



CH 682617 B5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 682617 B5

⑤ Int. Cl.⁵: C 08 G 69/36
D 06 M 17/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** B5

Die technischen Unterlagen stimmen überein mit der beigehefteten Auslegeschrift Nr. 682 617 G

⑲ Gesuchsnummer: 624/89

⑳ Anmeldungsdatum: 20.02.1989

④② Gesuch bekanntgemacht: 29.10.1993

④④ Auslegeschrift veröffentlicht: 29.10.1993

⑲④ Patent erteilt: 29.04.1994

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 29.04.1994

⑦③ Inhaber:
Deutsche Atochem Werke GmbH, Bonn (DE)

⑦② Erfinder:
De Jong, Eduard, Troisdorf Eschmar (DE)
Hapelt, Karl Heinz, Bonn 1 (DE)
Knipf, Helmut, Mechernich (DE)

⑦④ Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤④ **Copolyamide auf Basis von Caprolactam und Laurinlactam, Verfahren zu deren Herstellung und Verwendung derselben zum Heissiegeln von Textilien.**

⑤⑦ Es werden Copolyamide, die Caprolactam und Laurinlactam als Grundbausteine und als weitere Grundbausteine äquimolare Mengen Piperazin und einer Dicarbonsäure enthalten, beschrieben, wobei es sich bei der Dicarbonsäure um C₆₋₁₃-Dicarbonsäuren oder C₃₆-dimerisierte Fettsäuren handelt. Die Grundbausteine sind in folgenden Anteilen im Copolymerisat enthalten:

Caprolactam 10 bis 50 Gew.-%

Laurinlactam 20 bis 70 Gew.-%

äquimolare Mengen Piperazin und C₆₋₁₃-Dicarbonsäuren oder C₃₆-dimerisierte Fettsäuren 10 bis 40 Gew.-%.

Diese Copolyamide werden zum Heissiegeln von Textilien verwendet.



CH 682617 B5



CH 682617 A3



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 682617 G A3

⑤ Int. Cl.⁵: C 08 G 69/36
D 06 M 17/08

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ AUSLEGESCHRIFT A3

⑳ Gesuchsnummer: 624/89	㉑ Patentbewerber: Deutsche Atochem Werke GmbH, Bonn (DE)
㉒ Anmeldungsdatum: 20.02.1989	㉓ Erfinder: De Jong, Eduard, Troisdorf Eschmar (DE) Hapelt, Karl Heinz, Bonn 1 (DE) Knipf, Helmut, Mechernich (DE)
㉔ Gesuch bekanntgemacht: 29.10.1993	㉕ Vertreter: A. Braun, Braun, Hérítier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel
㉖ Auslegeschrift veröffentlicht: 29.10.1993	㉗ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤④ Copolyamide auf Basis von Caprolactam und Laurinlactam, Verfahren zu deren Herstellung und Verwendung derselben zum Heissiegeln von Textilien.

⑤⑦ Es werden Copolyamide, die Caprolactam und Laurinlactam als Grundbausteine und als weitere Grundbausteine äquimolare Mengen Piperazin und einer Dicarbonsäure enthalten, beschrieben, wobei es sich bei der Dicarbonsäure um C₆₋₁₃-Dicarbonsäuren oder C₃₆-dimerisierte Fettsäuren handelt. Die Grundbausteine sind in folgenden Anteilen im Copolymerisat enthalten:

- Caprolactam 10 bis 50 Gew.-%
 - Laurinlactam 20 bis 70 Gew.-%
 - äquimolare Mengen Piperazin und C₆₋₁₃-Dicarbonsäuren oder C₃₆-dimerisierte Fettsäuren 10 bis 40 Gew.-%.
- Diese Copolyamide werden zum Heissiegeln von Textilien verwendet.



CH 682617 A3



Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RECHERCHENBERICHT

Patentgesuch Nr

CH 624/89

HO 15538

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	FR-A-2 303 039 (BASF) & DE-A-2 509 791 (Kat. D) ---	
D,A	DE-A-3 248 776 (HÜLS) ---	
A	EP-A-0 020 863 (HÜLS) & DE-A-2 920 416 (Kat. D) -----	
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
		C 08 G C 09 J D 06 M
Abschlußdatum der Recherche 16-11-1989		EPA Prüfer
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (F0416)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Copolyamide, enthaltend Caprolactam, Laurinlactam und äquimolare Mengen Piperazin und C₆₋₁₃ Dicarbonsäuren oder C₃₆ dimerisierten Fettsäuren, ein Verfahren zur Herstellung dieser Copolyamide und deren Verwendung zum Heissriegeln von Textilien.

