

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 468 242 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91111096.3**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **D06F 35/00**

22 Anmeldetag: **04.07.91**

30 Priorität: **20.07.90 DE 4023053**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.01.92 Patentblatt 92/05**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB IT LI NL**

71 Anmelder: **CHEMISCHE FABRIK KREUSSLER & CO. GMBH**  
**Rheingastrasse 87-93**  
**W-6200 Wiesbaden 12(DE)**

72 Erfinder: **Hasenclever, Kaspar D.**  
**Mittelheimer Strasse 7**  
**W-6204 Taunusstein(DE)**

74 Vertreter: **Weber, Dieter, Dr. et al**  
**Dr. Dieter Weber, Dipl.-Phys., Klaus Seiffert,**  
**Dr. Winfried Lieke, Patentanwälte,**  
**Gustav-Freytag-Strasse 25**  
**W-6200 Wiesbaden 1(DE)**

54 **Verfahren zur Reinigung von Textilien.**

57 Ein Verfahren zur Reinigung von Textilien, insbesondere von Oberbekleidungsstücken, mit einem Vorwaschbad, einem Hauptwaschbad und einem Spülbad in einer in einem Trommelgehäuse umlaufenden Trommel mit Flüssigkeitsdurchtritten im Trommelmantel, wobei die Trommel alternierend Laufzeiten und Standpausen hat ist dadurch gekennzeichnet, daß die Standpausen 20 bis 80 sec betragen und die Trommel zwischen den Standpausen jeweils 2 bis 5 Umdrehungen ausführt, daß die Umdrehungsgeschwindigkeit der Trommel eine Zentrifugalkraft von 0,8 bis 0,9 G erzeugt und daß man eine Trommel verwendet, deren Innendurchmesser 60 bis 120 cm beträgt.

**EP 0 468 242 A1**

Bestimmte Textilien, wie insbesondere Oberbekleidungsstücke, werden heute üblicherweise einer Chemischreinigung mit Hilfe von Perchlorethylen unterzogen. Für die Verwendung von Perchlorethylen wurden aber, da es im Verdacht steht, krebserregend zu sein, in jüngerer Zeit die Vorschriften erheblich verschärft. Außerdem ist es bei der Nachbehandlung der Kleidungsstücke in der Reinigung schwerlich vollständig aus der Faser zu entfernen.

Aus der EP-PS 0 241 567 ist ein Verfahren zum Waschen bzw. Reinigen von Wäschestücken aus Wolle bekannt, bei dem die Wäschestücke in einer Waschtrommel gewaschen und anschließend gespült werden, die eine Waschsequenz mit einer einzigen Vorwärtsdrehung um einen Winkel von 90 bis 320° und einer nachfolgenden einzigen Rückwärtsdrehung um den gleichen Winkel ausführt. Es wurde jedoch gefunden, daß dieses Verfahren bei der Reinigung von Oberbekleidungsstücken keine ausreichende Reinigungswirkung und außerdem unerwünschte Krumpfeffekte ergibt.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe bestand somit darin, eine Alternative für die Chemischreinigung mit Perchlorethylen zu finden, gemäß der insbesondere Oberbekleidungsstücke ohne nennswerte Krumpfung gereinigt werden können.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Reinigung von Textilien, insbesondere von Oberbekleidungsstücken, mit einem Vorwaschbad, einem Hauptwaschbad und einem Spülbad in einer in einem Trommelgehäuse umlaufenden Trommel mit Flüssigkeitsdurchtritten im Trommelmantel, wobei die Trommel alternierend Laufzeiten und Standpausen hat, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Standpausen 20 bis 80 sec betragen und die Trommel zwischen den Standpausen jeweils zwei bis fünf Umdrehungen ausführt, daß die Umdrehungsgeschwindigkeiten der Trommel eine Zentrifugalkraft von 0,8 bis 0,9 G erzeugt und man eine Trommel verwendet, deren Innendurchmesser 60 bis 120 cm beträgt.

