

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
10. Januar 2008 (10.01.2008)

PCT

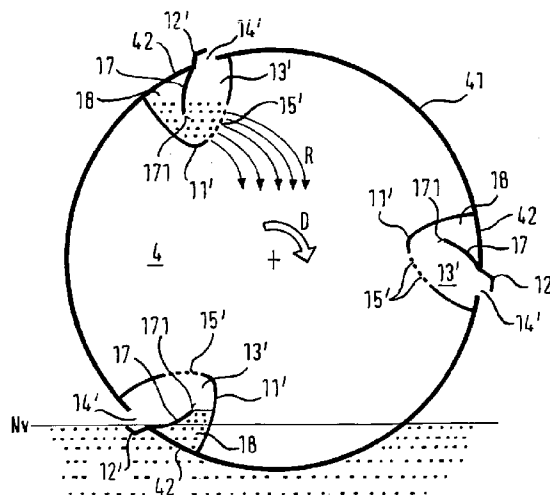
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2008/003594 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*D06F 37/06* (2006.01) *D06F 23/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/056172
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
21. Juni 2007 (21.06.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2006 031 355.0 6. Juli 2006 (06.07.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RATFISCH, Uwe** [DE/DE]; Plöner Str. 19, 14193 Berlin (DE). **WILDUNG, Wilfried** [DE/DE]; Ersteiner Str. 40, 14169 Berlin (DE). **METTE, Uwe** [DE/DE]; Hellebergeweg 23, 14089 Berlin (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WASHING MACHINE WITH HOLLOW DRIVERS

(54) Bezeichnung: WASCHMASCHINE MIT HOHLEN MITNEHMERN



(57) Abstract: Washing machine with a driven drum (4) which can be rotated horizontally in a liquor container and with hollow drivers (11') which are disposed on the inside of a drum casing (41) and which, in the drum casing (41) in each case have a driver bottom (42), in which there is at least one inlet opening (14'). Portions of the liquor flow from a liquor at the bottom of the liquor container (1) through the inlet opening (14') into the cavity (13') of the driver (11'). After a further rotation of the drum (4) of the washing machine, these portions flow into a raised position of the driver (H') through outlet openings (15) in the ridge region of the driver (11') into the interior of the drum (4) of the washing machine. Due to the inventive construction of the driver (11'), the wetting may be more intensive than it is in the case of the previously known washing machines, and the washing process requires less time.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/003594 A1



MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Waschmaschine mit einer in einem Laugenbehälter (1) horizontal drehbar angetriebenen Wäschetrommel (4) und mit an der Innenseite eines Trommelmantels (41) angeordneten, hohlen Mitnehmern (11'), die im Zuge des Trommelmantels (41) jeweils einen Mitnehmerboden (42) aufweisen, in den mindestens eine Einlassöffnung (14') eingebracht ist. Mengenanteile der Lauge fließen aus einer unten im Laugenbehälter (1) befindlichen Lauge durch die Einlassöffnung (14') in den Hohlraum (13') des Mitnehmers (11'). Diese Mengenanteile ergießen sich nach einer weiteren Drehung der Wäschetrommel (4) in eine angehobene Position des Mitnehmers (H) über Auslassöffnungen (15) im Firstbereich des Mitnehmers (11') in das Innere der Wäschetrommel (4). Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Mitnehmer (11') kann die Benetzung intensiver sein als bei den bisher bekannten Waschmaschinen und ihr Vorgang nimmt weniger Zeit in Anspruch.

## WASCHMASCHINE MIT HOHLEN MITNEHMERN

[0001] Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine mit einer in einem Laugenbehälter horizontal drehbar angetriebenen Wäschetrommel und mit an der Innenseite eines Trommelmantels angeordneten, hohlen Mitnehmern, die im Zuge des Trommelmantels jeweils einen Mitnehmerboden aufweisen, in den mindestens eine Einlassöffnung eingebracht ist, wobei Mengenanteile aus einer sich im unteren Scheitel des Laugenbehälters befindlichen Lauge durch die entsprechende Einlassöffnung in den Hohlraum des Mitnehmers einfließen und sich nach einer weiteren Drehung der Wäschetrommel in eine angehobene Position des Mitnehmers aus dem Hohlraum über Auslassöffnungen im vom Mitnehmerboden entfernten Firstbereich des Mitnehmers in das Innere der Wäschetrommel ergießen, sowie ein Verfahren zum Betreiben der Waschmaschine.

[0002] Eine solche Waschmaschine ist aus DE 38 03 195 A1 bekannt, bei der Flotte durch in seitlichen Flanken der Mitnehmerrippe eingebrachte Schöpflöcher in den Hohlraum einfließt und sich von dort bei drehender Wäschetrommel aus höherer Lage aus Auslassöffnungen über das Waschgut ergießt. Zum Begießen der Wäsche in beiden Drehrichtungen sind die Schöpflöcher durch innen liegende, bewegliche Abdichtungen verschließbar. Die Abdichtungen der in Drehrichtung vorderen Schöpflöcher werden durch den während der Trommeldrehung erzeugten Staudruck der Lauge bzw. freien Flotte geöffnet, und entsprechend werden die hinteren Schöpflöcher geschlossen. Eine derartige Anordnung ist konstruktiv vergleichsweise aufwendig und wegen der beweglichen Teile verschleißanfällig.

