

(19)



(11)

EP 2 246 469 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

(51) Int Cl.:
D06F 35/00 ^(2006.01) **D06F 39/08** ^(2006.01)
D06F 39/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10001572.6**

(22) Anmeldetag: **16.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Werner, Juerg**
8908 Hedingen (CH)
• **Dober, Ernst**
6036 Dierikon (CH)

(71) Anmelder: **V-Zug AG**
6301 Zug (CH)

(74) Vertreter: **Sutter, Kurt**
E. Blum & CO. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) Waschmaschine mit Zirkulationspumpe und Schleuderphase

(57) Um den Wasser- und Energieverbrauch einer Waschmaschine zu reduzieren und/oder die Waschleistung zu verbessern, wird während dem Waschen eine Schleuderphase eingefügt, in welcher Wasser aus der Wäsche ausgetrieben wird, wodurch sich der Wasserpegel im Ablaufbereich (6) des Bottichs (2) erhöht. Das

ausgetriebene Wasser wird sodann über eine Zirkulationspumpe (8) und eine Zirkulationsleitung (9) wieder der Wäsche zugeführt. Mit der dadurch erreichten temporären Erhöhung des Wasserpegels kann z.B. bei Heizbedarf eine Heizung (12) im Ablaufbereich des Bottichs (2) mit Wasser bedeckt werden.

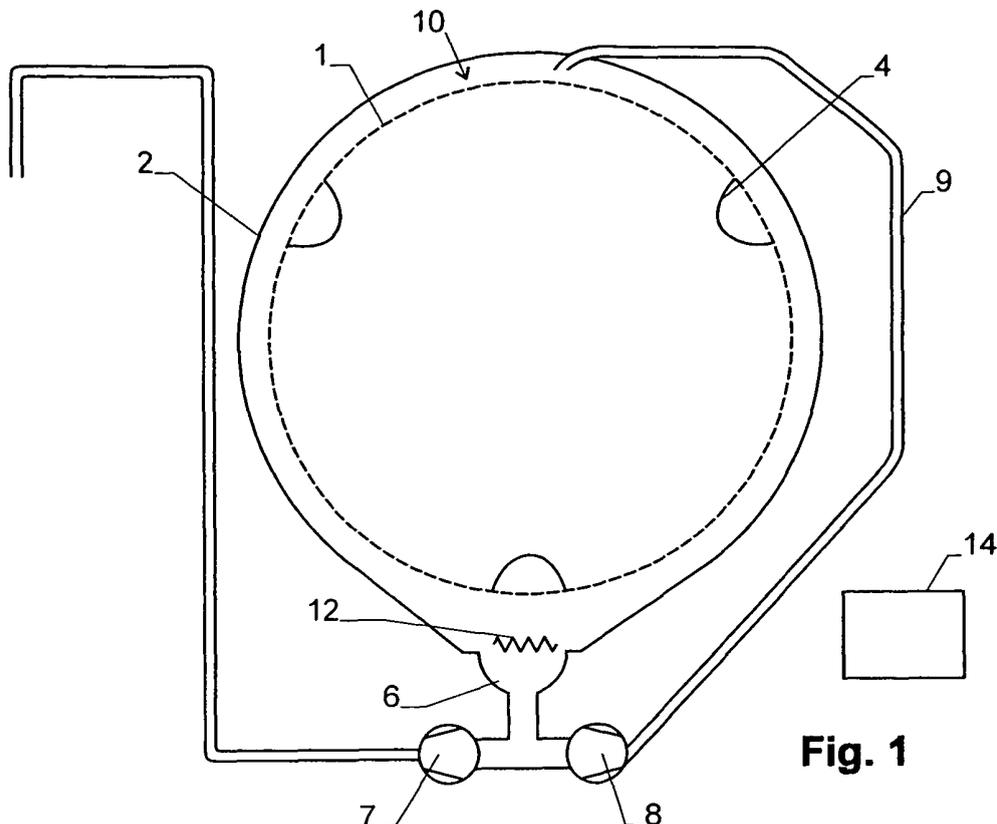


Fig. 1

EP 2 246 469 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Waschmaschine gemäss Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

Hintergrund

[0002] Waschmaschinen sind in der Regel mit einer drehbaren Trommel zur Aufnahme von Wäsche ausgestattet. Diese ist in einem wasserdichten Bottich angeordnet.

[0003] Es ist z.B. aus EP 1 386 996 bekannt, Waschmaschinen mit einer Zirkulationspumpe auszugestalten, um Wasser aus dem Bodenbereich des Bottichs über eine Zirkulationsleitung und eine Düse in den Deckenbereich des Bottichs zu fördern. Derartige Anordnungen erlauben ein gleichmässigeres Benetzen der Wäsche.

[0004] Um Wäsche zu waschen, wird in einem Waschgang die Trommel mindestens zeitweise mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit gedreht. Dadurch kann die Waschleistung erhöht werden.

