



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2024 Patentblatt 2024/46

(21) Anmeldenummer: **24170478.2**

(22) Anmeldetag: **16.04.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 33/37 ^(2020.01) **D06F 25/00** ^(2006.01)
D06F 101/06 ^(2020.01) **D06F 105/00** ^(2020.01)
D06F 105/10 ^(2020.01) **D06F 105/42** ^(2020.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 33/37; **D06F 25/00**; **D06F 2101/06**;
D06F 2105/00; **D06F 2105/10**; **D06F 2105/42**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(30) Priorität: **10.05.2023 BE 202305385**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Strothoff, Werner**
48336 Sassenberg (DE)
• **Sever, Büsra**
33659 Bielefeld (DE)
• **Keller, Petra**
42119 Wuppertal (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES WASCHAUTOMATEN UND WASCHAUTOMAT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Waschautomaten mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, einer drehbar in dem Laugenbehälter gelagerten Trommel zur Aufnahme von Wäsche und einer Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen und Zuführen von Waschmittel in den Laugenbehälter, wobei das Verfahren aufweist:

- a) Behandeln des Waschmittels mittels Aussetzens zu einem Oxidationsmittel, einer Temperaturänderung, einer Wasserhärteänderung und/oder einer pH-Änderung;
b) Zuführen des behandelten Waschmittels in den Laugenbehälter; und

c) Durchführen eines Waschschriffs zum Waschen der Wäsche mit dem zugeführten Waschmittel.

Ferner betrifft sie einen Waschautomaten mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, einer drehbar in dem Laugenbehälter gelagerten Trommel zur Aufnahme von Wäsche und einer Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen und Zuführen des Waschmittels in den Laugenbehälter und einer Steuer- und/oder Regelungseinrichtung, die ausgebildet ist, das Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche zu steuern und/oder zu regeln.

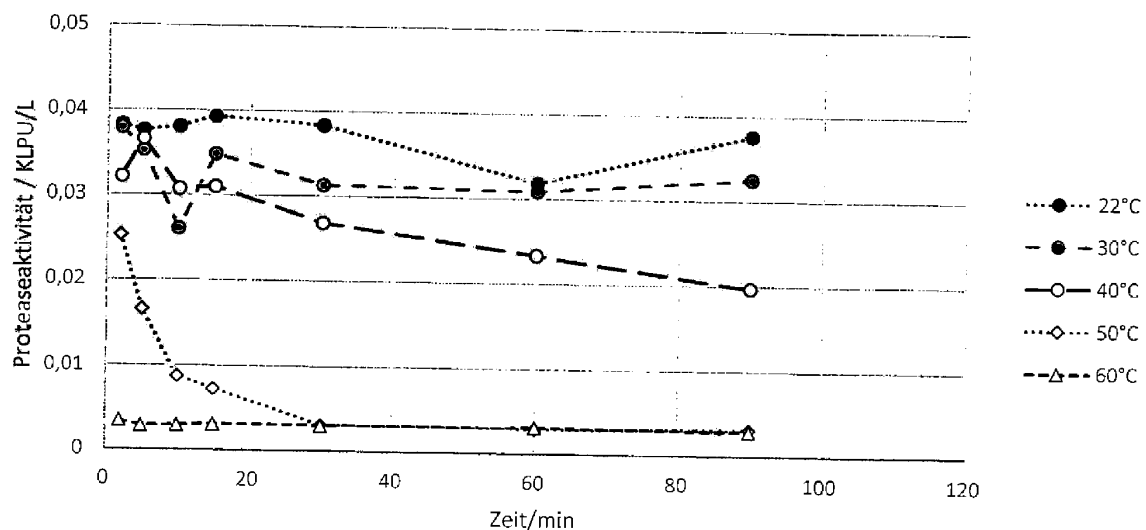


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Waschautomaten und einen Waschautomaten.

[0002] Es gilt als Allgemeinwissen, dass Proteasen Woll- und Seidenfasern schädigen. Woll- und Seidenfasern bestehen aus Proteinen d.h. Polypeptiden, die gemäß Theorie durch in handelsüblichen Waschmitteln zur Eiweißfleckenentfernung eingesetzten Proteasen in den Waschmitteln hydrolysiert und somit beschädigt werden. Daher gibt es kein Woll- und Seidenwaschmittel, welches Proteasen als Bestandteil enthält, ebenfalls ist das Bleichmittel Wasserstoffperoxid den Woll- und Seidenwaschmitteln nicht beigemischt. Proteasen sind jedoch die qualitativ und quantitativ am häufigsten eingesetzten Enzyme in allen herkömmlichen Voll- und Colorwaschmittel in flüssiger sowie fester Form. Zum Waschen von Wolle und Seide gibt es hingegen ein separates bzw. spezielles Waschmittel. Ein Nutzer des Waschautomaten ist daher gezwungen, ein spezielles Woll- und Seidenwaschmittel zu kaufen, wenn er Wolle oder Seide waschen will. Dadurch entstehen Extra-Kosten. Zudem muss er das spezielle Waschmittel lagern, was Platz wegnimmt.