[0003] Eine weitere als Schöpfvorrichtung ausgebildete Mitnehmerrippe ist beispielsweise aus DD-PS 37 560 bekannt. Hier sind innerhalb der Mitnehmerhöhlen Schaufelblätter angeordnet. Beim Durchfahren des unten im Laugenbehälter stehenden Sumpfes schöpfen die über den Trommelmantel vorstehenden Teile der Schaufelblätter

Flotte, die sie bei der Aufwärtsbewegung über die in der Flanke des Mitnehmers angeordnete Lochung in den Trommel-Innenraum fördern. Derartige Schaufelblätter sowie die in den Flanken der Mitnehmer angeordneten Löcher sind jedoch wenig geeignet, die innerhalb der Trommel liegende Wäsche wirkungsvoll zu benetzen. Die geschöpfte Wassermenge wird nämlich bereits beim Schöpfen unter den dabei in Mitnehmerhöhe entstehenden Staudruck sofort nach Austritt des Mitnehmers aus dem Sumpf über die Lochung in den Mitnehmerflanken abfließen und dann entlang der Innenwandung der Trommel zum Sumpf zurückfließen, ohne die Wäsche wesentlich benetzt zu haben. Es wurde hier bereits vorgeschlagen, die Vorrichtung in den Mitnehmerrippen in anderer Weise auszubilden, z. B. derart, dass die Schöpfvorrichtungen während der Benetzungsphase die freie Flotte – das ist die sich im unteren Trommelraum befindende, nicht vom Waschgut aufgenommene Laugenmenge – in eine angehobene Position fördert und von dort auf das Waschgut gießt bzw. die zu waschende Wäsche von oben beregnet.

[0004] Eine weitere Waschmaschinentrommel mit als Schöpfvorrichtung ausgebildeten Mitnehmerrippen ist aus EP 0 245 721 A1 bekannt, bei der die Mitnehmerhöhlen durch einen in der Trommelkontur angeordneten, die Schaufelblätter aufweisenden Mitnehmer-Boden begrenzt und in Kammern quer zur Trommelachse unterteilt sind. Den Kammern ist mindestens je ein Schaufelblatt zugeordnet, so dass die Schaufelblätter jeweils benachbarter Kammern unterschiedlichen Drehrichtungen der Trommel zugeordnet und zum Schaufelblatt der Nachbarkammer entgegengesetzt ausgerichtet sind und wobei die Schöpfvorrichtungen so ausgebildet und angeordnet sind, dass sie während der Benetzungsphase die Wassermengen frühestens aus einer Höhe im Bereich des zweiten Achtels der Trommeldrehung, gerechnet vom tiefsten Punkt an, bis spätestens zum Ende des siebten Achtels der Trommeldrehung ins Trommelinnere abgeben. Bei dieser Anordnung ist jedoch das von den Mitnehmerrippen mitgeführte Laugenvolumen vergleichsweise gering.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine konstruktiv einfache und verschleißarme Möglichkeit zur effektiven Waschgutbenetzung durch als Schöpfvorrichtung ausgebildete Mitnehmerrippen bereitzustellen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine nach Anspruch 1 ausgebildete Waschmaschine in der Weise gelöst, dass im Hohlraum eine vom Mitnehmerboden her in Richtung W der einfließenden Lauge aufsteigende, feste Barriere vorhanden ist, die innerhalb des Hohlraums hinter sich eine offene Kammer bildet, und dass die obere Kante der Barriere in der tiefsten Position des Mitnehmers höher liegt als das Niveau der Lauge und die hinter der oberen Kante liegende Kammer bei weiterer Drehung der Wäschetrommel durch Überspülen der Barriere mit Lauge befüllbar ist.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind, auch in beliebiger Kombination miteinander, aus den Unteransprüchen entnehmbar.

[0008] Die Waschmaschine ist mit einer in einem Laugenbehälter um eine Achse A horizontal drehbar angetriebenen Wäschetrommel ausgestattet. In die Wäschetrommel ragen hohle Mitnehmer, die das Waschgut bei einer Trommeldrehung mitnehmen; deren Zahl ist nicht eingeschränkt und liegt typischerweise bei drei. In jeden Mitnehmer ist mindestens eine Einlassöffnung eingebracht, durch die Mengenanteile aus einer sich im unteren Scheitel (6-Uhr-Stellung) des Laugenbehälters befindlichen freien Flotte in die zugehörige Mitnehmerhöhle einfließen; die Zahl der Einlassöffnungen ist nicht begrenzt. Nach einer weiteren Drehung der Mitnehmer in eine angehobene Lage ergießt sich die in der Mitnehmerhöhle vorhandene Lauge in das Innere der Wäschetrommel, typischerweise über Gießöffnungen im Firstbereich des Mitnehmers.

[0009] Die Einlassöffnung ist in einem im Mantel der Wäschetrommel angeordneten Mitnehmerboden eingebracht. In der Mitnehmerhöhle ist weiterhin eine vom Mitnehmerboden aufsteigende, feste Barriere vorhanden, die eine offene Kammer bildet. Über die Barriere fließende Lauge wird in der Kammer zurückgehalten. Die Kammer ist so ausgebildet und angeordnet, dass bei Drehung der Wäschetrommel durch die freie Flotte bzw. den Laugenvorrat die Barriere mit aus der zugehörigen Einlassöffnung eintretenden Lauge sogar dann befüllbar ist, wenn das Füllstandsniveau der Lauge tiefer liegt als die obere Kante der Barriere. Dies wird dadurch bewirkt, dass die kinetische Energie der in den Hohlraum des Mitnehmers einfließenden Lauge bzw. deren Staudruck ausreicht, um die Barriere zu überwinden. Bei der Drehung der Wäschetrommel durch die freie Flotte wird also die Lauge durch die Einlassöffnung mit einer relativ zur Wäschetrommel vorhandenen kinetischen Energie eingespült. Die Lauge trifft dann auf die Bar-

riere, überspült sie und gelangt so in die Kammer hinter der Barriere. Die Barriere steigt vom Mitnehmerboden auf, muss aber nicht Teil der Trommelkontur sein, sondern kann z. B. als Einsatz ausgebildet sein.