Heissriegelkleber für den textilen Bereich auf der Basis von laurinlactamhaltigen Copolyamiden sind seit langem bekannt und auf dem Markt erhältlich. So beinhaltet DE-P-1 253 449 die Verwendung von Copolyamidfolien, die 20 bis 80 Gew.-% Laurinlactam und entsprechend 20 bis 80 Gew.-% eines oder mehrerer anderer Polyamide enthalten, zum Heissriegeln von Textilien bei Temperaturen von 110 bis 190°C. Die Copolyamide lassen sich z.B. in Form von Pulvern und Dispersionen zum Heissriegeln von Textilien verwenden (DE-P-1 594 233).

Zur Verbesserung der Wasch- und chemischen Reinigungsbeständigkeit wurden chronologisch nachfolgende Patentanmeldungen in Hinsicht auf ihre Zusammensetzung geändert. So beschreibt die DE-AS 1 939 758 Schmelzkleber auf der Basis von Copolyamiden mit verzweigt-kettigen Diaminen als Bausteinen, die eine verbesserte Beständigkeit der Klebung während des Waschvorgangs aufweisen. Weitere Copolyamide werden in der DE-OS 3 005 939 beschrieben, wobei es sich hier um verzweigte C₁₀Diamine handelt wie z.B. das 5-Methylnonamethylendiamin. Der Nachteil bei der Verwendung dieser Schmelzkleber liegt jedoch darin, dass sie bei höheren Temperaturen fixiert werden müssen. Diese nachteilige Eigenschaft wurde durch Verwendung von niedrig schmelzenden Copolyamiden vermindert (DE-P 2 324 160, DE-P 2 324 159). Der niedrigere Schmelzpunkt führt jedoch zu einer verringerten Beständigkeit gegenüber Heisswasser während des Waschvorgangs und zur Verringerung der Beständigkeit gegenüber den bei der chemischen Reinigung verwendeten Lösungsmitteln.

In den meisten Fällen werden die zu verklebenden Textilien mit Beschichtungsmitteln versehen, die dem Gewebe beispielsweise eine bessere Griffigkeit geben oder sie wasserabstossend machen. Letztere Eigenschaft wird durch Silikonisieren des Gewebes erreicht. Diese Art der Beschichtung hat jedoch eine Verringerung der Hafteigenschaften der verwendeten Copolyamide auf dem beschichteten Gewebe zur Folge. Versuche zur Verbesserung der Haftung auf silikonisierten Stoffen wurden in DE-AS 2 920 416 und DE-OS 3 248 776 veröffentlicht. DE-2 920 416 beschreibt einen pulverförmig einsetzbaren Schmelzkleber zum Heissriegeln von Textilien, der aus einem Gemisch von ausgewählten Copolyamiden mit höherem und niedrigerem Schmelzpunkt in bestimmten Anteilen besteht. In DE-3 248 776 werden neben Lactamen C_{6-C12} Dicarbonsäuren und aliphatische C_{6-C12} Diamine verwendet, wobei mindestens 30 Gew.-% dieser Diamine aus einfach verzweigten aliphatischen Diaminen mit 6 Kohlenstoffatomen bestehen.

In DE-OS 2 509 791 sind Copolyamide beschrieben, die neben Lactamen aus mindestens zwei verschiedenen Dicarbonsäuren und Diaminen bestehen und die aufgrund ihrer Hafteigenschaften auf nichtplastischen Werkstoffen, insbesondere zur Kantenumklebung in der Möbelindustrie verwandt werden.

