



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2015 Patentblatt 2015/45

(51) Int Cl.:
D06F 39/00 (2006.01) **D06F 39/08** (2006.01)
D06F 35/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15164403.6**

(22) Anmeldetag: **21.04.2015**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

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

(72) Erfinder: **Drücker, Markus**
33335 Gütersloh (DE)

(30) Priorität: **30.04.2014 DE 102014106078**

(54) **FEUCHTWASCHVERFAHREN**

(57) Beim Feuchtwaschen mit einem eine Waschtrommel (2) und einen Laugenbehälter (1) sowie einen unterhalb der Waschtrommel angeordneten Heizkörper (4) umfassenden Waschautomaten, bei dem die Feuchte der Wäsche unterhalb der Sättigungsfeuchte liegt und zur Durchführung eines zwischenzeitlichen Dampfheizschrittes eine den Heizkörper (4) bedeckende Wassermenge in den Laugenbehälter (1) eingelassen wird, besteht der Kern der Erfindung darin, dass das für den Dampfheizprozess in den Laugenbehälter (1) einzufüllende Wasser bis zu einer oberhalb der Unterkante der Waschtrommel (2) liegenden, die Wäschestücke (3) kontaktierenden Einfüllhöhe h3 eingelassen wird und bei einer Drehbewegung der Waschtrommel (2) aufgrund der Saugwirkung der Wäsche, und zwar bis der Kontakt der Wäsche mit dem eingelassenem Wasser endet, selbsttätig ein in Höhe der Waschtrommelunterkante und damit deutlich über der Heizkörperoberkante liegender Dampfheiz-Flüssigkeitsstand h2 eingestellt wird. Die nicht exakt vorgegebene Einfüllhöhe h1 kann mit geringem regelungstechnischen Aufwand und damit bei geringem Kostenaufwand eingestellt werden, während sich für den Dampfheizprozess ein genauer Dampfheiz-Flüssigkeitsstand ohne regelungstechnischen Aufwand selbsttätig einstellt, wenn die Einfüllhöhe aufgrund der Saugwirkung der Wäsche bis auf die Höhe der Waschtrommelunterkante abgesenkt ist und wegen des nicht mehr vorhandenen Kontaktes zwischen Wasser und Wäsche auch nicht weiter abgesenkt werden kann. Damit kann der Dampfheizbetrieb ohne die Gefahr des Trockenheizens und einer damit verbundenen Zerstörung des Heizkörpers sicher durchgeführt werden.

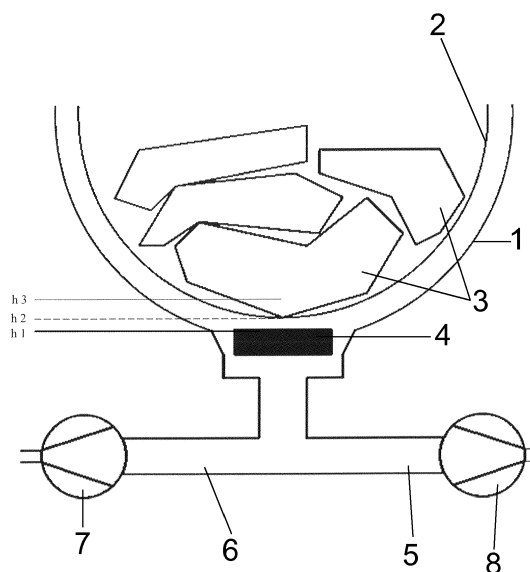


Fig.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Feuchtwaschverfahren mit einem eine Waschtrommel und einen Laugenbehälter sowie einen unterhalb der Waschtrommel angeordneten Heizkörper umfassenden Waschautomaten, bei dem die Feuchte der Wäsche unterhalb der Sättigungsfeuchte liegt und zur Durchführung eines zwischenzeitlichen Dampfheizschrittes eine den Heizkörper bedeckende Wassermenge in den Laugenbehälter eingelassen wird.