[0010] Die Barriere kann, da sie nicht strukturiert zu sein braucht und keine beweglichen Teile benötigt werden, einfach und kostengünstig hergestellt und eingefügt werden und verschleißarm betrieben werden. Dadurch, dass die Kammer über das Füllstandsniveau des Laugenvorrats hinaus befüllbar ist und allgemein eine gute Rückhaltewirkung zeigt, kann eine vergleichsweise große Menge an Lauge mitgeführt und über dem Waschgut ausgegossen werden. Durch die somit erhöhte Waschwirkung pro Zeiteinheit (Wascheffizienz) kann eine kürzere Programmzeit erreicht werden, was wiederum eine Verringerung der Heizzeit und damit des Energieverbrauchs erlaubt. Andererseits kann alternativ die Gesamtmenge der Waschflotte verringert werden, was wegen der geringeren benötigten Heizleistung ebenfalls eine Senkung des Energieverbrauchs und zudem des Wasserverbrauchs bewirkt.

[0011] Günstigerweise sind Höhe, Form und Lage der Barriere so gewählt, dass sich eine maximale Befüllung in Abhängigkeit unter anderem von der Drehgeschwindigkeit der Trommel und dem Befüllungslevel der Lauge ergibt. Diese Parameter sind typischerweise für die verschiedenen Waschphasen (Benetzungsphase, Spülphase etc.) durch ein Steuerprogramm festgelegt, so dass die Barriere konstruktiv auf die eine bestimmte Waschmaschine abstimmbare ist.

[0012] Vorteilhafterweise ist die Barriere von der zugehörigen Einlassöffnung weggeneigt, weil so die Lauge gut über die Barriere fließen kann, die zudem günstigerweise als eine parallel zum Trommelmantel laufende Wand vorliegt.

[0013] Die Barriere kann eine zusätzliche Rippe sein, die an der Trommelkontur befestigt wird, z. B. durch Nieten oder Schweißen. Die Kammer kann aber auch ein wannenartiger Einsatz im Mitnehmer sein, dessen Wannenboden zumindest teilweise an dem Mitnehmerboden anliegt. Die Barriere entspricht dann einer Wand der Wanne, wobei die andere Wand beispielsweise an einer Mitnehmerflanke anliegt oder parallel dazu beabstandet ist oder sogar durch die Mitnehmerflanke (mit-)gebildet wird. In einer weiteren Ausführungsform kann die Barriere bzw. Wand als nach innen gefalzter Randbe-

reich der Einlassöffnung, z.B. als nach innen umlaufender Umbug der – vorzugsweise schlitzförmigen – Einlassöffnung ausgebildet ist.

[0014] Zur Vergrößerung der einströmenden Laugenmenge und Laugengeschwindigkeit ist es vorteilhaft, wenn die Einlassöffnung mit einer am äußeren Trommelumfang angeordneten Schöpfvorrichtung versehen ist, z. B. einer Schöpfkelle, die sich zur Drehrichtung hin öffnet.

[0015] Falls eine verbesserte Wäscheberegung in beiden Drehrichtungen gewünscht wird, können die Mitnehmer in einer zum Trommelmantel parallelen Richtung in mehrere Abteilungen unterteilt sein, die abwechselnd auf entgegengesetzte Drehrichtungen ausgerichtet sind und nur in diesen den gewünschten Effekt zeigen. Die Abteilungen können z. B. in Drehrichtung gespiegelt aufgebaut sein.

[0016] In den folgenden Ausführungsbeispielen wird die Waschmaschine schematisch näher dargestellt. Dabei sind funktional gleich wirkende Bauteile zur besseren Übersichtlichkeit mit gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigen

- Fig. 1 eine Skizze eines Ausschnitts einer Waschmaschine mit horizontal drehbarer Wäschetrommel,
- Fig. 2 eine weitere Skizze einer herkömmlichen Wäschetrommel in einer ersten Drehposition,
- Fig. 3 eine weitere Skizze der Wäschetrommel gemäß Fig. 2 in einer zweiten Drehposition,
- Fig. 4 eine Skizze einer Wäschetrommel der erfindungsgemäßen Waschmaschine in einer zur Fig. 2 analogen Drehposition,
- Fig. 5 eine Skizze der Wäschetrommel gemäß Fig. 4 in einer zur Fig. 3 analogen Drehposition,
- Fig. 6 eine vergrößerte Detailansicht einer erfindungsgemäßen Wäschetrommel mit einem Mitnehmer in einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 7 eine vergrößerte Detailansicht einer erfindungsgemäßen Wäschetrommel mit einem Mitnehmer in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 8 eine vergrößerte Detailansicht einer erfindungsgemäßen Wäschetrommel mit einem Mitnehmer in einer dritten Ausführungsform.

[0017] Der Laugenbehälter 1 einer Waschmaschine in Fig. 1 enthält in seinem oberen Bereich eine Zulauföffnung 2 für Lauge. Die Lauge kann aus Wasser oder aus einer Mischung von aus einer Waschmittel-Einspülvorrichtung 3 zusammen mit Zulaufwasser eingeführtem Waschmittel bestehen. Der Boden des in möglichst geringem Abstand zur Wäschetrommel 4 gehaltenen Laugenbehälters 1 hat eine Vertiefung 5, in der die zum Erwärmen der Lauge (gestrichelt dargestellt) nötigen Heizkörper 6 angeordnet sind. An der tiefsten Stelle der Vertiefung 5 ist eine Auslauföffnung 7 angebracht, die durch einen Verschlusskörper 8 verschlossen gehalten wird, solange eine (nicht dargestellte) Laugenpumpe an der Abflussleitung 9 nicht saugt. Dieser Verschlusskörper 8 hat die Aufgabe, den Raum unterhalb der Abflussöffnung 7 solange verschlossen zu halten, wie sich zum Waschen der Wäsche 10 benötigtes Waschmittel innerhalb des Laugenbehälters 1 befindet.