Das Problem der verschlechterten Hafteigenschaften der Copolyamide auf silikonisierten und anders beschichteten Stoffen war bisher noch nicht zufriedenstellend gelöst.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, einen Textilheissriegelkleber bereitzustellen, der gute Haftfestigkeiten bei Nasswäsche und chemischer Reinigung bei niedrigen Auftragsgewichten und niedrigem Bügelplateau ermöglicht. Hierbei wird durch ein niedriges Auftragsgewicht und niedriges Bügelplateau die Anzahl der möglichen Stoffe, die miteinander verklebt werden können, enorm vergrössert, da sich dadurch auch hitze- und druckempfindliche Materialien verarbeiten lassen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Copolyamide enthaltend Caprolactam und Laurinlactam als Grundbausteine und zusätzlich als weitere Grundbausteine äquimolare Mengen Piperazin und einer Dicarbonsäure, wobei es sich bei der Dicarbonsäure um C₆₋₁₃ Dicarbonsäuren oder C₃₆ dimerisierte Fettsäuren handelt, wobei die Grundbausteine in folgenden Anteilen im Copolymerisat enthalten sind:

Caprolactam	10 bis 50 Gew.-%
Laurinlactam	20 bis 70 Gew.-%
äquimolare Mengen Piperazin und C ₆₋₁₃ Dicarbonsäuren oder C ₃₆ dimerisierte Fettsäuren	10 bis 40 Gew.-%

Die vorstehend definierten Copolyamide werden zum Heissriegeln verwendet. Überraschend wurde gefunden, dass die Copolyamide gemäss der vorliegenden Erfindung einen niedrigen Schmelzpunkt von 105 bis 120°C, eine ausserordentlich gute Klebkraft und eine gute Wasch- und chemische Reinigungsbeständigkeit besitzen. Die Verarbeitung der Produkte gemäss der vorliegenden Erfindung kann bei einer niedrigeren Bügeltemperatur und bei niedrigerem Auftragsgewicht durchgeführt werden als von den Schmelzbereichen zu erwarten war.

Bevorzugt gemäss der vorliegenden Erfindung sind solche Copolyamide deren Grundbausteine in den folgenden Anteilen im Copolyamid enthalten sind:

Caprolactam	20 bis 40 Gew.-%
Laurinlactam	30 bis 70 Gew.-%
äquimolare Mengen Piperazin und aliphatische Dicarbonsäuren mit 6 bis 13 Kohlenstoffatomen und/oder dimerisierte C ₃₆ Fettsäuren.	15 bis 35 Gew.-%

Die Herstellung der Copolyamide erfolgt gemäss der Erfindung in an sich bekannter Weise. Dabei wird in der Regel bei Temperaturen von 250 bis 350°C und bei Drücken von etwa 5 bis 50 bar gearbeitet. Unter diesen Bedingungen wird insbesondere mehrere Stunden lang polymerisiert. Anschliessend wird bevorzugt noch einige Stunden lang nachkondensiert. Es können die üblichen für die Polymerisation von Laurinlactam bekannten Katalysatoren, Kettenabbrecher und/oder sonstigen Zusätzen sowie Verfahrensbedingungen angewandt werden. Insbesondere wird zweckmässig unter Luftabschluss, d.h. unter einer inerten Gasatmosphäre gearbeitet.

Überraschenderweise zeigte die textiltechnologische Untersuchung der erfindungsgemässen Copolyamide weiterhin, dass trotz der niedrigen Siegeltemperatur an der Klebestelle nach fünfmaligem Waschen keine Blasenbildung wie bei den entsprechend durchgeführten Vergleichsversuchen zu beobachten war. Demgegenüber wurde auch bei erhöhter Siegeltemperatur kein Rückschlag des erfindungsgemäss verwendeten Copolyamid-Heisssschmelzklebers festgestellt. Gleichzeitig wurde nur eine geringe oder gar keine Abnahme der Schälfestigkeit nach fünfmaligem Waschen und fünfmaliger chemischer Reinigung im Gegensatz zu den Ergebnissen der Vergleichsversuche festgestellt.

Mit Hilfe der Copolyamide gemäss der Erfindung lassen sich Textilien vielfältiger Art, besonders vorteilhaft temperaturempfindliche Textilien mit Textilien gleicher oder verschiedener Art verkleben. Zwischen die zu verklebenden Flächen wird ein Copolyamid gemäss der Erfindung in Form eines Pulvers oder einer Dispersion gegeben. Anschliessend werden die Textilien mit dem Copolyamid gemäss der Erfindung unter Anwendung von erhöhter Temperatur verpresst. Die Presstemperatur richtet sich in erster Linie nach der Temperaturempfindlichkeit des Substrats. Da die Copolyamide gemäss der Erfindung schon bei sehr niedrigen Temperaturen ab etwa 100°C eine vorzügliche Klebkraft entwickeln, können sehr niedrige Siegeltemperaturen angewandt werden, die nur geringfügig höher als die Temperaturen des Schmelzbereichs sein brauchen. Beim Erkalten auf Raumtemperatur tritt Verfestigung unter Verbindung der verklebten Textilien ein.