Darstellung der Erfindung

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Möglichkeit bereitzustellen, den Wasser- und Energieverbrauch einer Waschmaschine zu senken und/oder die Waschleistung zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird vom Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0007] Anspruchsgemäss wird die Trommel, wie bei bekannten Lösungen, im Waschgang mindestens zeitweise mit einer ersten Geschwindigkeit gedreht. Im Waschgang ist nun mindestens eine Schleuderphase vorgesehen, während der die Trommel mit einer zweiten Geschwindigkeit gedreht wird, die höher als die erste Geschwindigkeit ist, um Wasser aus der Wäsche auszutreiben und in den Ablaufbereich der Trommel zu bringen. Dabei wird also dank der wirkenden Zentrifugalkräfte Wasser aus der Wäsche ausgedrückt, wodurch sich die Wassermenge im Ablaufbereich und erhöht. Um das ausgetriebene Wasser wieder zur Wäsche zurückzuführen, wird die Zirkulationspumpe in Betrieb genommen.

[0008] Durch dieses Vorgehen werden zwei Effekte erzielt:

- Zum einen wird die Waschwirkung erhöht und/oder die Waschzeit reduziert, d.h. die Waschleistung wird verbessert, da durch die Schleuderphase der Wasseraustausch an der Oberfläche und im Innern der Wäsche gegenüber einem konventionellen Verfahren verbessert wird.
- Zum anderen ermöglicht das Vorgehen eine Reduktion der benötigten Wassermenge. Bei konventionellen Geräten muss so viel Wasser in die Maschine

eingefüllt werden, dass, selbst wenn die Wäsche mit Wasser vollgesogen ist, eine ausreichende Wassermenge im Ablaufbereich und/oder der Zirkulationsleitung vorhanden ist, um die dort angeordnete Heizung zu überdecken. Dank der Schleuderphase kann der Wasserpegel im Ablaufbereich gezielt nur dann erhöht werden, wenn dort viel Wasser benötigt wird. Das hierzu benötigte Wasser wird der Wäsche entzogen.

[0009] Vorzugsweise ist bei der Zirkulationspumpe und/oder bei der Zirkulationsleitung eine Heizung angeordnet. Zum Heizen des Wassers im Bottich wird der Wasserpegel im Ablaufbereich mittels der Schleuderphase zunächst erhöht und dann wird die Heizung eingeschaltet. Dadurch wird der Wasserpegel dann erhöht, wenn zum Heizen mehr Wasser im Ablaufbereich und/oder Zirkulationssystem benötigt wird.

[0010] Vorzugsweise wird für mindestens eine Reinigungsphase die zugeführte Wassermenge so bemessen, dass, wenn die Wäsche mit Wasser gesättigt ist, ohne vorangehende Schleuderphase nicht ausreichend Wasser in Bottich, Pumpe und Zirkulationsleitung vorhanden ist, um das Wasser zu Heizen und/oder das Wasser über die Zirkulationspumpe zu zirkulieren. Durch diese Massnahme kann die Wassermenge weiter reduziert werden.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausführung wird spätestens nach dem Heizen das Wasser über die Zirkulationspumpe umgepumpt, wodurch mindestens ein Teil des Wassers wieder in der Wäsche gebunden wird, d.h. von der Wäsche zurückgehalten wird, z.B. durch Kapillarkräfte oder in Falten und dergleichen der Wäsche. Dadurch sinkt der Wasserpegel im Ablaufbereich ab. Der Wasserpegel kann dabei soweit abgesenkt werden, dass er auch unter die Oberseite der im Ablaufbereich angeordneten Heizung absinkt. Dies ist bei einer konventionellen Waschmaschine nicht möglich, da dort sichergestellt werden muss, dass die Heizung immer mit Wasser bedeckt ist.

[0012] Weiter wird für mindestens eine Reinigungsphase die zugeführte Wassermenge so bemessen, dass, wenn die Wäsche mit Wasser gesättigt ist, ohne vorangehende Schleuderphase, die Unterseite der Trommel oberhalb des Wasserpegels des im Bodenbereich der Trommel liegenden Wassers liegt. Mit anderen Worten taucht in diesem Fall die Trommel nicht in das im Bottich stehende Wasser ein. Durch diese Massnahme werden Reibungsverluste beim Drehen der Trommel, z.B. im Rahmen eines konventionellen Reversierprozesses, reduziert.

[0013] Erst wenn wieder zum Umpumpen oder Heizen mehr Wasser benötigt wird, kann eine Schleuderphase eingelegt werden, damit sich die Wassermenge im Ablaufbereich bzw. in der Zirkulationspumpe und der Zirkulationsleitung wieder erhöht.