[0002] Bei einem als Feuchtwaschen bezeichneten Waschverfahren liegt die Feuchte der Wäsche unterhalb der Sättigungsfeuchte. Die im Waschprozess befindliche Flüssigkeit ist in der Wäsche gebunden und die Waschtrommel wird nicht vom Flüssigkeitsstand im Laugenbehälter kontaktiert. In einem Dampfheizschritt, der bei endgeschleuderter Wäsche auch als Komfortglätten bezeichnet wird, werden die Waschtrommel und die darin befindlichen Wäschestücke durch den heißen Dampf erwärmt. Für das Dampfheizen (Komfortglätten) wird eine bestimmte Wassermenge in den Laugenbehälter geleitet, um ein bestimmtes Flüssigkeitsniveau zwischen der Oberkante des Heizkörpers und der Waschtrommelunterkante einzustellen und sicherzustellen, dass der Heizkörper in jedem Fall mit Flüssigkeit bedeckt ist und nicht durch Trockenheizen zerstört wird. Die Einstellung der exakten Füllhöhe mithilfe eines analogen Drucksensors bereitet Schwierigkeiten, da eine Vielzahl von Störgrößen, wie zum Beispiel Bauteiltoleranzen, Fehler des Drucksensors, Aufstellbedingungen, berücksichtigt werden müssen. Es ist daher ein mit hohen Kosten verbundener Regelaufwand erforderlich.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Feuchtwaschverfahren anzugeben, bei dem das für das Dampfheizen oder Komfortglätten erforderliche Flüssigkeitsniveau im Laugenbehälter mit geringem Aufwand eingestellt werden kann und ein Trockenlaufen des Heizkörpers verhindert wird.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einem Feuchtwaschverfahren mit den Merkmalen des Patentspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Beim Feuchtwaschen mit einem eine Waschtrommel und einen Laugenbehälter sowie einen unterhalb der Waschtrommel angeordneten Heizkörper umfassenden Waschautomaten, bei dem die Feuchte der Wäsche unterhalb der Sättigungsfeuchte liegt und zur Durchführung eines zwischenzeitlichen Dampfheizschrittes eine den Heizkörper bedeckende Wassermenge in den Laugenbehälter eingelassen wird, besteht der Kern der Erfindung darin, dass das für den Dampfheizprozess in den Laugenbehälter einzufüllende Wasser bis zu einer oberhalb der Unterkante der Waschtrommel liegenden, die Wäschestücke kontaktierenden Einfüllhöhe h_3 eingelassen wird und bei einer Drehbewegung der Waschtrommel aufgrund der Saugwirkung der Wäsche, und zwar bis der Kontakt der Wäsche mit dem eingelas-

senem Wasser endet, selbsttätig ein in Höhe der Waschtrommelunterkante und damit deutlich über der Heizkörperoberkante liegender Dampfheiz-Flüssigkeitsstand h_2 eingestellt wird. Die nicht exakt vorgegebene Einfüllhöhe h_3 kann mit geringem regelungstechnischen Aufwand und damit bei geringem Kostenaufwand eingestellt werden, während sich für den Dampfheizprozess ein genauer Dampfheiz-Flüssigkeitsstand ohne regelungstechnischen Aufwand selbsttätig einstellt, wenn die Einfüllhöhe aufgrund der Saugwirkung der Wäsche bis auf die Höhe der Waschtrommelunterkante abgesenkt ist und wegen des nicht mehr vorhandenen Kontaktes zwischen Wasser und Wäsche auch nicht weiter abgesenkt werden kann. Damit kann der Dampfheizbetrieb ohne die Gefahr des Trockenheizens und einer damit verbundenen Zerstörung des Heizkörpers sicher durchgeführt werden.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung wird die Einstellung der Einfüllhöhe h_3 mithilfe einer Zeitmessung bei bekanntem Volumenstrom, einer Volumenstrommess-einrichtung oder einer Füllhöhenmessenrichtung durchgeführt.

[0007] In weiterer Ausbildung der Erfindung liegt die maximale Einfüllhöhe h_3 geringfügig oberhalb der Waschtrommelunterkante und wird durch die Feuchte und damit die Saugfähigkeit der Wäsche, die in der Waschtrommel befindliche Wäschemenge und die Geometrie des Laugenbehälters bestimmt.

[0008] Vorzugsweise liegt die Einfüllhöhe h_3 etwa in einem Bereich von zwei bis drei Zentimetern oberhalb der Waschtrommelunterkante. Damit kann das über dem Dampfheiz-Flüssigkeitsstand liegende Wasser bequem von der Wäsche aufgenommen werden.

[0009] In Ausgestaltung der Erfindung kann der Heizkörper bereits mit dem Erreichen der Einfüllhöhe h_3 eingeschaltet werden, während der Dampfheizbetrieb zum Erwärmen der Wäschestücke und der Waschtrommel erst mit dem Erreichen des Dampfheiz-Flüssigkeitsstandes h_2 einsetzt.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung, in deren einziger Figur eine Teilschnittansicht einer für das Feuchtwaschen vorgesehene Waschmaschine schematisch dargestellt ist, näher erläutert.