Die Copolyamide gemäss der Erfindung können in Form von Pulvern z.B. mit in der Beschichtungsindustrie üblichen Pulverauftragsmaschinen oder in Form von Heissriegeldispersionen über das Pastenpunktverfahren auf zu verklebende Textilien aufgebracht werden. Dabei ist es auch möglich, nur ausgewählte Flächenbereiche der Textilien mit dem Copolyamidpulver gemäss der Erfindung zu versehen. Beispiele für zu verklebende Textilmaterialien sind Naturstoffe wie Wolle, Seide und Baumwolle, bzw. Kunststoffe wie Polyester und Polyamide und diese enthaltenden Textilmischgewebe.

Die Verwendung der Copolyamide gemäss der Erfindung zum Heissriegeln von Textilien erfolgt vorzugsweise in Form von Dispersionen. Solche – im wesentlichen wässrige – Dispersionen sind auf dem Gebiet der Textil-Heisssschmelzkleber allgemein bekannt, vergleiche DE-B 2 407 505 und die darin als Stand der Technik genannten Druckschriften.

Beispiel 1

Ein statistisches Copolyamid wurde durch hydrolytische Polykondensation folgender Monomerbausteine synthetisiert.

25 Gewichtsteile	Caprolactam
50 Gewichtsteile	Laurinlactam
25 Gewichtsteile	äquimolare Mengen Piperazin und Decandicarbonsäure

Das erhaltene Produkt wurde auf einer handelsüblichen Kaltmahlanlage vermahlen und anschliessend mittels einer Luftstrahlsiebanlage in die Kornfraktion bis 80 µm und 80 bis 200 µm getrennt. Die Fraktion 80 bis 200 µm wurde über das Pulverpunktverfahren appliziert und ein damit verklebtes Gewebe, das aus einem Polyamid/Viskose-Vlies als Einlage und einem Baumwolle/Polyester (65/35) Gewebe als Oberstoff hergestellt worden war, textiltechnologisch untersucht.

Die Fraktion bis 80 µm wurde zur Herstellung einer Heissriegeldispersion in der folgenden Zusammensetzung verwandt, die nach dem Pastenpunktverfahren zum Verkleben eines PES/Viskose(50/50)-Vlieses als Einlage und einem leichten Blusenstoff (100% PES) als Oberstoff appliziert wurde. Dieses Gewebe wurde anschliessend textiltechnologisch untersucht.

Die Heissriegeldispersion wurde aus folgenden Bestandteilen hergestellt:

	22 kg	Dispergiemittel
	10,3 kg	Weichmacher; Ketjenflex 9 (Toluolsulfonamin)
5	1 kg	Füllmittel; Kreide
	1 kg	Entschäumer; Entschäumer DNE (Bayer); Fettsäureestermischung mit höheren Kohlenwasserstoffen und Carbonsäuresalzen
	30 kg	Wasser
10	31 kg	Copolyamidpulver bis 80 µm
	20 kg	Verdicker; Polyox-WSR-Coagulant / Isopropanol/Wasser
	1 kg	Verdicker (Tixotropiermittel); Rohagit SD 15 (Acrylat)

15 Das oben erwähnte Dispergiemittel wurde aus folgenden Bestandteilen hergestellt:

	23,1 kg	Höchstwachs S (siehe DE-B-2 407 505, Spalte 5, Zeile 56 ff).
20	11,2 kg	Collaral VL (10%-ige amoniakalisch eingestellte Lösung einer polymeren Acrylsäure, im Handel erhältlich).
	61,6 kg	Wasser
	4,1 kg	Triäthanolamin

25 Die Ergebnisse der textiltechnologischen Untersuchung sind in Tabelle 1 aufgeführt, die sich an die Beispiele und die Vergleichsversuche anschliesst.

