m zu erzeugen. Die Resultate wurden entsprechend den folgenden Kriterien ausgewertet:

A: 100 bis 20 mg

B: 50 bis weniger als 100 mg oder mehr als 200 bis 250 mg

C: weniger als 50 mg oder über 250 mg.

(3) Schnellschreibbeignung

Die Tintenzubereitungen wurden untersucht, um die Schreibgeschwindigkeit zu bestimmen, bei der der Tintenfluss beim Schreiben unter einer Belastung von 100 g und einem Neigungswinkel der Feder von 75° in bezug auf die Papieroberfläche unterbrochen wird. Die Resultate wurden entsprechend den folgenden Kriterien ausgewertet:

A: mehr als 15 m/min

B: 10 bis 15 m/min

C: weniger als 10 m/min

(4) Angesammelte Rückstände von Tintenkomponenten

Die Zubereitungen wurden daraufhin untersucht, ob sich nach dem Schreiben mit normaler Geschwindigkeit an der Spitze der Feder Rückstände von Tintenkomponenten angesammelt hatten. Diejenige Zubereitung, bei der sich keine Tintenrückstände angesammelt hatten, wurde als A eingestuft und diejenige Zubereitung, bei der sich eine geringe Menge Rückstand von Tintenbestandteilen angesammelt hatte, als B.

(5) Trocknungsfähigkeit

Ein Buchstabe V wurde auf holzfreiem Papier geschrieben und dann mit der Fingerspitze berührt, um die Zeit in Sekunden festzustellen, die für die Trocknung benötigt wurde.

(6) Verwischen

Ein Buchstabe V wurde auf holzfreiem Papier geschrieben und das Papier beobachtet, um festzustellen, ob die aufgetragene Zubereitung auf dem Papier verschmierte. Das Ergebnis wurde entsprechend den folgenden Kriterien ausgewertet:

A: kein Verschmieren

B: leichtes Verschmieren

C: Verschmieren

Beispiele 1 bis 9 und Vergleichsbeispiele 1 und 2

Unter Verwendung der in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Materialien (Gewichtsteile) wurden Tintenzubereitungen hergestellt.

Tabelle 1

Komponente	Beispiel					
	1	2	3	4	5	6
Wasser	61,80	61,75	61,70	61,65	61,60	61,55
Xanthanharz ¹	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
Äthylenglykol	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Glycerin	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Natriumbenzoat	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
C.I. Acid Red 87 ²	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
C.I. Acid Red 92 ³	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
C.I. Acid Yellow 23 ⁴	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Viskosität ⁵ 20 ± 1 °C (m · Pa · s)						
2,5 UpM	–	–	–	–	–	–
5,0 UpM	–	–	–	–	–	667,8
10,0 UpM	122,1	165,5	223,6	278,7	326,3	390,2
20,0 UpM	77,5	100,3	135,0	165,2	194,2	225,9
50,0 UpM	44,5	56,9	72,9	88,1	102,8	117,4
100,0 UpM	30,8	38,3	47,8	56,9	–	–
Farbe der Tinte			Rot			

Tabelle 2

Komponente	Beispiel			Vergleichsbeispiel	
	7	8	9	1	2
Wasser	62,15	62,68	37,67	61,85	61,50
Xanthanharz ¹	0,35	0,32	0,33	0,15	0,50
Äthylenglykol	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Glycerin	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Natriumbenzoat	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
C.I. Acid Red 87 ²	–	–	–	4,5	4,5
C.I. Acid Red 92 ³	1,0	–	–	1,0	1,0
C.I. Acid Yellow 23 ⁴	–	2,0	–	0,5	0,5
C.I. Acid Blue 9 ⁶	4,5	3,0	–	–	–
C.I. Acid Black 19 ⁷	–	–	30,0	–	–
Viskosität ⁵ 20 ± 1 °C (m · Pa · s)					
2,5 UpM	–	–	–	–	1410,7
5,0 UpM	–	–	–	–	780,4
10,0 UpM	269,2	249,1	251,6	84,5	452,4
20,0 UpM	157,1	141,1	147,3	55,2	–
50,0 UpM	84,3	79,5	81,7	33,0	–
100,0 UpM	54,6	51,3	52,4	23,7	–
Farbe der Tinte	Blau	Grün	Schwarz	Rot	

Die nachstehende Information wird in bezug auf Ziffern 1 bis 7 in Tabellen 1 und 2 gegeben.

- ¹ Handelsname «Kelzan», Produkt von Sansho K.K., Japan.
- ² Handelsname «Eosine», Produkt von Hodogaya Kagaku Kogyo K.K., Japan.
- ³ Handelsname «Acid Phloxine PB», Produkt von Hodogaya Kagaku Kogyo K.K., Japan.
- ⁴ Handelsname «Tartrazine», Produkt von Hodogaya Kagaku Kogyo K.K., Japan.
- ⁵ Gemessen mit einem Viskosimeter vom Typ ELD.
- ⁶ Handelsname «Water Blue #9», Produkt von Orient Kagaku Kogyo K.K., Japan.
- ⁷ Handelsname «Water Black 100-L» (etwa 20 Gew.-% Pigmentfeststoffe), Produkt von Orient Kagaku Kogyo K.K., Japan.

Die oben hergestellten Tintenzubereitungen wurden jede in einer Schreibfeder mit Schreibkugelspitze des in Fig. 1 dar-

gestellten Typs untergebracht und untersucht. Die nachfolgende Tabelle 3 zeigt die Resultate. Die Schreibfedern mit Schreibkugelspitze, wie sie bei der Durchführung der Versuche verwendet wurden, weisen die folgenden spezifischen Komponenten auf.