[0018] Weil zum Waschen möglichst wenig Wasser und Waschmittel eingesetzt werden sollte, hat sich die zum Waschen erforderliche Laugenmenge so weit verringert, dass die Wäschetrommel 4 nun nur noch geringfügig in die am Boden des Laugenbehälters 1 befindliche Lauge eintaucht. Hierdurch entsteht jedoch die Schwierigkeit, dass die am Boden der Wäschetrommel 4 lagernde Wäsche 10 in nicht mehr ausreichendem Maße mit der Lauge in Berührung kommt, so dass die Wäsche 10 nur noch sehr langsam und sehr unvollständig benetzt wird. Dadurch gerät das Waschergebnis in Gefahr. Die Benetzung der Wäsche 10 mit Lauge wird durch den Einsatz von Mitnehmern 11 verbessert, die am Trommelmantel 41 angebracht sind und die beim Drehen der Wäschetrommel 4, z.B. in der durch den Pfeil D angedeuteten Drehrichtung, aus dem in der Vertiefung 5 stehenden Laugenvorrat die jeweilige Mitnehmerhöhle 13 über mit Schöpfvorrichtungen 12 ausgestattete Einlassöffnungen 14 füllen können. Während der Aufwärtsbewegung des Mitnehmers 11 wird diese geschöpfte Laugenmenge zunächst zwischengespeichert und dann über Auslassöffnungen im Firstbereich des Mitnehmers 11 erst in den Trommelinnenraum abgegeben, wenn der Mitnehmer 11 eine gewisse Höhe über der in der Trommel 4 liegenden Wäsche 10 erreicht hat. Durch die Pfeile R

ist angedeutet, in welcher Weise die derartig hochgehobene Lauge über die Wäsche 10 regnet.

[0019] In der vereinfacht dargestellten Wäschetrommel 4 der Fig. 2 befindet sich der unterste der drei innen angebrachten, konstruktiv gleichartigen Mitnehmer 11 gerade in seiner tiefsten Position (unterer Scheitelpunkt, 6-Uhr-Stellung). Hierbei taucht er in die freie Flotte am Boden des Laugenbehälters ein und nimmt über die mit der kiemenartigen Schöpfvorrichtung 12 ausgestatteten Eintrittsöffnung 14, die im Trommelmantel eingebracht ist, Lauge (gepunktet dargestellt) in seinen Hohlraum 13 auf. Im Firstbereich des Mitnehmers 11 sind Auslassöffnungen 15 eingebracht, die hier oberhalb des Laugenniveaus  $N_v$  liegen. Das Laugenniveau  $N_v$  wird typischerweise bei einer niveaugestützten Befüllung auf einen vorbestimmten, in einem Waschprogramm festgelegten Wert angefüllt. Durch die Drehung der Wäschetrommel 4 in Richtung des Pfeils D füllt die Schöpfvorrichtung 12 den Hohlraum 13 des Mitnehmers 11 höher, als sich dies im statischen Zustand einstellen würde.

[0020] Ein weiterer, links oben eingezeichneter Mitnehmer 11 hat bereits eine so hohe Position erreicht, dass in ihm befindliche Lauge aus den Auslassöffnungen 15 in das Trommelinnere abregnet, wie es durch die Pfeile R angedeutet ist. Der rechts oben eingezeichnete Mitnehmer 11 ist bereits entleert und kann nach Durchlaufen der restlichen Drehung erneut Lauge aus dem unten im Laugenbehälter 1 stehenden Vorrat schöpfen.

[0021] Beim weiteren Drehen der unteren Mitnehmers 11 (Fig. 3) infolge der Drehung der Wäschetrommel 4 in Drehrichtung D erreicht er eine Position, bei der der unterste Rand der Eintrittsöffnung 14 dem Laugenniveau  $N_v$  entspricht. In dieser hier dargestellten, erhobenen Position des unteren Mitnehmers 11 ist der Staudruck auf Null abgesunken, so dass die Laugenmenge im unteren Mitnehmer 11 derjenigen im statischen Zustand entspricht, das heißt, dass die Laugenmenge durch den kleinen Raum hinter und unterhalb der Kante der Eintrittsöffnung 14 bestimmt ist. Die weiteren Mitnehmer 11 regnen weiterhin Lauge ab bzw. nähern sich entleert dem Laugenvorrat.

[0022] Fig. 4 zeigt Mitnehmer 11' einer erfindungsgemäßen Waschmaschine, in die jeweils eine schlitzförmige Einlassöffnung 14' in einem in der Trommelkontur angeord-

neten Mitnehmerboden 42 eingebracht ist. Die Einlassöffnung 14' ist jeweils mit einem Schöpflöffel 12' ausgestattet.

[0023] Im Gegensatz zu der in Fig. 2 und 3 dargestellten Wäschetrommel 4 ist nun im jeweiligen Hohlraum 13' in Drehrichtung D hinter der Einlassöffnung 14' eine vom Mitnehmerboden 42 bzw. vom Trommelmantel 41 aufsteigende, feste Barriere 17 vorhanden. Durch die Barriere 17 wird im Hohlraum 13' eine offene Kammer 18 gebildet. Die offene Kammer 18 wird somit durch die Barriere 17, den Mitnehmerboden 42 und eine Flanke des jeweiligen Mitnehmers 11' begrenzt.