[0014] Die Erfindung erlaubt es auch, den Waschmittelverbrauch zu reduzieren, indem zum Erreichen der

gleichen Waschmittelkonzentration dank der reduzierten Wassermenge auch weniger Waschmittel benötigt wird. **[0015]** Die Erfindung kann als Verfahren formuliert werden, aber auch als Waschmaschine, deren Steuerung zur Durchführung eines solchen Verfahrens ausgestaltet ist. Insbesondere können die Ansprüche sowohl als Vorrichtungs- als auch als Verfahrensansprüche formuliert sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch die relevanten Komponenten einer Waschmaschine und Fig. 2 den Schnitt nach Fig. 1 mit Wäsche in der Trommel und mit Beispielen für den Wasserpegel während der einzelnen Betriebsphasen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Ausgestaltung der Waschmaschine

[0017] Die Waschmaschine nach Fig. 1 besitzt eine im Wesentlichen zylindrische Trommel 1 zur Aufnahme der Wäsche. Die Trommel 1 ist in einem Bottich 2 (Laugenbehälter) angeordnet, welcher ebenfalls im Wesentlichen zylindrisch ist. Die Trommel kann zur Drehung angetrieben werden, im vorliegenden Beispiel um eine horizontale Drehachse. Der Bottich ist stationär. Zum Mitnehmen der Wäsche können an der Innenseite der Trommel in bekannter Weise Mitnehmer 4 angeordnet sein. Die Mantelfläche der Trommel ist vorzugsweise gelocht, damit Wasser durch sie hindurch treten kann, während die Wände des Bottichs wasserdicht sind.

[0018] Unter dem Begriff "Wasser" ist dabei auch die Waschlauge zu verstehen, die zum Waschen der Wäsche verwendet wird.

[0019] Am Boden des Bottichs 2 ist ein Ablaufbereich 6 vorgesehen, der die tiefste Stelle des Bottichs bildet und in welchem sich das Wasser ansammelt. Vom Ablaufbereich kann das Wasser einerseits über eine Ablaufpumpe 7 aus der Waschmaschine abgeführt werden, und andererseits über eine Zirkulationspumpe 8 und eine Zirkulationsleitung 9 wieder zurück in einen Deckenbereich 10 des Bottichs geführt werden. Der Begriff "Deckenbereich" ist dabei breit zu verstehen und bezeichnet einen Bereich in der oberen Hälfte des Bottichs 2. Der genaue Ort der Mündung der Zirkulationsleitung ist im vorliegenden Zusammenhang nur von untergeordneter Bedeutung. Es können auch mehrere Mündungen an unterschiedlichen Orten vorgesehen sein. Wichtig ist, dass mit dem aus den Mündungen austretenden Wasser die Wäsche in der Trommel gut benetzt werden kann. Ein Beispiel für eine geeignete Einspritzdüse ist in EP 1 700

943 offenbart. Bei Verwendung einer Trommel 1 mit horizontaler Drehachse, welche gegen die Türe hin offen ist, wird das Wasser vorzugsweise von der Türe her in die Trommel 1 eingespritzt.

[0020] Wie aus Fig. 1 weiter ersichtlich, ist im Ablaufbereich 6 eine Heizung 12 vorgesehen. Dabei kann es sich z.B. um eine elektrische Widerstandsheizung handeln. Denkbar ist jedoch auch, dass die Heizung zumindest teilweise vom Kondensator einer Wärmepumpe gebildet wird.

[0021] Alternativ oder zusätzlich zur Anordnung der Heizung 12 im bzw. beim Ablaufbereich 6 kann die Heizung auch bei der Zirkulationspumpe 8 und/oder bei der Zirkulationsleitung 9 angeordnet werden.

[0022] Weiter umfasst das Gerät eine Steuerung 14, welche dazu ausgestaltet ist, das Gerät mit den im Folgenden beschriebenen Verfahrensschritten zu steuern.

Waschverfahren

[0023] Vor Beginn eines Waschgangs wird die Wäsche 15, wie in Fig. 2 dargestellt, in die Trommel 1 eingefüllt.

[0024] Sodann wird über ein nicht dargestelltes Wasserzufuhrsystem Wasser in den Bottich 2 eingebracht. Vorzugsweise erfolgt dies so, dass die Wäsche mit dem in den Bottich 2 eintretenden Wasser direkt beregnet wird. Denkbar ist es jedoch auch, dass das Wasser irgendwo in den Bottich 2 eingebracht wird und über den Ablaufbereich 6 zur Zirkulationspumpe 8 gelangt. Die Zirkulationspumpe 8 wird in Betrieb gesetzt, um die Wäsche über die Zirkulationspumpe 9 zu beregnen.

[0025] Auf diese Weise wird Wasser in die Wäsche eingebracht. Gleichzeitig wird die Trommel 1 mit einer ersten, geringen Geschwindigkeit dauernd oder intervallweise rotiert, z.B. indem sie reversiert wird, um die Wäsche zu durchmischen und allseitig zu benetzen. Dabei nimmt die Wäsche, wie eingangs erwähnt, eine grosse Menge Wasser auf. Das Wasser ist in den Fasern, an der Oberfläche und in Falten oder dergleichen mehr oder weniger stark gebunden, d.h. es wird an einem spontanen oder zumindest raschen Abfliessen aus der Wäsche gehindert.