[0003] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, ein Verfahren zum Betreiben eines Waschautomaten und einen Waschautomaten bereitzustellen, mit denen der Nutzer Wolle und Seide waschen kann, ohne ein spezielles für diese Materialien geeignetes insbesondere proteasefreies Waschmittel zu benötigen.

[0004] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und einen Waschautomaten mit den Merkmalen des Patentanspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0005] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben einem erheblichen Komfort und Bequemlichkeit für den Nutzer darin, dass er Platz zum Lagern des speziellen Waschmittels und Kosten einsparen kann. Ein Waschmittel kann für alle gängigen Anwendungen genutzt werden. Zudem kann zur Schonung der Umwelt beigetragen werden, da der Nutzer kein separates Woll- und Seidenwaschmittel kaufen muss.

[0006] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Waschautomaten mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, einer drehbar in dem Laugenbehälter gelagerten Trommel zur Aufnahme von Wäsche und einer Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen und Zuführen von Waschmittel in den Laugenbehälter, wobei das Verfahren aufweist:

- a) Behandeln des Waschmittels mittels Aussetzens zu einem Oxidationsmittel, einer Temperaturänderung, einer Wasserhärteänderung und/oder einer pH-Änderung;

b) Zuführen des behandelten Waschmittels in den Laugenbehälter; und

c) Durchführen eines Waschschriffs zum Waschen der Wäsche mit dem zugeführten Waschmittel.

[0007] Die Erfindung basiert auf der Idee, die Aktivität der Proteasen des proteasehaltigen Waschmittels aktiv zu beeinflussen. Die Inaktivierung oder zumindest Reduzierung der Aktivität wird durch die Änderung mindestens eines relevanten Parameters wie Temperatur, Wasserhärte/Ionenkonzentration oder pH des zu behandelnden Fluids insbesondere des Waschmittelkonzentrats oder verdünnten Waschmittels erreicht. Das Oxidationsmittel ist. z.B. H_2O_2 .

[0008] Bevorzugt wird der Schritt a) durchgeführt, wenn ein angewähltes und gestartetes Waschprogramm ein Waschprogramm darstellt, das zum Waschen von proteaseempfindlichen Materialien ausgebildet ist.

[0009] Bevorzugt sind die proteaseempfindlichen Materialien Wolle und/oder Seide. D.h., das angewählte und gestartete Waschprogramm stellt bevorzugt ein zum Waschen von Wolle und/oder Seide geeignetes und/oder vorgesehenes Waschprogramm dar.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform wird eine Aktivität einer in dem Waschmittel enthaltenen Protease in dem Schritt a) um mindestens 1/2, bevorzugter 1/10 reduziert. Diese Reduzierung ist ausreichend, um die Schädigung der Woll- und/oder Seidenfasern in einem zufrieden stellenden Maße zu reduzieren oder zu verhindern.

[0011] Die Aufnahmeeinrichtung kann ein Einspülkasten sein. Bevorzugt ist die Aufnahmeeinrichtung eine Dosiereinrichtung, die ausgebildet ist, das Waschmittel automatisch in den Laugenbehälter zu dosieren. So wird eine Überdosierung des Waschmittels verhindert oder zumindest reduziert.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Schritt a) Aussetzen des Waschmittels zu einem Oxidationsmittel, einer Temperatur-Erhöhung, einem wasserhärteverändernden Mittel und/oder einem pH-verändernden Mittel über einen vorbestimmten Zeitraum auf. Das Waschmittel wird im Waschprozess bereitgestellt, bis zu einem vorbestimmten Inaktivierungsgrad behandelt und anschließend dem Laugenbehälter zugeführt. Dadurch wird weiterhin die Schädigung der Woll- und/oder Seidenfasern verhindert oder zumindest reduziert.