[0024] Die Barriere 17 der Mitnehmer 11' ist wandförmig ausgebildet und steigt von der jeweiligen Einlassöffnung 14' beginnend in einem Winkel in den Hohlraum 13' an. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die obere Kante 171 der Barriere 17 in 6-Uhr-Stellung des Mitnehmers 11' höher als das eingestellte Laugenniveau  $N_v$ . Beim Betrieb der Waschmaschine wird, wie durch den Pfeil W angedeutet, (gepunktet dargestellte) Lauge durch die Einlassöffnung 14' in den Hohlraum 13' gespült. Durch die kinetische Energie der Lauge, relativ zur Wäschetrommel 4, ist es möglich, dass die Lauge den Höhenunterschied zwischen Laugenniveau  $N_v$  und der Kante der Barriere 17 überwindet. In anderen Worten: die Lauge überspült aufgrund ihrer Relativgeschwindigkeit die Barriere 17 und wird in der Kammer 18 zurückgehalten.

[0025] Fig. 5 zeigt die Wäschetrommel aus Fig. 4 nach einem Weiterdrehen in Drehrichtung D. Im Gegensatz zum Mitnehmer 11 in Fig. 3 hält nun die Barriere 17 die in ihrer Kammer 18 befindliche Lauge auch nach einem Nachlassen des Staudrucks zurück, wenn der untere Mitnehmer 11' auf das Laugenniveau  $N_v$  angehoben wurde. Dadurch kann ein über 80% höheres mitgenommenes Laugenvolumen im Mitnehmer 11' im Vergleich zum Mitnehmer 11 in Fig. 3 erreicht werden.

[0026] Beim Betrieb der Waschmaschine, z. B., in einer Benetzungs-, Wasch- oder Spülphase, wird zunächst der Laugenbehälter mit Lauge gefüllt, typischerweise niveaugestützt auf ein Füllstandsniveau  $N_v$ . Dann wird die Wäschetrommel 4 gedreht. Beim Durchgang der Mitnehmer durch den Laugenvorrat bzw. die freie Flotte strömt Lauge durch die Eintrittsöffnung(en) 14' in den Hohlraum 13'. Falls das Füllstandsniveau  $N_v$  niedriger liegt als der Boden 42 des Mitnehmers 11' in 6-Uhr-Stellung, entsprechend

seinem unteren Scheitelpunkt, kann bei erfindungsgemäßer Ausbildung der Wäschetrommel 4 die Lauge die Barriere 17 immer noch überspülen und in der Kammer 18 aufgefangen bzw. gespeichert werden.

[0027] Bei weiterer Drehung der Wäschetrommel 4 wird der Mitnehmer 11' in eine angehobene Lage gebracht, bei der die Lauge aus der Kammer 18 zu den Auslassöffnungen 15' fließt, und sich durch diese in die Wäschetrommel 4 ergießt.

[0028] Die Auslassöffnungen 15' befinden sich vorzugsweise im oberen Bereich jedes Mitnehmers 11', dem Firstbereich. Dadurch wird gewährleistet, dass ein hohes mitgenommenes Laugenvolumen erst aus dem Mitnehmer abregnet, wenn er sich weit oberhalb der Wäsche befindet.

[0029] Die Einlassöffnung 14' kann eine einzelne Öffnung sein, z. B. schlitzartig mit oder ohne Kiemen, oder es können mehrere Einlassöffnungen je Mitnehmerboden 42 vorhanden sein, z. B. mehrere Schlitzte oder Löcher.

[0030] Der Mitnehmer 11' kann in parallel zum Mitnehmerboden 42, der auch parallel zu Längsachse des Mitnehmers 11' liegt, angeordnete Abteile unterteilt sein. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn die Wäschetrommel 4 den Befeuchtungsvorgang in beiden Drehrichtungen durchführen soll. Dann können die Abteile beispielsweise abwechselnd in entgegengesetzten Drehrichtungen wirksam sein, z. B. durch abwechselnd zu einer Drehrichtung umgekehrten Anordnung der Konstruktionsmerkmale.

[0031] Selbstverständlich ist die Barriere auch dann vorteilhaft bei der Rückhaltung von Lauge im Mitnehmer, wenn das Laugenniveau  $N_v$  bei Durchfahren des Laugenvorrats über der Kante 171 der Barriere liegt. Zwar ist dann das im Vergleich zum ungeteilten Hohlraum 13' mitgenommene Laugenvolumen nicht mehr so groß; es ist jedoch im gleichen Maße höher als bei einem geteilten Hohlraum ohne Barriere.

[0032] Die Barriere 17 kann, wie in Fig. 6 gezeigt, als zusätzliche Rippe 19 ausgebildet sein, die hier, z. B., angenietet ist, aber auch anderweitig befestigt werden kann. Wie in Fig. 7 gezeigt, ist es aber auch möglich, dass die Barriere 17 durch einen wannenartigen Einsatz 18 im Mitnehmer 11' gebildet wird, dessen Wannenboden 201 zumindest teilweise am Mitnehmerboden 42 anliegt. Die Wanne kann beispielsweise aus

Metall oder Kunststoff bestehen. Weiterhin kann die Barriere 17, insbesondere, wenn sie aus flachem Material geformt sein soll, als nach innen gefalzter Randbereich 21 der Einlassöffnung ausgebildet sein, wie in Fig. 8 gezeigt.