[0026] Die Wassermenge, welche dem Bottich bzw. der Wäsche zugeführt wird, ist vorzugsweise so bemessen, dass sie für einen Betrieb der Heizung 12 und/oder der Zirkulationspumpe 8 normalerweise nicht ausreicht, nämlich so lange die Wäsche mit Wasser gesättigt ist und die Trommel 1 lediglich mit der ersten, geringen Geschwindigkeit gedreht wird. Insbesondere ist die Heizung 12 in diesem Zustand nicht (oder zumindest nicht vollständig) von Wasser bedeckt und/oder die Pumpe 8 würde beim Umpumpen Luft ansaugen. Beispielsweise liegt dabei der Wasserpegel im Ablaufbereich auf der in Fig. 2 unter Bezugsziffer 17 eingezeichneten Höhe.

[0027] Soll nun die Heizung 12 und/oder die Zirkulationspumpe 8 in Betrieb genommen werden, ist zunächst eine Schleuderphase durchzuführen. Während dieser

Schleuderphase wird die Trommel mit einer zweiten, höheren Geschwindigkeit gedreht, bei welcher eine grössere Wassermenge durch Zentrifugalkräfte aus der Wäsche ausgetrieben wird. Dadurch erhöht sich der Wasserpegel im Ablaufbereich 6 so weit, dass die Heizung 12 vollständig bedeckt ist und/oder ein einwandfreier Betrieb der Zirkulationspumpe gewährleistet wird. Beispielsweise erreicht der Wasserpegel dabei die in Fig. 2 unter Bezugsziffer 18 eingezeichnete Höhe.

[0028] Vorteilhaft beträgt die erste Geschwindigkeit der Trommel weniger als 55 Umdrehungen pro Minute, z.B. 30, während die zweite Geschwindigkeit zwischen 60 und 120, insbesondere 80, Umdrehungen pro Minute beträgt. Die zweite Geschwindigkeit sollte so bemessen sein, dass die von der Wäsche gebundene Wassermenge zumindest einige Liter weniger beträgt als beim Drehen mit der ersten Geschwindigkeit. Gleichzeitig sollte die zweite Geschwindigkeit auch nicht zu hoch sein, so dass empfindliche Wäsche geschont wird und Unwuchtprobleme an der Trommel vermieden werden können.

[0029] Sobald der Wasserpegel im Ablaufbereich 6 ausreichend angestiegen ist, kann beispielsweise die Heizung 12 in Betrieb genommen werden, um das Wasser zu erwärmen. Alternativ oder zusätzlich kann die Zirkulationspumpe 8 betrieben werden.

[0030] Um den Wasserpegel im Ablaufbereich zu überwachen, kann z.B. ein Wasserpegeldetektor 19 vorgesehen sein, welcher meldet, wenn der Wasserpegel eine ausreichende Höhe erreicht hat, um ein Heizen und/oder ein Umpumpen zu erlauben. Der Wasserpegeldetektor 19 kann z.B. als Drucksensor ausgestaltet sein, so dass mehrere unterschiedliche Wasserpegel voneinander unterschieden werden können. Insbesondere ist es von Vorteil, wenn mit dem Wasserpegeldetektor 19 detektiert werden kann, ob der Wasserpegel unter einer ersten, tieferen Höhe 17 liegt oder ob der Wasserpegel über einen zweiten, höheren Höhe 18 liegt

[0031] Konkret kann ein Waschgang beispielsweise wie folgt aussehen:

1) Zunächst wird eine vordefinierte Menge Frischwasser eingefüllt. Hierzu sind Zuführungsmittel vorgesehen, welche von der Steuerung 14 entsprechend gesteuert werden können. Die Trommel wird dabei mit der ersten, tieferen Geschwindigkeit rotiert. Die Wäsche wird benetzt.

2) Nun wird eine Schleuderphase mit der zweiten, höheren Geschwindigkeit durchgeführt und es wird mit dem Wasserpegeldetektor gemessen, ob das Wasser innert vorgegebener Zeit von z.B. einer Minute den Wasserpegel 18 erreicht hat. Erreicht das Wasser z.B. aufgrund hoher Beladung der Trommel mit sehr saugfähiger Wäsche den Wasserpegel 18 nicht, so wird zusätzlich Frischwasser zugegeben, bis der Wasserpegel 18 erreicht wird.