- ⁵⁰ (A) Kugel 9: eine Stahlkugel mit einem Durchmesser von 0,4 mm.
- (B) Vorderer Endteil 7: ein aus Polyacetal hergestellter Teil, welcher einen Kanal zum Durchlass der Zubereitung aufweist, wobei der Kanal einen Durchmesser von 1,5 mm und eine Länge von 7 mm besitzt.
- ⁶⁰ (C) Glied 5: ein durch Bearbeiten eines Bündels aus Polyesterfasern mit Harz hergestelltes Glied, welchem durch die Bearbeitung ein Durchmesser von 3 mm, eine Länge von 5 mm und ein Porenvolumen von 60% verliehen worden war.
- ⁶⁵ (D) Tank 11: ein aus Polypropylen hergestellter Behälter mit einem Innendurchmesser von 3 mm und einer Länge von 80 mm.

Tabelle 3

	Verhalten bei entfernter Kappe	Fliessfähig- keit	Schnell- schreibbeig- nung	Anhäufung von Rückständen der Tintenbestand- teile
Beispiel				
1	A	B	A	A
2	A	B	A	A
3	A	A	A	A
4	A	A	A	A
5	A	A	A	A
6	B	B	B	A
7	A	A	A	A
8	A	A	A	A
9	A	A	A	A
Ver- gleichs- beispiel				
1	A	C	A	A
2	C	C	C	B

Beispiele 10 bis 12

Unter Verwendung der in der untenstehenden Tabelle 4 aufgeführten Materialien wurden Tintenzubereitungen hergestellt.

Die unter den Ziffern 1 bis 5 aufgeführten Angaben sind die gleichen wie in Tabelle 2.

In bezug auf Ziffer 8 wurden die folgenden Handelsprodukte verwendet:

Beispiel 10: «Neocol P» (Handelsname, Produkt von Daiichi Kogyo Seiyaku K.K., Japan).

Beispiel 11: «Rapisol» (Handelsname, Produkt von Nippon Yushi K.K., Japan).

Beispiel 12: «Lipal» (Handelsname, Produkt von Lion K.K., Japan.)

Die Tintenzubereitungen in den Beispielen 10 bis 12 wurden zur Bestimmung der gleichen Eigenschaften wie diejenigen in Tabelle 3 untersucht. Die Auswertung ergab, dass alle bezüglich Verhalten bei entfernter Kappe, Fliessfähigkeit, Schnellschreibfähigkeit und Ansammlung von Resten von Tintenkomponenten unter A einzustufen sind. Diese Zuberei-

Tabelle 4

Komponente	Beispiel 10	11	12
5 Wasser	62,55	62,5	62,45
Xanthanharz ¹	0,40	0,40	0,40
Äthylenglykol	10,0	10,0	10,0
Glycerin	20,0	20,0	20,0
10 Natriumbenzoat	1,0	1,0	1,0
Thiobbernsteinsäuredialkylester und/oder dessen Natriumsalz ⁸	0,05	0,10	0,15
C.I. Acid Red 87 ²	4,5	4,5	4,5
C.I. Acid Red 92 ³	1,0	1,0	1,0
15 C.I. Acid Yellow 23 ⁴	0,5	0,5	0,5
Viskosität ⁵ 20 ± 1 °C (m · Pa · s)			
2,5 UpM	—	—	—
5,0 UpM	—	—	—
10,0 UpM	326,3	326,4	326,7
20 20,0 UpM	192,9	193,2	192,5
50,0 UpM	101,7	101,5	101,1
100,0 UpM	—	—	—
Farbe der Tinte	Rot		

25 tungen wurden weiterhin auf ihre Trocknungsfähigkeit beim Schreiben unter Verwendung einer Schreibfeder mit Schreibkugelspitze des im vorhergehenden beschriebenen Typs untersucht. Dabei wurde gefunden, dass die Trocknung in den Beispielen 10, 11 und 12 in 35, 20 bzw. 15 Sekunden erfolgt. Weiterhin wurde gefunden, dass für die Trocknung in den Beispielen 10 bis 12 mehr als 60 Sekunden benötigt werden, wenn 62,6 Gewichtsprozent Wasser ohne Zusatz von Thiobbernsteinsäuredialkylester und/oder dessen Natriumsalz verwendet wurde.

35 Die, wie im Vorhergehenden beschrieben, hergestellten Tintenzubereitungen wurden jede in einer Schreibfeder mit Schreibkugelspitze des in Fig. 1 dargestellten Typs untergebracht und zur Ermittlung der gleichen Eigenschaften, wie in Beispiel 1 gezeigt, untersucht. Tabelle 8 zeigt die erhaltenen
40 Resultate.

Tabelle 8

Eigen- schaften	Verhalten bei entfernter Kappe	Fliessfähig- keit	Schnellschreib- eignung	Anhäufung von Rückständen der Tinten- bestandteile	Trocknungs- fähigkeit	Verwischen
Beispiel						
1	A	B	A	A	45	A
2	A	A	A	A	40	A
3	B	B	B	A	40	A
4	A	A	A	A	40	A
5	A	A	A	A	50	A
6	A	A	A	A	40	A
7	A	A	A	A	30	A
8	A	A	A	A	45	A
9	A	A	A	A	40	A
10	A	A	A	A	40	A
11	A	A	A	A	40	A
12	A	A	A	A	50	A
Vergleichsbeispiel						
1	A	C	A	A	50	B
2	C	C	C	B	75	A
3	A	A	A	A	80	A
4	A	A	A	A	40	C

FIG. 1