[0013] Bevorzugt hängt der vorbestimmte Zeitraum von einer Konzentration des Waschmittels und/oder einer Temperatur in dem Schritt a) ab. Je höher die Temperatur in dem Schritt a), desto kürzer ist der vorbestimmte Zeitraum.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Schritt a) Aussetzen des Waschmittels zu der Temperatur-Erhöhung, bevorzugt zu einer Temperatur von mindestens 40°C, über den vorbestimmten Zeitraum auf. Die Inaktivierung mittels Temperatureinfluss ist wenig

aufwändig. Durch Erwärmung des Waschmittels bevorzugt über den vorbestimmten Zeitraum, der abhängig von der angewählten Temperatur und dem eingesetzten Konzentrat und/ oder dessen Verdünnung ist, denaturieren die Proteasen und ggf. weitere in dem Waschmittel enthaltene Waschmittelenzyme. Durch die erhöhte Temperatur verändert sich die dreidimensionale Struktur des Enzyms und die Aktivität sinkt bzw. ist nicht mehr nachweisbar. Das nach dem Schritt a) erhaltene proteasefreie Waschmittel kann nun als Woll- und Seidenwaschmittel verwendet werden, ohne dass ein Schaden an den Woll- und/oder Seidenfasern in dem Schritt c) entsteht.

[0015] Die Erfindung betrifft ferner einen Waschautomaten mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, einer drehbar in dem Laugenbehälter gelagerten Trommel zur Aufnahme von Wäsche und einer Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen und Zuführen des Waschmittels in den Laugenbehälter und einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung, die ausgebildet ist, das Verfahren nach einer oder mehrerer der vorangehend beschriebenen Ausführungsformen zu steuern und/oder zu regeln.

[0016] Der Ausdruck "Waschautomat" umfasst eine automatisierte Waschmaschine sowie ein Kombigerät wie einen Waschtrockner.

[0017] Die Erfindung wird in der beigefügten Zeichnung nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt schematisch und nicht maßstabsgerecht

Fig. 1 eine Proteasestabilität als Funktion einer Zeit und einer Temperatur.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Proteasestabilität als Funktion einer Zeit und einer Temperatur. Wie ersichtlich, nimmt die Proteasestabilität mit steigender Temperatur und Zeit ab. Insbesondere bei einer Temperatur von 50°C oder 60°C sinkt die Proteasestabilität vergleichsweise schnell.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Waschautomaten mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, einer drehbar in dem Laugenbehälter gelagerten Trommel zur Aufnahme von Wäsche und einer Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen und Zuführen von Waschmittel in den Laugenbehälter, wobei das Verfahren aufweist:

- a) Behandeln des Waschmittels mittels Aussetzens zu einem Oxidationsmittel, einer Temperaturänderung, einer Wasserhärteänderung und/oder einer pH-Änderung;
- b) Zuführen des behandelten Waschmittels in den Laugenbehälter; und
- c) Durchführen eines Waschschriffs zum Waschen der Wäsche mit dem zugeführten Wasch-

mittel.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt a) durchgeführt wird, wenn ein angewähltes und gestartetes Waschprogramm ein Waschprogramm darstellt, das zum Waschen von proteaseempfindlichen Materialien ausgebildet ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die proteaseempfindlichen Materialien Wolle und/oder Seide sind.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aktivität einer in dem Waschmittel enthaltenen Protease in dem Schritt a) um mindestens 1/2, bevorzugt 1/10 reduziert wird.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinrichtung eine Dosiereinrichtung ist, die ausgebildet ist, das Waschmittel automatisch in den Laugenbehälter zu dosieren.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt a) Aussetzen des Waschmittels zu einem Oxidationsmittel, einer Temperatur-Erhöhung, einem wasserhärteverändernden Mittel und/oder einem pH-verändernden Mittel über einen vorbestimmten Zeitraum aufweist.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorbestimmte Zeitraum von einer Konzentration des Waschmittels und/oder einer Temperatur in dem Schritt a) abhängt.
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt a) Aussetzen des Waschmittels zu der Temperatur-Erhöhung, bevorzugt zu einer Temperatur von mindestens 40°C, über den vorbestimmten Zeitraum aufweist.
9. Waschautomat mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, einer drehbar in dem Laugenbehälter gelagerten Trommel zur Aufnahme von Wäsche und einer Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen und Zuführen des Waschmittels in den Laugenbehälter und einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung, die eingerichtet und ausgebildet ist, das Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche zu steuern und/oder zu regeln.