3) Ist der Wasserpegel 18 erreicht, wird die Heizung 12 in Betrieb gesetzt. Nun kann in unterschiedlicher Weise weitergefahren werden, siehe folgende Vari-

anten 3a, 3b, 3c:

3a) Die Zirkulationspumpe 8 bleibt noch abgeschaltet, bis das Wasser eine gewisse Temperatur erreicht hat, und gleichzeitig kann die Trommel 1 wieder mit der ersten, langsameren Geschwindigkeit gedreht (oder gar nicht gedreht) werden. Wenn das Wasser eine vorgegebene Temperatur erreicht hat, wird die Heizung abgeschaltet. Die Zirkulationspumpe 8 wird in Betrieb genommen und fördert wieder Wasser in die Wäsche. Dadurch sinkt der Wasserpegel im Ablaufbereich 6 z.B. wieder auf den Pegel 17 ab. Dies kann z.B. mit dem Wasserpegeldetektor 19 festgestellt werden. Dann wird die Pumpe wieder abgeschaltet. Der Wasserpegeldetektor 19 kann zu diesem Zweck auch von einem "Schnorcheldetektor" gebildet werden, welcher anzeigt, ob die Zirkulationspumpe 8 Luft ansaugt.

3b) Die Zirkulationspumpe 8 wird eingeschaltet, während die Heizung 12 noch in Betrieb ist. Dadurch kann das Wasser während dem Heizen bewegt werden. In diesem Fall wird das Wasser über die Zirkulationsleitung 9 in die Wäsche gefördert. Damit nun der Wasserpegel nicht bis zur Höhe der Heizung 12 absinkt, muss gleichzeitig die Trommel weiter mit der zweiten, höheren Geschwindigkeit betrieben werden.

3c) Die Zirkulationspumpe 8 wird eingeschaltet, während die Heizung 12 noch in Betrieb ist, die Waschmaschine ist jedoch so ausgestaltet, dass das Wasser von der Zirkulationspumpe 8 wahlweise in die Trommel 1 oder unter Umgehung der Trommel 1 wieder direkt zurück in den Ablaufbereich 6 gefördert werden kann. Hierzu kann beispielsweise in der Zirkulationsleitung 9 ein Umschaltventil 22 vorgesehen sein, mit welchem das Wasser von der Zirkulationspumpe 8 entweder in den Deckenbereich des Bottichs 1 oder ohne Berührung der Trommel 1 wieder zurück in den Ablaufbereich 6 gefördert werden kann.

[0032] Bei Bedarf können die Zyklen 2) und 3) repetiert werden, und zwar mit oder ohne Inbetriebsetzen der Heizung 12. Wie eingangs erwähnt, kann eine Zwischenschleuderphase auch dann sinnvoll sein, wenn nicht geheizt wird, da durch die Schleuderphase der Wasseraustausch an der Oberfläche und im Innern der Wäsche verbessert wird.

[0033] Nach Abschluss der Reinigung wird das Wasser abgelassen, indem die Ablaufpumpe 7 in Betrieb gesetzt wird. Um das Wasser aus der Wäsche auszutreiben, kann die Wäsche dabei wiederum geschleudert werden. Danach kann optional die Wäsche z.B. mit Frischwasser nochmals gespült werden, wonach auch das Spulwasser abgepumpt wird. Das Verfahren kann,

soweit der Benutzer dies wünscht, mit einer Schleuderphase mit hoher Drehzahl (z.B. bei mehreren 100 Umdrehungen pro Minute) beendet werden.

Bemerkungen

[0034] Wie eingangs erwähnt, liegt die Unterseite der Trommel 1, zumindest wenn die Wäsche mit Wasser gesättigt ist, vorteilhaft oberhalb des Bottich-Wasserpegels. Dadurch werden Reibungsverluste reduziert.

[0035] Wird eine Schleuderphase durchgeführt, steigt der Wasserpegel an. Vorzugsweise liegt er aber auch dann noch unterhalb der Unterseite der Trommel, so dass die Reibungsverluste klein bleiben.

[0036] Die Schleuderphase wird vorzugsweise so lange durchgeführt, bis der Wasserpegel im Ablaufbereich über eine Obergrenze (z.B. Höhe 18) ansteigt.

[0037] Das Wasser wird vom Ablaufbereich 12 mit der Zirkulationspumpe 8 und der Zirkulationsleitung 9 direkt wieder zurück in den Bottich 1 geführt, d.h. ohne Zwischenlagerung des Wassers in einem Zwischentank oder dergleichen, wo das Wasser nochmals ruhen würde, so dass die im Zirkulationssystem stehende, unbenutzte Wassermenge möglichst klein ist.

[0038] Die Erfindung erlaubt es, die benötigte Wassermenge und somit auch die benötigte Heizenergie wesentlich zu senken. Benötigt ein konventionelles Gerät für 8 kg Wäsche z.B. 20 Liter Wasser, so kann diese Menge mit den oben beschriebenen Massnahmen auf z.B. 16 Liter reduziert werden.