## Patentansprüche

1. Waschmaschine mit einer in einem Laugenbehälter (1) horizontal drehbar angetriebenen Wäschetrommel (4) und mit an der Innenseite eines Trommelmantels (41) angeordneten, hohlen Mitnehmern (11, 11'), die im Zuge des Trommelmantels (41) jeweils einen Mitnehmerboden (42) aufweisen, in den mindestens eine Einlassöffnung (14, 14') eingebracht ist, wobei Mengenanteile aus einer sich im unteren Scheitel des Laugenbehälters (1) befindlichen Lauge durch die entsprechende Einlassöffnung (14, 14') in den Hohlraum (13, 13') des Mitnehmers (11, 11') einfließen und sich nach einer weiteren Drehung der Wäschetrommel (4) in eine angehobene Position des Mitnehmers (11, 11') aus dem Hohlraum (13, 13') über Auslassöffnungen (15) im vom Mitnehmerboden (42) entfernten Firstbereich des Mitnehmers (11, 11') in das Innere der Wäschetrommel (4) ergießen, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Hohlraum (13') eine vom Mitnehmerboden (42) her in Richtung (W) der einfließenden Lauge aufsteigende, feste Barriere (17) vorhanden ist, die innerhalb des Hohlraums (13') hinter sich eine offene Kammer (18) bildet, und dass die obere Kante (171) der Barriere (17) in der tiefsten Position des Mitnehmers (11') höher liegt als das Niveau (Nv) der Lauge und die hinter der oberen Kante (171) liegende Kammer (18) bei weiterer Drehung der Wäschetrommel (4) durch Überspülen der Barriere (17) mit Lauge befüllbar ist.
2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Barriere (17) eine parallel zum Trommelmantel (41) laufende Wand ist, die von der zugehörigen Einlassöffnung (14'), die in Drehrichtung (D) vor der Barriere (17) angeordnet ist, weg geneigt ist.
3. Waschmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Barriere (17) eine zusätzliche Rippe (19) ist.
4. Waschmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Barriere (17) und die Kammer (18) durch einen wannenartigen Einsatz (20) im Mitnehmer-

mer (11') gebildet ist, dessen Wannenboden (201) zumindest teilweise am Mitnehmerboden (42) anliegt.

5. Waschmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Barriere (17) als nach innen gefalzter Randbereich (21) der Einlassöffnung (14') ausgebildet ist.
6. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlassöffnung (14') mit einer am Trommelmantel (41) angeordneten Schöpfkelle (12') versehen ist, die in Drehrichtung (D) öffnet.
7. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (11') in einer zum Trommelmantel (41) parallelen Richtung in mehrere Abteilungen unterteilt ist, deren Einlassöffnungen (14') abwechselnd auf entgegengesetzte Drehrichtungen (D) ausgerichtet sind.
8. Verfahren zum Betreiben der Waschmaschine nach einem der oben genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
  - (a) ein Laugenbehälter (1) mit Lauge bis zu einem Füllstandsniveau (Nv) gefüllt wird, das unter der Kante der Barriere (17) eines sich im unteren Scheitelpunkt befindlichen Mitnehmers (11') liegt;
  - (b) und dass dann die Wäschetrommel (4) gedreht wird;
  - (c) und dass beim Durchgang der Mitnehmer (11') durch den Laugenvorrat Lauge durch die Eintrittsöffnung (14') in die jeweiligen Mitnehmer (11') strömt, die Barriere (17) überspült und in die Kammer (18) gelangt, wo sie gespeichert wird.
  - (d) und dass bei weiterer Drehung der Wäschetrommel (4) der Mitnehmer (11') in eine angehobene Position gebracht wird, bei der die Lauge aus der Kammer (18) zu den Auslassöffnungen (15) im Mitnehmer (11') fließt und sich durch diese in das Innere der Wäschetrommel (4) ergießt.