Das erfindungsgemäße Verfahren arbeitet mit wäßrigen Waschflotten und vermeidet völlig die Verwendung organischer Lösemittel, wie Perchlorethylen. Überraschenderweise gelingt es bei Einhaltung der beschriebenen Verfahrensbedingungen, mit einer solchen wäßrigen Waschflotte auch Oberbekleidungsstücke zu reinigen, ohne daß ein Krumpfen derselben eintritt. Bisher war es unüblich, Oberbekleidungsstücke mit wäßrigen Waschflotten zu reinigen, so daß das erfindungsgemäße Verfahren ein bestehendes technisches Vorurteil überwindet.

Wenn die Standpausen kürzer als 20 sec sind, ist die Verformung des Waschgutes und die Verfilzungsneigung zu groß. Bei geringerer Intensität der

mechanischen Einwirkung, d. h. bei geringerem Trommeldurchmesser und geringerer Zentrifugalbeschleunigung, ist die Waschwirkung nicht ausreichend.

Der beschriebene Rhythmus von Standpausen und Umdrehungen bewirkt, daß die Textilien in der umlaufenden Trommel nach oben genommen werden und von dort zum Boden der Trommel fallen. Hierfür ist eine bestimmte Fallhöhe und damit ein bestimmter Trommeldurchmesser erforderlich. Bevorzugt liegt der Innendurchmesser der Trommel bei 70 bis 100 cm, besonders bei 80 bis 90 cm. Weiterhin ist es bevorzugt, daß die Umdrehungsgeschwindigkeit der Trommel die Zentrifugalkraft von 0,8 bis 0,9 G jeweils, d. h. innerhalb einer jeden Folge von Standpausen und Umdrehungen, innerhalb der ersten Umdrehung erzeugt.

Eine bevorzugte Weiterbildung des Verfahrens besteht auch darin, daß sich der Flüssigkeitsstand im wesentlichen außerhalb der Trommel im Trommelgehäuse befindet und daß die Badflüssigkeit vom Sumpf der Trommel zu deren oberem Bereich umgepumpt und dort auf den Trommelinhalt aufgegeben wird. Das Umpumpen der Badflüssigkeit erzeugt eine Art Beregnung der zu behandelnden Textilien in der Trommel. Das Halten des Flüssigkeitsstandes im wesentlichen außerhalb der Trommel im Trommelgehäuse ist in manchen Waschmaschinen als sogenanntes "No Dip" bekannt. Diese Maßnahme ist in Verbindung mit den übrigen genannten Verfahrensmaßnahmen vorteilhaft, da beim Eintauchen der zu behandelnden Textilien in die Waschflotte eine geringere Waschwirkung und höhere Verfilzung erzielt werden. Der genannte Trommeldurchmesser ergibt, daß der Abstand der Oberfläche des Trommelsumpfes zu der Stelle der Badflüssigkeitsaufgabe im Bereich von 60 bis 120 cm gehalten wird.

Zweckmäßig sind die Behandlungszeiten (Laufzeiten + Standpausen) im Vorwaschbad, Hauptwaschbad und Spülbad jeweils 5 bis 15 min. Bei kürzeren Behandlungszeiten vermindert sich die Waschwirkung, längere Behandlungszeiten sind ohne zusätzlichen positiven Effekt. Besonders günstig ist es, wenn die Behandlungszeit im Vorwaschbad und im Spülbad jeweils 5 bis 7 und im Hauptwaschbad 8 bis 12 min beträgt. Die Dauer der Standpausen liegt zweckmäßig bei 30 bis 60 sec. Die Anzahl der Umdrehungen zwischen den Standpausen ist zweckmäßig 2 bis 3.

Zweckmäßig arbeitet man bei einer Temperatur der Waschwässer von 30 bis 35 °C. Niedrigere Temperaturen verschlechtern die Reinigungswirkung. Höhere Temperaturen ergeben die Gefahr erhöhter Verfilzung oder Krumpfung.