[0039] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Waschmaschine, wobei die Waschmaschine aufweist eine drehbare Trommel (1) zur Aufnahme von Wäsche, einen Bottich (2), in welchem die Trommel (1) angeordnet ist, eine Zirkulationspumpe (8) zum Umpumpen von Wasser aus einem Ablaufbereich (6) des Bottichs (2) über eine Zirkulationsleitung (9) zurück in den Bottich (2), wobei in einem Waschgang die Trommel (1) mindestens zeitweise mit einer ersten Geschwindigkeit gedreht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (1) in einer Schleuderphase mit einer zweiten Geschwindigkeit gedreht wird, welche höher als die erste Geschwindigkeit ist, um Wasser aus der Wäsche auszutreiben und in den Ablaufbereich

(6) zu bringen, und die Zirkulationspumpe (8) in Betrieb genommen wird um ausgetriebenes Wasser über die Zirkulationsleitung (9) zurück zur Wäsche zu führen.

5

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei beim Ablaufbereich (6), bei der Zirkulationspumpe (8) und/oder bei der Zirkulationsleitung (9) eine Heizung (12) angeordnet ist, wobei vor dem Heizen des Wassers ein Wasserpegel im Ablaufbereich (6) mittels der Schleuderphase erhöht und dann die Heizung (12) eingeschaltet wird, und insbesondere wobei der Wasserpegel so lange erhöht wird, bis zumindest die Heizung (12) von Wasser bedeckt ist.

10

15

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei spätestens nach dem Heizen das Wasser über die Zirkulationspumpe (8) umgepumpt wird und mindestens ein Teil des Wassers **dadurch** wieder in der Wäsche gebunden wird, so dass ein Wasserpegel im Ablaufbereich (6) bis mindestens unter die Oberseite der Heizung (12) absinkt.

20

25

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine zugeführte Wassermenge so bemessen ist, dass, wenn die Wäsche mit Wasser gesättigt ist, ohne vorangehende Schleuderphase nicht ausreichend Wasser zum Heizen des Wassers, und/oder zum Zirkulieren des Wassers über die Zirkulationspumpe (8), vorhanden ist.

30

35

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine zugeführte Wassermenge so bemessen ist, dass, wenn die Wäsche mit Wasser gesättigt ist, zumindest ohne vorangehende Schleuderphase eine Unterseite der Trommel (1) immer oberhalb eines Wasserpegels des Wassers im Bottich (2) liegt.

40

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Drehzahl der Trommel (1) bei der zweiten Geschwindigkeit zwischen 60 und 120 Umdrehungen pro Minute liegt, insbesondere bei ca. 80 Umdrehungen pro Minute, und wobei eine Drehzahl der Trommel (1) bei der ersten Geschwindigkeit weniger als 55 Umdrehungen pro Minute beträgt.

45

50

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Wasser von der Zirkulationspumpe (8) über die Zirkulationsleitung (9) in einen Deckenbereich (10) des Bottichs (2) gefördert wird, und insbesondere wobei die Trommel (1) eine horizontale Drehachse hat und zu einer Tür hin offen ist und das Wasser von der Tür her in die Trommel (1) eingespritzt wird.

55

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprü-

- che, wobei im Ablaufbereich (6) ein Wasserpegel gemessen wird, und wobei die Schleuderphase so lange durchgeführt wird, bis der Wasserpegel im Ablaufbereich über eine Obergrenze ansteigt. 5
- 9.** Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei im Ablaufbereich (6) ein Wasserpegel gemessen wird, und wobei die Zirkulationspumpe (8) abgeschaltet wird, wenn der Wasserpegel im Ablaufbereich (6) unter eine Untergrenze absinkt. 10
- 10.** Waschmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche umfassend eine drehbare Trommel (1) zur Aufnahme von Wäsche, 15
einen Bottich (2), in welchem die Trommel (1) angeordnet ist,
eine Zirkulationspumpe (8) zum Umpumpen von Wasser aus einem Ablaufbereich (6) des Bottichs (2) über eine Zirkulationsleitung (9) zurück in den Bottich (2) und 20
eine Steuerung (14), welche dazu ausgestaltet ist, das Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche durchzuführen. 25
- 11.** Waschmaschine nach Anspruch 10, wobei beim Ablaufbereich (6), bei der Zirkulationspumpe (8) und/oder bei der Zirkulationsleitung (9) eine Heizung (12) angeordnet ist. 30
- 12.** Waschmaschine nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei die Zirkulationsleitung (9) in einem Deckenbereich des Bottichs (2) mündet. 35
- 13.** Waschmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei im Ablaufbereich (6) mindestens ein Wasserpegeldetektor (19) angeordnet ist, und insbesondere wobei mit dem Wasserpegeldetektor (19) detektierbar ist, ob der Wasserpegel unter einer ersten, tieferen Höhe liegt oder ob der Wasserpegel über einer zweiten, höheren Höhe liegt. 40
- 14.** Waschmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei sie so ausgestaltet ist, dass das Wasser von der Zirkulationspumpe (8) wahlweise in die Trommel (1) oder unter Umgehung der Trommel (1) zurück in den Ablaufbereich (6) des Bottichs (2) förderbar ist. 45
50
- 15.** Waschmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 14, wobei das Wasser über die Zirkulationspumpe (8) und die Zirkulationsleitung (9) direkt ohne Zwischenlagerung des Wassers wieder zurück in den Bottich (2) führbar ist. 55