[0011] Wie die Zeichnung zeigt, umfasst die für das Feuchtwaschen ausgebildete Waschmaschine eine in einem Laugenbehälter 1 drehbar angeordnete Waschtrommel 2 zur Aufnahme der Wäschestücke 3. Ein für das Dampfheizen vorgesehener Heizkörper 4 ist im unteren Bereich des Laugenbehälters 1, an den eine Umflutleitung 5 und eine Abflussleitung 6 angeschlossen sind, angeordnet. In die Abflussleitung 6 ist eine Laugenpumpe 7 eingebunden. Während des Waschprozesses wird außerhalb der Heizphasen mithilfe einer in die Umflutleitung 5 eingebundenen Umflutpumpe 8 Lauge aus dem Laugenbehälter 1 abgepumpt und wieder in die Waschtrommel 2 eingesprüht, um Wasser und Waschmittel besser in der Wäsche zu verteilen. Der Waschprozess erfolgt bei einem unter der Sättigungsfeuchte liegenden Feuchtgehalt der Wäsche. Die Erwärmung der

Wäsche im Waschprozess oder das sogenannte Komfortglätten der Wäsche nach dem Endschleudern werden durch Dampfheizen realisiert, bei dem durch Einlassen von Wasser im Laugenbehälter 1 ein Flüssigkeitsniveau erreicht wird, das während der gesamten Heizphase eine vollständige Bedeckung des Heizkörpers 4 mit Wasser gewährleistet und somit ein Trockenheizen und eine Zerstörung des Heizkörpers verhindert.

[0012] Die Einfüllhöhe h3 des vor dem Dampfheizen in den Laugenbehälter 1 eingefüllten Wassers ist nicht exakt bestimmt, liegt aber in jedem Fall geringfügig, beispielsweise zwei bis drei Zentimeter, über der Unterkante der Waschtrommel 2, die in der Zeichnung durch einen Dampfheiz-Flüssigkeitsstand h2 gekennzeichnet ist. Die Zuführung des Wassers bis auf die Einfüllhöhe h3 kann mit geringem Regelaufwand, beispielsweise durch Zeitmessung bei bekanntem Volumenstrom oder mithilfe eines Volumenstromzählers oder eines analogen Drucksensors ohne aufwändige Berücksichtigung vorhandener Störgrößen, geregelt werden, da eine exakte Einstellung der Einfüllhöhe h3 nicht erforderlich ist. Mit h1 ist ein mit der Oberkante des Heizkörpers 3 übereinstimmender Mindestfüllstand bezeichnet, der, um eine Zerstörung des Heizkörpers zu verhindern, beim Dampfheizen nicht unterschritten werden darf.

[0013] Nachdem der Laugenbehälter 1 bis auf die Einfüllhöhe h3 mit Wasser aufgefüllt worden ist, wird die Waschtrommel in eine Drehbewegung versetzt, bei der die in Kontakt mit dem Wasser stehenden Wäschestücke 3, deren Feuchte unterhalb der Sättigungsfeuchte liegt, solange Wasser aufnehmen, bis der Dampfheiz-Flüssigkeitsstand h2 in Höhe der Unterkante der Waschtrommel 2 erreicht ist. Der Dampfheiz-Flüssigkeitsstand h2 im Laugenbehälter 1 hat sich somit selbsttätig, das heißt allein aufgrund der Saugwirkung der Wäschestücke 3, auf ein exakt definiertes, oberhalb des Heizkörpers 3 liegendes Niveau eingestellt, bei dem der Heizkörper 3 vollständig mit Wasser bedeckt ist und ohne die Gefahr des Trockenheizens sicher betrieben werden kann. Der Heizkörper kann schnell, das heißt sofort beim Erreichen der Füllhöhe h3 zugeschaltet werden, wobei der eigentliche Dampfheizprozess erst mit dem Erreichen des Dampfheiz-Flüssigkeitsstandes h2 an der Unterkante der Waschtrommel 2 einsetzt. Der Regelaufwand zum Einstellen der Einfüllhöhe h3 ist vergleichsweise gering, während die exakte Einstellung des Dampfheiz-Flüssigkeitsstandes h2 allein durch die Saugwirkung der Wäsche erreicht wird.