Erforderlichenfalls führt man die umgepumpte Badflüssigkeit vor der Einführung in die Trommel und damit vor dem Aufgeben auf den Trommelin-

halt durch ein Flusenfilter, um die sich im Sumpf der Trommel ansammelnden Flusen laufend zu entfernen.

Es ist unzuweckmäßig, zu wenig Badflüssigkeit in den Waschflotten zu verwenden, da hierdurch die Waschwirkung beeinträchtigt würde. Günstigerweise verwendet man jedoch für jedes Bad im erfindungsgemäßen Verfahren nur so viel Badflüssigkeit, daß sie die in der Trommel enthaltenen Textilien durchtränkt und außerdem, wenn umgepumpt wird, einen zusammenhängenden, d. h. von Luftblasenunterbrechungen freien Umpumpstrom in der Umpumpleitung ergibt. Je Kilogramm zu behandelnde Textilien in der Trommel verwendet man zweckmäßig 2,5 bis 5 l Badflüssigkeit pro Bad. Die Beladung der Trommel ist günstigerweise so, daß pro Charge 5 bis 25, vorzugsweise 7 bis 14 kg Textilien (als Trockengewicht) eingeführt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeigt eine stark überlegene Waschwirkung bei vergleichbarer bis geringerer Filzkrumpfung gegenüber anderen mit wäßrigen Waschflotten arbeitenden Verfahren und arbeitet völlig ohne organische Lösemittel, wie Perchlorethylen. Gegenüber anderen Waschverfahren mit wäßrigen Waschflotten kann es zu einer deutlichen Einsparung des Wasserverbrauches führen.

### Beispiele

Alle Waschversuche wurden bei 30 °C durchgeführt, zum Spülen wurde Wasser mit 20 °C verwendet. Als Waschgut werden Strickware aus reiner Wolle eingesetzt. Die Daten wurden mit Hilfe von standardisierten Testgeweben in Anlehnung an DIN 44983 ermittelt.

### Testgewebe

IWS Filzkrumpfgewebe (Internat. Wollsekretariat, Düsseldorf)  
 Loeffler Testfabrics Wolle (Loeffler, Köln)  
 WFK Standardanschmutzung, Wolle  
 WFK Hautfett, Wolle (Wäschereiforschung, Krefeld).

### Vergleichsbeispiele

#### Stand der Technik

Waschgerät: handelsübliche Haushaltswaschmaschine 4,5 kg Beladungsgewicht (42 cm Trommeldurchmesser); Wollprogramm  
 Daten wie Verfahren A von EP 0 241 567, Seite 4,  
 Waschmittel: DERVAL AN mit 5 ml/l Waschlauge  
 Ergebnisse: (aus 5 Einzelprüfungen)

Wollschumpf:  
 2,3 - 2,7 %  
 nach 5 Wäschen 10,7 %  
 Wascheffekt Loeffler:  
 8,1 - 8,4 %  
 Wascheffekt WFK Stand.:  
 59,8 - 61,2 %  
 Wascheffekt WFK Hautf.:  
 65,4 - 68,1 %

### Beispiel

#### Erfindungsgemäßes Verfahren

Waschgerät:  
 speziell angefertigte Waschmaschine mit 200 l Trommelvolumen. (90 cm Trommeldurchmesser, 32 cm Trommeltiefe, 4 Mitnehmerrippen) mit Pumpe zur Laugenumwälzung, Filter für Laugenfiltration und 2 Tanks zur Laugenrückgewinnung.

Verfahren:

Beladung:

5 kg

Flottenverhältnis:

1 : 4

**Vorwaschlauge:**

aus Tank 1

Vorwaschzeit:

5 Minuten

Trommeldrehung während Vorwäsche:

2 Vorwärtsdrehungen

30 sec. Pause

22 Rückwärtsdrehungen

Vorwaschlauge:

in Kanal

**Hauptwaschlauge:**

aus Tank 2

Waschzeit:

5 Minuten

Trommeldrehung während Waschzeit:

2 Vorwärtsdrehungen

58 sec. Pause

2 Rückwärtsdrehungen

Waschlauge:

in Tank 1

**Spülbad:**

Leitungswasser

Trommeldrehung wie bei Vorwäsche Spüldauer:

5 Minuten

Spülbad:

in Tank 2

Wassertemperatur in allen Bädern:

30 °C

Trommeldrehzahl in allen Bädern:

42 U/min.

Gesamtwasserbedarf:

4 - 5 l/kg

Waschmittel:

DERVAL AN mit 5 ml/l Waschlauge

**Ergebnisse:**

(aus 5 Einzelprüfungen)

Wollschumpf:

2,1 % - 2,8 %

nach 5 Wäschen 8,5 %

Wascheffekt Loeffler:

30,5 - 32,8 %

Wascheffekt WFK Stand.:

82,7 - 89,4 %

Wascheffekt WFK Hautf.:

72,9 - 75,6 %

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Reinigung von Textilien, insbesondere von Oberbekleidungsstücken, mit einem Vorwaschbad, einem Hauptwaschbad und einem Spülbad in einer in einem Trommelgehäuse umlaufenden Trommel mit Flüssigkeitsdurchtritten im Trommelmantel, wobei die Trommel alternierend Laufzeiten und Standpausen hat, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Standpausen 20 bis 80 sec betragen und die Trommel zwischen den Standpausen jeweils 2 bis 5 Umdrehungen ausführt, daß die Umdrehungsgeschwindigkeit der Trommel eine Zentrifugalkraft von 0,8 bis 0,9 G erzeugt und daß man eine Trommel verwendet, deren Innendurchmesser 60 bis 120 cm beträgt. 15  
20  
25  
30
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umdrehungsgeschwindigkeit der Trommel die Zentrifugalkraft von 0,8 bis 0,9 G jeweils innerhalb der ersten Umdrehung erzeugt. 35
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Flüssigkeitsstand im wesentlichen außerhalb der Trommel im Trommelgehäuse befindet und daß die Badflüssigkeit vom Sumpf der Trommel zu deren oberem Bereich umgepumpt und dort auf den Trommelinhalt aufgegeben wird. 40  
45
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Behandlungszeit im Vorwaschbad, Hauptwaschbad und Spülbad jeweils 5 bis 15 min beträgt. 50
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Behandlungszeit im Vorwaschbad und im Spülbad jeweils 5 bis 7 und im Hauptwaschbad 8 bis 12 min beträgt. 55
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß man eine Trommel mit einem Innendurchmesser von 70

bis 100 cm, vorzugsweise 80 bis 90 cm, verwendet.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß man bei einer Temperatur der Waschbäder von 30 bis 35 °C arbeitet.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß man für jedes Bad nur so viel Badflüssigkeit verwendet, daß sie die in der Trommel enthaltenen Textilien durchtränkt und einen zusammenhängenden Umpumpstrom ergibt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß man je Kilogramm Textilien in der Trommel 2,5 bis 5 l Badflüssigkeit pro Bad verwendet.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Trommel zwischen den Standpausen jeweils 2 bis 3 Umdrehungen ausführen läßt.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Standpausen bei 30 bis 60 sec hält.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 279 483 (N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIKEN) * das ganze Dokument ** - - - -	1,2,6,10, 11	D 06 F 35/00
X,P	EP-A-0 390 943 (PROIZVODSTVENNOE OBIEDINENIE PROZHEKTOR) * das ganze Dokument ** - - - -	1,2,6,10, 11	
A	DE-A-1 610 132 (SIEMENS-ELECTROGERÄTE GMBH) * Seite 5, Zeile 7 - Zeile 23; Abbildung 2 ** - - - -	1	
A	FR-A-1 284 979 (MASCHINENFABRIK PETER PFENNINGSBERG) * Seite 2, Zeile 5 - Zeile 32; Abbildung 1 ** - - - -	1,2	
A,D	EP-A-0 241 567 (WFK-TESTGEWEBE GMBH) - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 06 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22 Oktober 91	Prüfer COURRIER,G.L.A.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	