Fig. 1

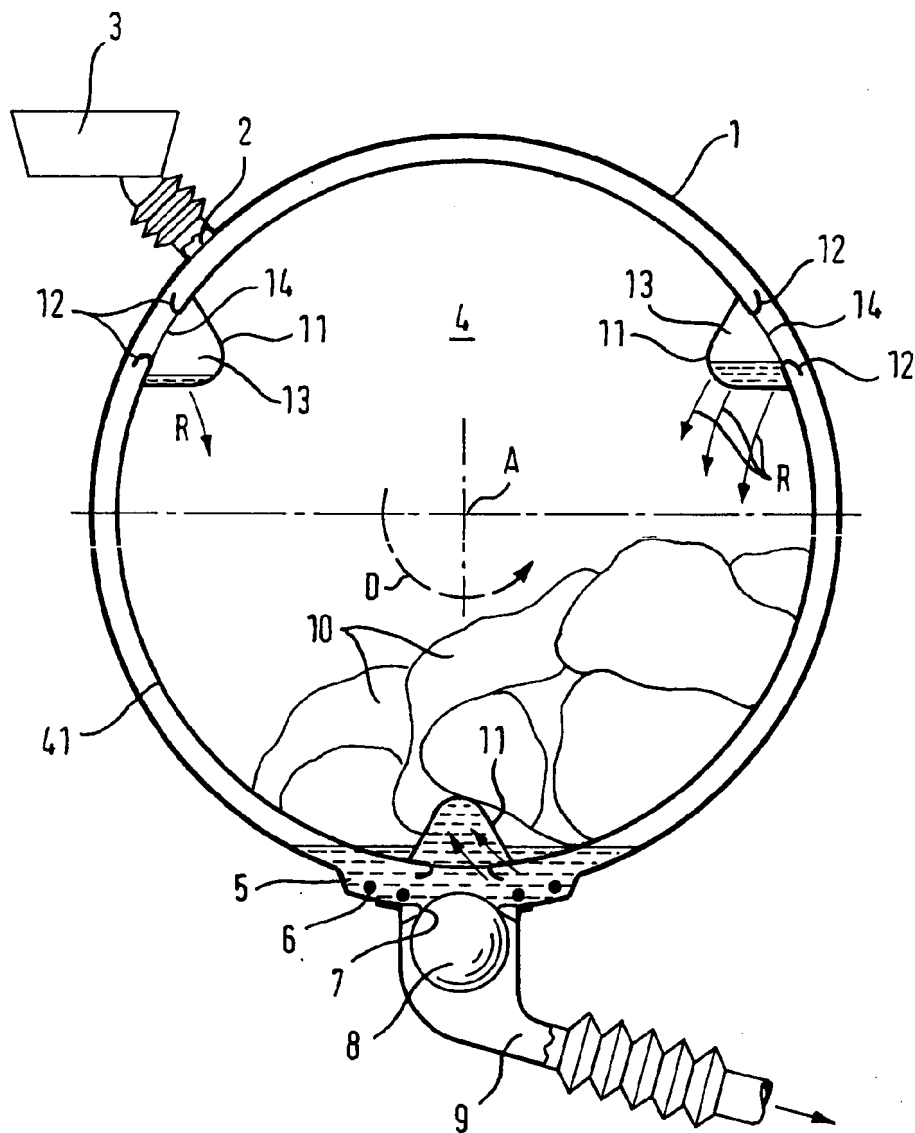




Fig. 4

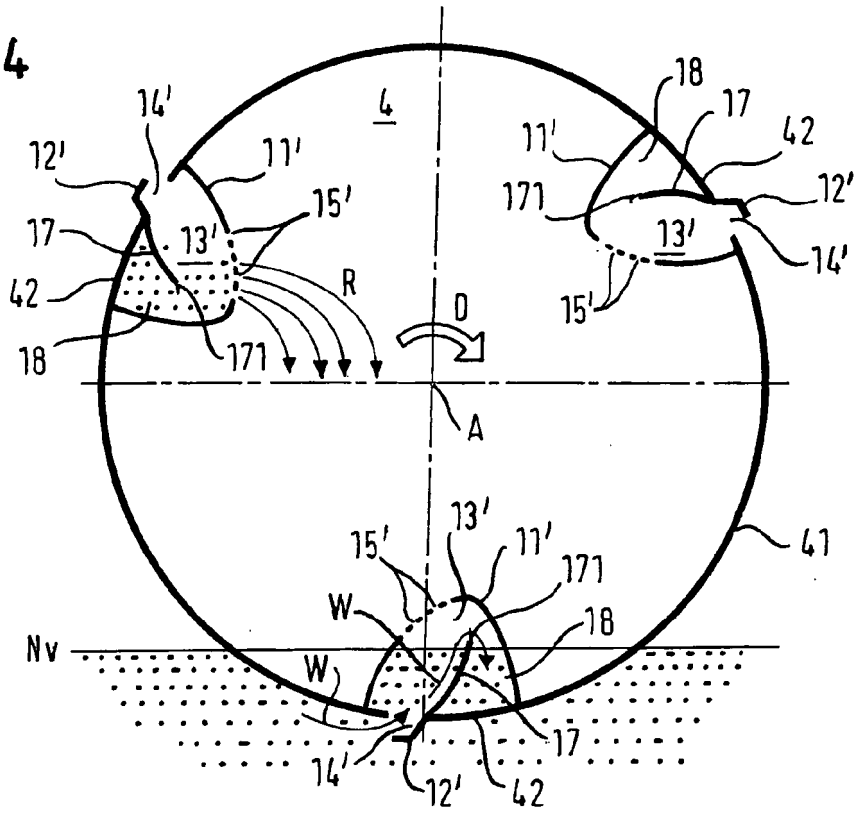


Fig. 5

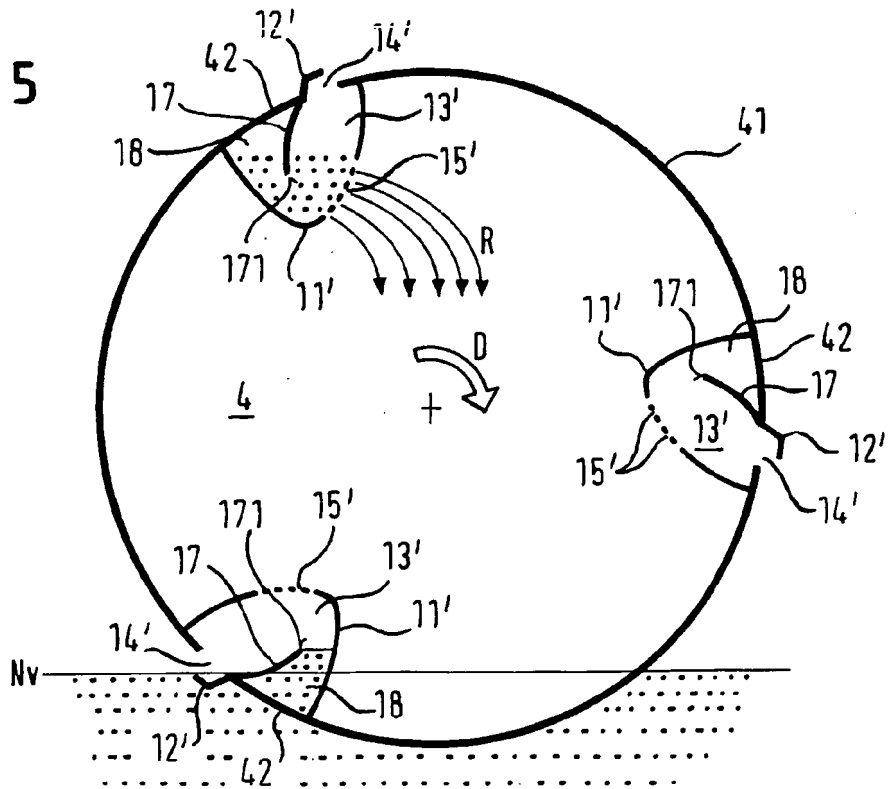


Fig. 6

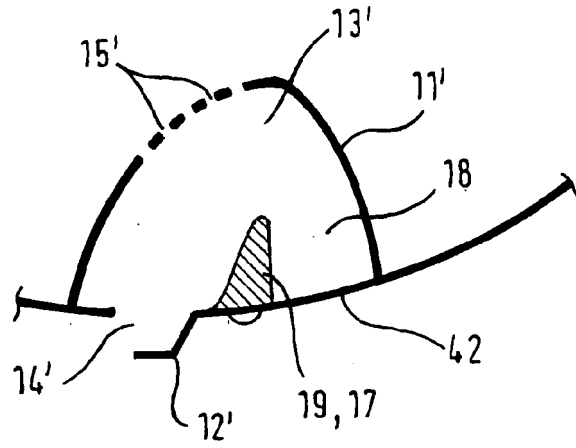


Fig. 7

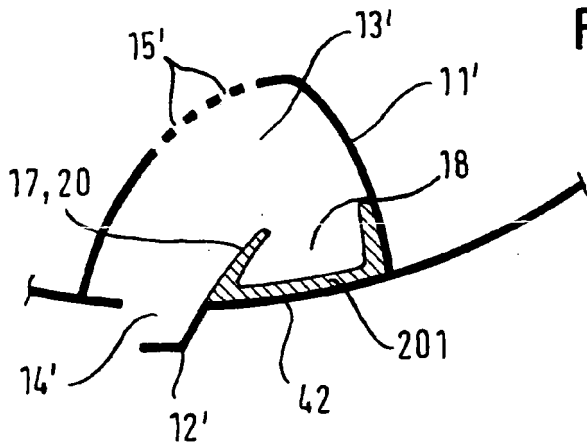
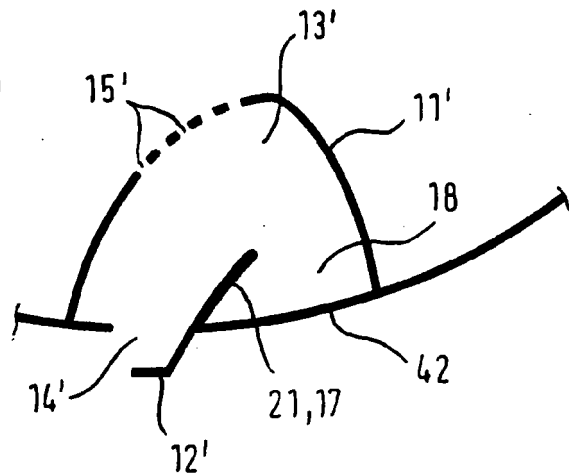


Fig. 8



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/056172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. D06F37/06 D06F23/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 245 721 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 19 November 1987 (1987-11-19) cited in the application Seite 4, Zeile 33 - Seite 6, Zeile 21; Seite 7, Zeile 17 - Seite 8, Zeile 30; Ansprüche; Abbildungen	1-8
A	DE 38 03 195 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 17 August 1989 (1989-08-17) cited in the application Ansprüche, Abbildungen	1-8
A	EP 0 242 737 A (ZANUSSI ELETTRODOMESTICI [IT]) 28 October 1987 (1987-10-28) the whole document	1-8
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 October 2007

Date of mailing of the international search report

26/10/2007

Name and mailing address of the ISA/  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clivio, Eugenio

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/056172

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 604 195 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 25 March 1988 (1988-03-25) the whole document -----	1-8
A	EP 0 475 462 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 18 March 1992 (1992-03-18) the whole document -----	1-8
A	EP 0 352 439 A2 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 31 January 1990 (1990-01-31) the whole document -----	1-8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/056172
---

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0245721	A1	19-11-1987	DE 3712118 A1 GR 3003283 T3 HK 102895 A	12-11-1987 17-02-1993 30-06-1995
DE 3803195	A1	17-08-1989	NONE	
EP 0242737	A	28-10-1987	IT 1192078 B	31-03-1988
FR 2604195	A1	25-03-1988	DE 3631724 A1 IT 1222641 B	31-03-1988 05-09-1990
EP 0475462	A1	18-03-1992	NONE	
EP 0352439	A2	31-01-1990	DE 3825377 A1 ES 2051322 T3 HK 91195 A	01-02-1990 16-06-1994 16-06-1995