Beispiel 2

30 Wie in Beispiel 1 beschrieben, wurde ein Copolyamid aus

	30 Gewichtsteilen	Caprolactam
35	50 Gewichtsteilen	Laurinlactam
	20 Gewichtsteilen	äquimolaren Mengen Piperazin und Decandicarbonsäuren

40 synthetisiert, vermahlen, als Dispersion appliziert und anschliessend textiltechnologisch untersucht. Die ermittelten Daten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Vergleichsbeispiel 1

45 Gemäss der Lehre aus DE-OS 2 509 791 wurde das dort in Beispiel 2 beschriebene Copolyamid aus

	30 Gew.-%	Caprolactam
	40 Gew.-%	Piperazin/Decandicarbonsäure
50	30 Gew.-%	Piperazin/Adipinsäure

synthetisiert und wie in Beispiel 1 vermahlen, als Dispersion appliziert und textiltechnologisch untersucht. Die ermittelten Werte finden sich in der nachfolgenden Tabelle.

Vergleichsbeispiel 2

55 Gemäss der Lehre aus DE-OS 3 248 776 wurde das dort im Beispiel 1 beschriebene Copolyamid aus

	40 Gewichtsteilen	Laurinlactam
60	30 Gewichtsteilen	Caprolactam
	30 Gewichtsteilen	äquimolare Mengen 2-Methylpentamethylendiamin und Decandicarbonsäure

65

synthetisiert und wie in Beispiel 1 vermahlen, als Dispersion appliziert und textiltechnologisch untersucht. Die ermittelten Werte finden sich in der nachfolgenden Tabelle 1.

Vergleichsbeispiel 3

Handelsüblicher Textilheisseschmelzkleber Platamid H 005 der Firma Deutsche ATOCHEM Werke GmbH wurde wie in Beispiel 1 als Dispersion appliziert und textiltechnologisch untersucht.

Die ermittelten Werte finden sich in der nachfolgenden Tabelle 1.

Die Bezeichnung «S-Wachs» ist die Abkürzung für «Säurewachs». Die S-Wachse, wie das oben erwähnte Hoechst-Wachs S erhält man dadurch, dass rohes Montanwachs durch Extraktion weitgehend von dem Harzanteil befreit und das entharzte Wachs dann z.B. mit Chromschwefelsäure oxidiert wird. Die Wachse vom S-Typ enthalten durchschnittlich etwa 80% freie Wachssäuren mit 21 bis 34, überwiegend 26 bis 30 C-Atomen, etwa 20% Wachsester (Wachsalkohol-Wachssäure-Ester), bis zu etwa 20% Dicarbonsäureestern, bis zu etwa 5% Dicarbonsäureester und etwa 5 bis 10% unverseifbare Bestandteile.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