Bezugszeichenliste

[0014]

- 1 Laugenbehälter
- 2 Waschtrommel
- 3 Wäschestücke
- 4 Heizkörper
- 5 Umflutleitung

- 6 Abflussleitung
- 7 Laugenpumpe
- 8 Umflutpumpe
- h3 Einfüllhöhe
- h2 Dampfheiz-Flüssigkeitsstand, Waschtrommelunterkante
- h1 Mindestfüllhöhe, Heizkörperoberkante

10 Patentansprüche

1. Feuchtwaschverfahren mit einem eine Waschtrommel (2) und einen Laugenbehälter (1) sowie einen unterhalb der Waschtrommel angeordneten Heizkörper (4) umfassenden Waschautomaten, bei dem die Feuchte der Wäsche unterhalb der Sättigungsfeuchte liegt und zur Durchführung eines zwischenzeitlichen Dampfheizschrittes eine den Heizkörper (4) bedeckende Wassermenge in den Laugenbehälter (1) eingelassen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasser bis zu einer oberhalb der Unterkante der Waschtrommel (2) liegenden, die Wäschestücke (3) kontaktierenden Einfüllhöhe h3 eingelassen wird und bei einer Drehbewegung der Waschtrommel (2) aufgrund der Saugwirkung der Wäsche - bis der Kontakt der Wäsche mit dem eingelassenem Wasser endet - selbsttätig ein in Höhe der Waschtrommelunterkante und damit deutlich über der Heizkörperoberkante h1 liegender Dampfheiz-Flüssigkeitsstand h2 eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung der Einfüllhöhe h3 mithilfe einer Zeitmessung bei bekanntem Volumenstrom, einer Volumenstrommesseinrichtung oder einer Füllhöhenmesseinrichtung erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maximale Einfüllhöhe h3 geringfügig oberhalb der Waschtrommelunterkante liegt und von der Feuchte und damit der Saugfähigkeit der Wäsche, der Wäschemenge und der Geometrie des Laugenbehälters abhängt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einfüllhöhe h3 etwa in einem Bereich von zwei bis drei Zentimetern oberhalb der Waschtrommelunterkante liegt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heizkörper (4) mit dem Erreichen der Einfüllhöhe h3 eingeschaltet wird und der Dampfheizbetrieb zum Erwärmen der Wäschestücke (3) und der Waschtrommel (2) mit dem Erreichen des Dampfheiz-Flüssigkeitsstandes h2 einsetzt.