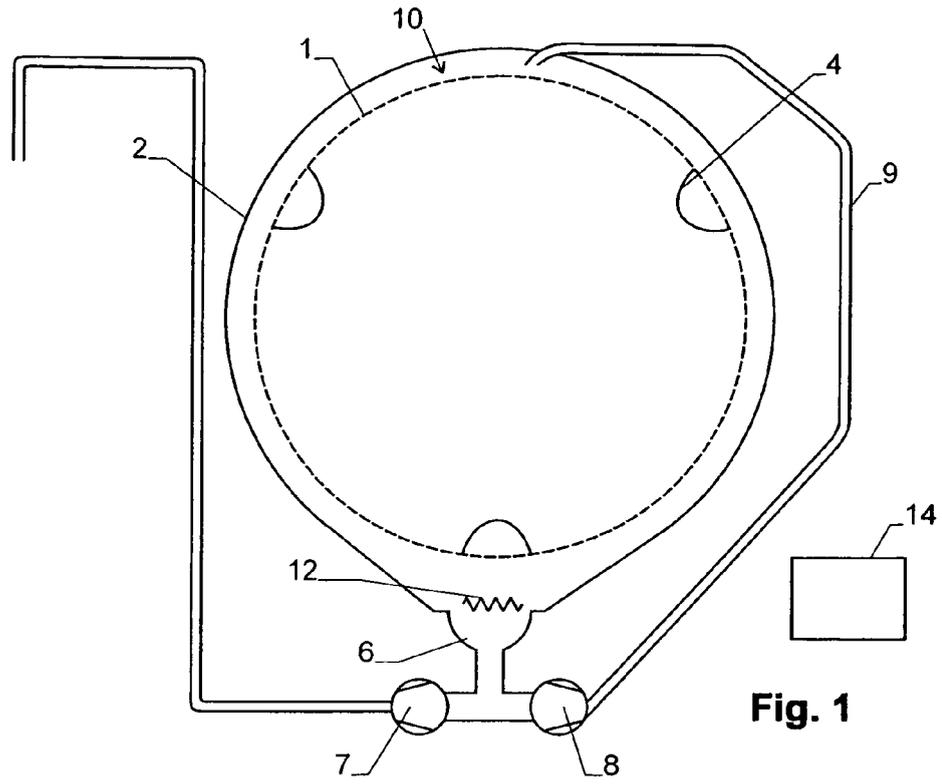


Fig. 1

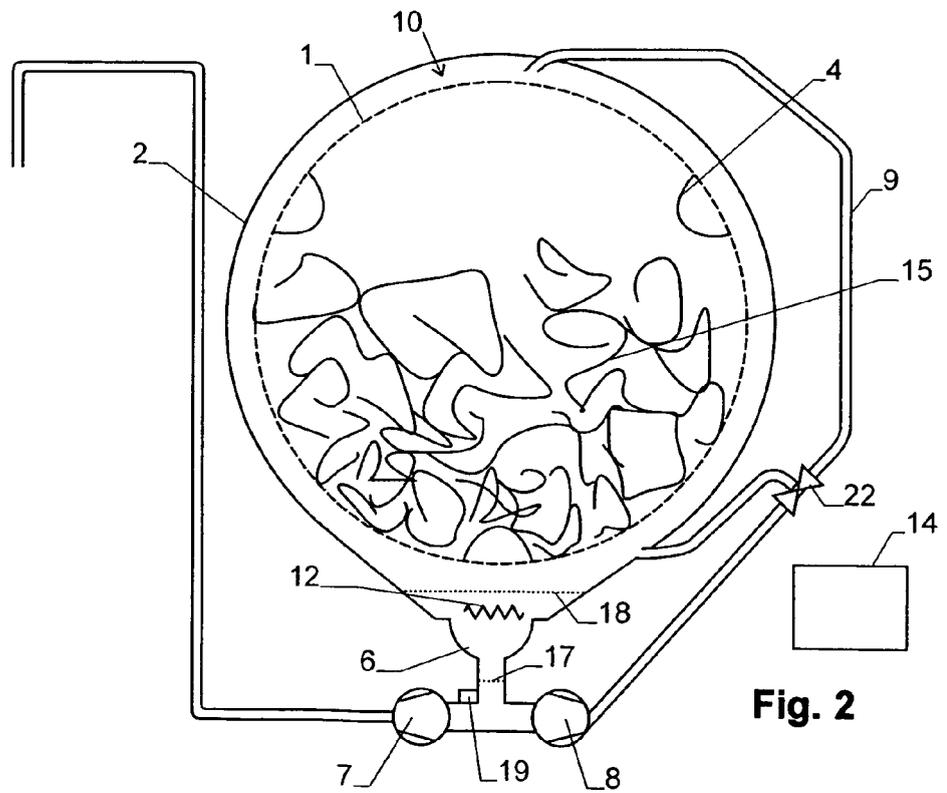


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 1572

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 224 776 A2 (ZANUSSI ELETTRDOMESTICI [IT]) 10. Juni 1987 (1987-06-10) * das ganze Dokument * -----	1,4-13, 15	INV. D06F35/00 D06F39/08 D06F39/04
X	EP 1 619 284 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 25. Januar 2006 (2006-01-25)	1,4-7,9, 10,12, 13,15	
A	* Absätze [0010], [0011], [0021] - [0023], [0026] - [0032], [0045]; Abbildungen *	2,3,8,11	
X	EP 1 087 051 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 28. März 2001 (2001-03-28) * Zusammenfassung *	1,7, 10-13,15	
A	* Absätze [0005], [0006], [0019], [0032] - [0054], [0105] - [0110]; Abbildungen 1-6,14,15 *	6	
X	EP 0 610 876 A1 (IAR SILTAL S P A [IT]) 17. August 1994 (1994-08-17) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 6, Zeile 47; Abbildung *	1,6,7, 10-13,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
X	EP 0 146 719 A2 (ZANUSSI A SPA INDUSTRIE [IT]) 3. Juli 1985 (1985-07-03) * Zusammenfassung *	1,7, 10-13,15	
A	* Seite 5, letzter Absatz - Seite 9, letzter Absatz * * Seite 14, Absatz 1 - Seite 18, letzte Zeile; Abbildungen *	2-6,8,9	
X	US 4 987 627 A (CUR NIHAT O [US] ET AL) 29. Januar 1991 (1991-01-29) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 8, Zeile 53; Ansprüche 1-5; Abbildungen 1,5,6,7,8A, 8B *	1,5,7, 10,12-15	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 6. Juli 2010	Prüfer Prosig, Christina
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 1572

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 191 669 A (EULER JOHN W [US] ET AL) 9. März 1993 (1993-03-09) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 2 - Spalte 4, Zeile 27 * * Spalte 5, Zeile 1 - Spalte 8, Zeile 52; Anspruch 1; Abbildungen 1-5B *	1,5,7, 10,12-15	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