65 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

Tabelle 1		Beispiel 1	Beispiel 2	Vergleich 1 DE-OS 2 509 791	Vergleich 2 DE-OS 3 248 776	Vergleich 3 DE-OS 1 594 233
Caprolactam	25	30	30	30	30	40
Laurinlactam	50	50	40	40	40	40
Pip. 12	25	20	40	40	30	30
MPD 12						
Pip. 6			30	30	30	30
6.6						20
FP opt. °C	108-115	105-120	106-123	105-112	105-112	115-125
η rel	1.45	1.50	1.42	1.47	1.47	1.50
	Pulver	Pulver	Pulver	Pulver	Pulver	Pulver
Einlage	4565	4565	4565	4565	4565	4565
	BFF A 300	BFF A 300	BFF A 300	BFF A 300	BFF A 300	BFF A 300
Oberstoff	HAKA	HAKA	HAKA	HAKA	HAKA	HAKA
	Bluse 100% PES	Bluse 100% PES	Bluse 100% PES	Bluse 100% PES	Bluse 100% PES	Bluse 100% PES
Auftrag g/m ²	16 g/m ²	16 g/m ²	14	16	16	16-17
	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Stiegeltemp. °C	Beispiel 1			Beispiel 2			Vergleich 1 DE-OS 2 509 791			Vergleich 2 DE-OS 3 248 776			Vergleich 3 DE-OS 1 594 233					
	Disp.	Pulver N/5cm	RS	Disp.	Pulver N/5cm	RS	Disp.	Pulver N/5cm	RS	Disp.	Pulver N/5cm	RS	Disp.	Pulver N/5cm	RS	Disp.	Pulver N/5cm	RS
110	4	11	0	5	6	0-1	0	6	0-1	0	8	0-1	2,5	5	0-1	0	5	0-1
120	6	10,5	0	6	9	0-1	2	9	0-1	2	11	0-1	3,5	8	0-1	3	8	0-1
130	6,5	12	0	6,5	10	0-1	3	10	0-1	3	10,5	0-1	3,5	10	0-1	3	10	0-1
140	Spaltung	13,5	0	Spaltung	14	1	3	13,5	0-1	3	13,5	0-1	5,5	12	1	4,5	12	1
150	-	13,5	0	-	16	1	-	16	1	-	15	0-1	-	14	1	4,5	14	1
160	-	15	0	-	16	1	-	16	1	-	18	0-1	-	17	1	6	17	1
5 Wäschen bei 60°C	3	9	9	4	5**		0	7**		0	7**		1,5	0	0	0	1,5	0
120	3	9	9	4,5	6**		1	8*		1	8*		2,5	3**	2,00	2,5	3**	2,00
130	3,5	10,5		4,5	7**		1,5	10,5*		1,5	10,5*		3,5	7**	2,5	3,5	7**	2,5
140	6	13,5		6,5	10,5		2,5	13		2,5	13		4,5	10	4	4,5	10	4
150	-	13,5		-	13		-	13		-	13		-	12	5	-	12	5
160	-	15		-	15		-	14		-	14		-	15	4,5	-	15	4,5
Chem. Reinigung 110	3	9	9	4,5	2,5**		0	6		0	6		1,5	0	0	1,5	0	0
120	3,5	9	9	4,5	3		1,5	8		1,5	8		2,5	4	1,9	2,5	4	1,9
130	5	9,5		5,5	4,5		1,5	10		1,5	10		3,0	6	3,7	3,0	6	3,7
140	5	12		6,5	7,5		2,0	11		2,0	11		3,5	10,5	4,8	3,5	10,5	4,8
150	-	14		-	9		-	12		-	12		-	13,5	5	-	13,5	5
160	-	14,5		-	9		-	13		-	13		-	15,5	5,5	-	15,5	5,5

Erklärung:
 4565 = PA/Viskose-Vlies; HAKA = Baumwolle/Polyester 65/35; BFF A 300 = Vlies PES/Viskose 50/50; Bluse = Leichter Blusenstoff; RS = Rückschlag;
 Spaltung = Vliesspaltung; ** = deutliche Blasenbildung; * = mittlere Blasenbildung

Patentansprüche

- 5 1. Copolyamide enthaltend Caprolactam und Laurinlactam als Grundbausteine, dadurch gekennzeichnet, dass sie als weitere Grundbausteine äquimolare Mengen Piperazin und einer Dicarbonsäure enthalten, wobei es sich bei der Dicarbonsäure um C₆₋₁₃ Dicarbonsäuren oder C₃₆ dimerisierte Fettsäuren handelt, wobei die Grundbausteine in folgenden Anteilen im Copolymerisat enthalten sind:

10	Caprolactam	10 bis 50 Gew.-%
	Laurinlactam	20 bis 70 Gew.-%
	äquimolare Mengen Piperazin und C ₆₋₁₃ Dicarbonsäuren oder C ₃₆ dimerisierten Fettsäuren	10 bis 40 Gew.-%

- 15 2. Copolyamide nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundbausteine in folgenden Anteilen im Copolymerisat enthalten sind:

20	Caprolactam	20 bis 40 Gew.-%
	Laurinlactam	30 bis 70 Gew.-%
	äquimolare Mengen Piperazin und C ₆₋₁₃ Dicarbonsäuren oder C ₃₆ dimerisierten Fettsäuren	15 bis 35 Gew.-%

- 25 3. Verfahren zur Herstellung von Copolyamiden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundbausteine in den Mengenverhältnissen nach Anspruch 1 unter Druck und erhöhter Temperatur polymerisiert werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundbausteine in den Mengenverhältnissen nach Anspruch 2 polymerisiert werden.

- 30 5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Polymerisation bei einer Temperatur von 250 bis 350°C und einem Druck von 5 bis 50 bar durchgeführt wird.

6. Verwendung von Copolyamiden nach Anspruch 1 oder 2 zum Heissiegeln von Textilien.

7. Verwendung nach Anspruch 6 in Form von Dispersionen.

35

40

45

50

55

60

65