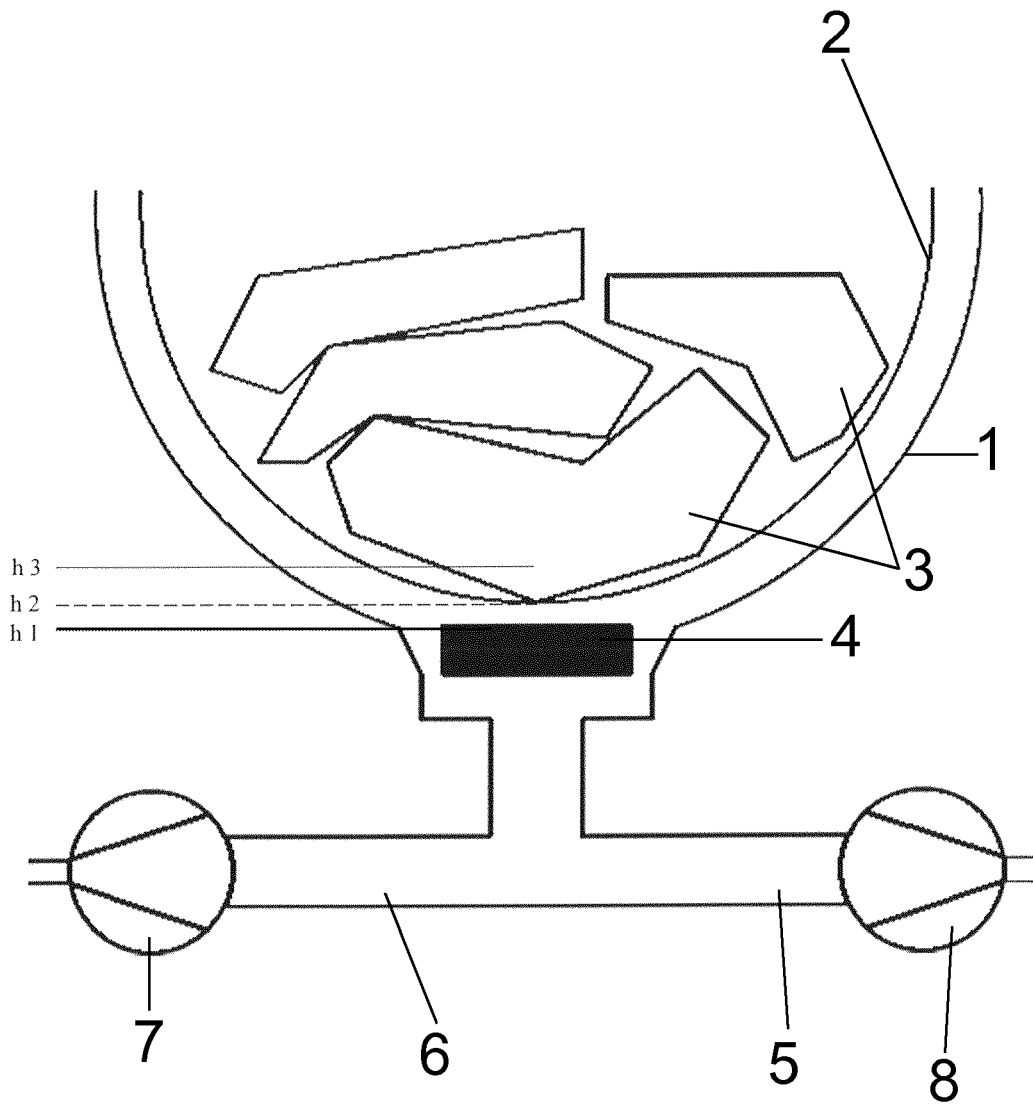


Fig.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 15 16 4403

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2011/197638 A1 (MURRELL JONATHAN [US]) 18. August 2011 (2011-08-18) * Absätze [0023], [0049], [0054] - Absatz [0057]; Abbildung 4 *	1-5	INV. D06F39/00 D06F39/08 D06F35/00
A	WO 2006/101376 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]; PARK SEOG KYU [KR]) 28. September 2006 (2006-09-28) * Absätze [0001], [0069] - Absatz [0070] *	1-5	
A	WO 2006/090973 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]; PARK SEOK KYU [KR]) 31. August 2006 (2006-08-31) * Absatz [0034] *	1-5	
A,P	EP 2 767 629 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 20. August 2014 (2014-08-20) * Absätze [0158], [0165]; Abbildung 4 *	1-5	
Y	EP 1 865 098 A1 (WHIRLPOOL CO [US]) 12. Dezember 2007 (2007-12-12) * Absätze [0046], [0055], [0060], [0084] *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
Y	US 2004/148710 A1 (KIM JONG HO [KR]) 5. August 2004 (2004-08-05) * Absatz [0034] *	1-5	
Y	WO 03/080916 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]; PARK YONG SUCK [KR]) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) * Zusammenfassung *	1-5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2015	Prüfer Spitzer, Bettina
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 15 16 4403

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

10-07-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011197638 A1	18-08-2011	CA 2730872 A1	17-08-2011
		US 2011197638 A1	18-08-2011
		WO 201101235 A1	25-08-2011
-----	-----	-----	-----
WO 2006101376 A1	28-09-2006	CN 101180426 A	14-05-2008
		DE 112006000046 T5	28-06-2007
		KR 20060103006 A	28-09-2006
		US 2008115293 A1	22-05-2008
		WO 2006101376 A1	28-09-2006
-----	-----	-----	-----
WO 2006090973 A1	31-08-2006	AU 2005328033 A1	31-08-2006
		EP 1851374 A1	07-11-2007
		WO 2006090973 A1	31-08-2006
-----	-----	-----	-----
EP 2767629 A1	20-08-2014	AU 2013219178 A1	28-08-2014
		AU 2013219179 A1	28-08-2014
		BR 102013022742 A2	11-11-2014
		CN 103981675 A	13-08-2014
		CN 103981676 A	13-08-2014
		EP 2767629 A1	20-08-2014
		EP 2767630 A1	20-08-2014
		JP 2014151187 A	25-08-2014
		JP 2014151188 A	25-08-2014
		RU 2013140188 A	10-03-2015
		RU 2013140189 A	10-03-2015
		US 2014223667 A1	14-08-2014
		US 2014223970 A1	14-08-2014
-----	-----	-----	-----
EP 1865098 A1	12-12-2007	CA 2590097 A1	09-12-2007
		CN 101086113 A	12-12-2007
		EP 1865098 A1	12-12-2007
		US 2007283506 A1	13-12-2007
-----	-----	-----	-----
US 2004148710 A1	05-08-2004	KR 20040046081 A	05-06-2004
		US 2004148710 A1	05-08-2004
-----	-----	-----	-----
WO 03080916 A1	02-10-2003	AU 2003217524 A1	08-10-2003
		CN 1509357 A	30-06-2004
		EP 1488036 A1	22-12-2004
		JP 2005519705 A	07-07-2005
		MY 138987 A	28-08-2009
		TW I296017 B	21-04-2008
		US 2005217036 A1	06-10-2005
		WO 03080916 A1	02-10-2003
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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