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. D06F37/06 D06F23/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) D06F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 245 721 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 19. November 1987 (1987-11-19) in der Anmeldung erwähnt Seite 4, Zeile 33 - Seite 6, Zeile 21; Seite 7, Zeile 17 - Seite 8, Zeile 30; Ansprüche; Abbildungen	1-8
A	DE 38 03 195 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 17. August 1989 (1989-08-17) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche, Abbildungen	1-8
A	EP 0 242 737 A (ZANUSSI ELETTRODOMESTICI [IT]) 28. Oktober 1987 (1987-10-28) das ganze Dokument	1-8
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist	
*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden	
*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist	
*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	
*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 18. Oktober 2007		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 26/10/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Clivio, Eugenio

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 604 195 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 25. März 1988 (1988-03-25) das ganze Dokument -----	1-8
A	EP 0 475 462 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 18. März 1992 (1992-03-18) das ganze Dokument -----	1-8
A	EP 0 352 439 A2 (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 31. Januar 1990 (1990-01-31) das ganze Dokument -----	1-8

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/056172

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0245721	A1	19-11-1987	DE	3712118 A1		12-11-1987
			GR	3003283 T3		17-02-1993
			HK	102895 A		30-06-1995
-----						
DE 3803195	A1	17-08-1989	KEINE			
-----						
EP 0242737	A	28-10-1987	IT	1192078 B		31-03-1988
-----						
FR 2604195	A1	25-03-1988	DE	3631724 A1		31-03-1988
			IT	1222641 B		05-09-1990
-----						
EP 0475462	A1	18-03-1992	KEINE			
-----						
EP 0352439	A2	31-01-1990	DE	3825377 A1		01-02-1990
			ES	2051322 T3		16-06-1994
			HK	91195 A		16-06-1995
-----						