X	US 3 388 410 A (MARSHALL DONALD E) 18. Juni 1968 (1968-06-18) * Zusammenfassung * * Spalte 5, Zeile 53 - Spalte 9, Zeile 60 * * Spalte 11, Zeilen 19-50; Abbildungen 1-7 *	1,5-7, 10,12, 14,15	
A	EP 0 778 367 A1 (ELECTROLUX ZANUSSI ELETTRODOME [IT]) 11. Juni 1997 (1997-06-11) * das ganze Dokument *	1,4-13, 15	
A	EP 0 464 776 A1 (ZANUSSI ELETTRDOMESTICI [IT]) 8. Januar 1992 (1992-01-08) * das ganze Dokument *	1-5,7-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Juli 2010	
		Prüfer Prosig, Christina	
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 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 00 1572

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.

06-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0224776	A2	10-06-1987	DE 3679889 D1 IT 1187301 B	25-07-1991 23-12-1987
EP 1619284	A1	25-01-2006	CN 1724750 A KR 20060007249 A RU 2304646 C2 US 2006010613 A1	25-01-2006 24-01-2006 20-08-2007 19-01-2006
EP 1087051	A2	28-03-2001	KEINE	
EP 0610876	A1	17-08-1994	IT 1263893 B	05-09-1996
EP 0146719	A2	03-07-1985	DE 3468453 D1 ES 8604326 A1 IT 1174953 B US 4580421 A	11-02-1988 01-06-1986 01-07-1987 08-04-1986
US 4987627	A	29-01-1991	AU 627681 B2 AU 6844690 A BR 9100028 A CA 2032844 A1 MX 164407 B NZ 236664 A	27-08-1992 11-07-1991 22-10-1991 06-07-1991 11-08-1992 27-01-1993
US 5191669	A	09-03-1993	AU 652110 B2 AU 3045692 A BR 9205212 A CA 2086152 A1 CN 1077237 A EP 0551018 A1 ES 2100313 T3	11-08-1994 08-07-1993 06-07-1993 03-07-1993 13-10-1993 14-07-1993 16-06-1997
US 3388410	A	18-06-1968	KEINE	
EP 0778367	A1	11-06-1997	DE 69610398 D1 DE 69610398 T2 ES 2152475 T3 IT PN950064 A1 JP 3953129 B2 JP 9173689 A US 5758377 A	26-10-2000 29-03-2001 01-02-2001 06-06-1997 08-08-2007 08-07-1997 02-06-1998
EP 0464776	A1	08-01-1992	DE 69110356 D1 DE 69110356 T2 ES 2076419 T3 IT 1246260 B	20-07-1995 26-10-1995 01-11-1995 17-11-1994

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1386996 A [0003]
- EP 1700943 A [0019]