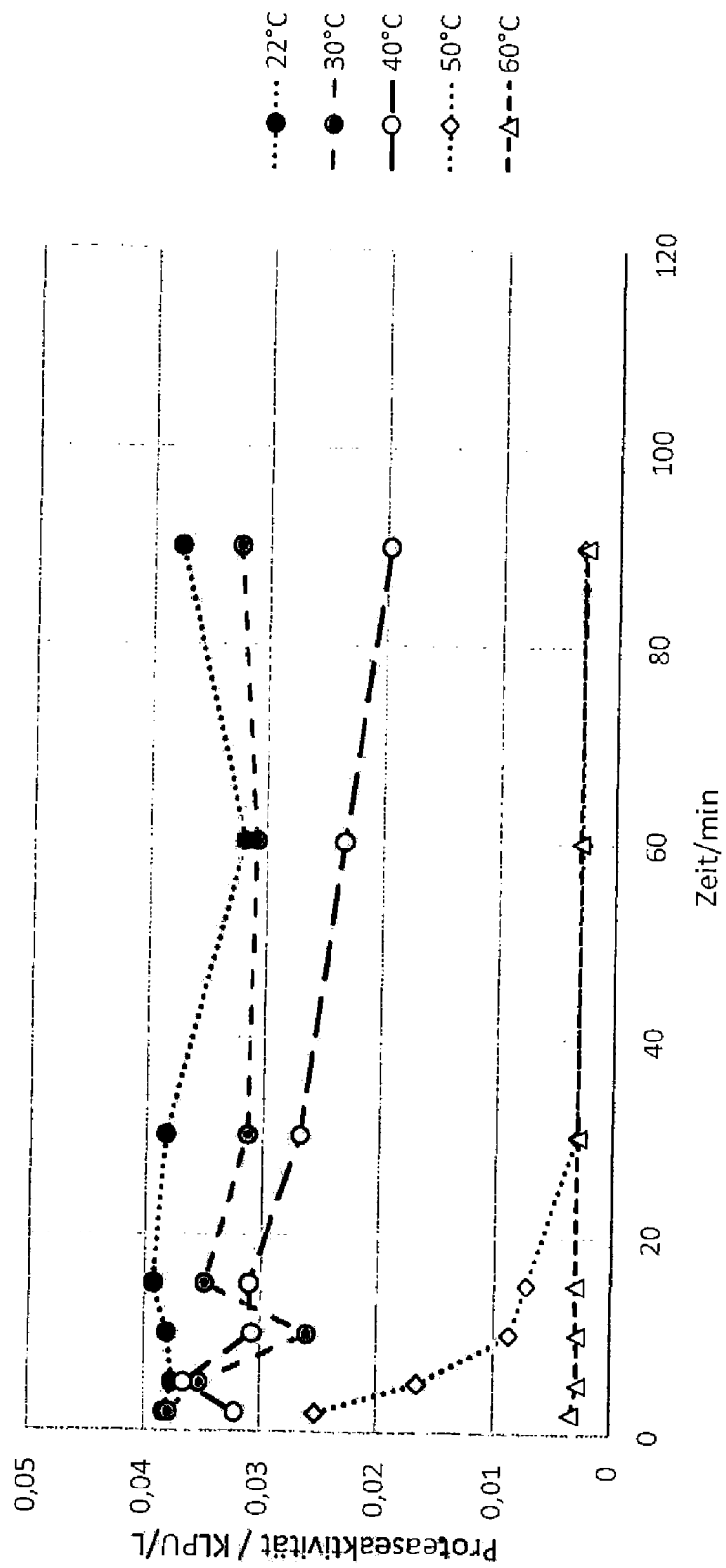


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 17 0478

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2021/105919 A1 (SALROS S R L [IT]) 3. Juni 2021 (2021-06-03) * Anspruch 15 * * Seite 10, Absatz 4 * * Seite 15, Absatz 3 - Seite 16, Absatz 1 *	1-6,8,9	INV. D06F33/37 ADD. D06F25/00 D06F101/06 D06F105/00 D06F105/10 D06F105/42
A	DE 10 2019 201680 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 13. August 2020 (2020-08-13) * Abbildung 6 *	1-9	
A	WO 2016/055321 A1 (HENKEL AG & CO KGAA [DE]) 14. April 2016 (2016-04-14) * Anspruch 1 *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. September 2024	Prüfer Werner, Christopher
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 24 17 0478

5 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.

02-09-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2021105919 A1	03-06-2021	BR 112022010264 A2 CA 3157793 A1 CN 114761529 A EP 4065680 A1 EP 4386072 A2 IL 293274 A IT 201900022392 A1 JP 2023507905 A US 2022411721 A1 WO 2021105919 A1	06-09-2022 03-06-2021 15-07-2022 05-10-2022 19-06-2024 01-07-2022 28-05-2021 28-02-2023 29-12-2022 03-06-2021
20	DE 102019201680 A1	13-08-2020	KEINE	
25	WO 2016055321 A1	14-04-2016	DE 102014220622 A1 EP 3204480 A1 KR 20170059481 A US 2017298305 A1 WO 2016055321 A1	14-04-2016 16-08-2017 30-05-2017 19-10-2017 14-04-2016
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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