

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 921 226 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.10.2002 Patentblatt 2002/43

(51) Int Cl.7: **D06F 35/00**, D06F 37/20

(21) Anmeldenummer: **98122093.2**

(22) Anmeldetag: **21.11.1998**

(54) **Verfahren zur Verteilung der Wäsche in einer Wäschetrommel einer Waschmaschine**

Method for distributing the laundry in a washing machine drum

Procédé pour répartir le linge dans le tambour d'une machine à laver

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **02.12.1997 DE 19753382**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.06.1999 Patentblatt 1999/23

(73) Patentinhaber: **Diehl AKO Stiftung & Co. KG**
88239 Wangen im Allgäu (DE)

(72) Erfinder: **Zeh, Stefan Dipl.-Ing**
88299 Leutkirch (DE)

(74) Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Patentassessor
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 349 798 **EP-A- 0 792 963**

EP 0 921 226 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie es insoweit aus der EP 0 792 963 A2 bekannt ist. Um die in einer Trommel mit horizontaler Drehachse zu schleudernde Wäsche aus einer momentanen Unwuchtsituation heraus neu zu verteilen, ist dort vorgesehen, die Trommeldrehzahl auf eine Drehgeschwindigkeit hochzufahren, bei der die Wäsche aufgrund der Zentrifugalkraft gegen die Trommelwandung angepreßt wird, und den Antriebsmotor für die Trommel dann jedesmal abzubremesen, wenn die dadurch fixierte Unwuchtmasse im Zuge ihrer Drehbewegung in einen Drehwinkelbereich zwischen 90° vor der höchsten Position der Unwuchtmasse einläuft, aber spätestens unmittelbar vor dieser höchsten Position. Dadurch soll der Einfluß der Zentrifugalkraft vorübergehend unter den der Gravitationskraft abgesenkt werden, damit die Unwuchtmasse aus dieser höchsten Position herabfällt und sich dadurch in der drehenden Trommel neu verteilt. Dieser Ansatz zum Auflösen der Unwuchtmasse in einer Schleudertrommel ist allerdings schon deshalb unbefriedigend, weil aus elektrodynamischen Gründen ein schroffes Abbremsen des Antriebsmotors für die Trommel - im Gegensatz zu einem starken Beschleunigen - praktisch nicht realisierbar ist. Wenn es überhaupt möglich sein sollte, die von der Zentrifugalkraft gegen die Trommelwandung gepreßte Wäsche auf dem kurzen Winkelweg von maximal 90° vor der höchsten Unwuchtposition aus dieser bogenförmigen, also statisch wie dynamisch sehr stabilen formschlüssigen Verbindung mit der Trommelwandung heraus wieder zu lösen und dadurch unter Schwerkrafteinfluß abstürzen zu lassen, müßte schon ein sehr harter Bremsvorgang realisiert werden.

[0002] Bei Waschmaschinen wird die Wäschetrommel mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben. Beim Waschvorgang dreht sich die Wäschetrommel mit einer Waschdrehzahl (beispielsweise 50 U/min). Beim Schleudervorgang wird die Drehzahl auf eine Schleuderdrehzahl (beispielsweise 1000 U/min.) hochgefahren. Bei dieser Schleuderdrehzahl liegt die Wäsche an der Innenwandung der Wäschetrommel an. Bei einer ungleichmäßigen Verteilung der Wäsche in der Wäschetrommel entsteht dann eine Unwucht der Wäschetrommel, welche unerwünschte Effekte zur Folge hat. Ab einer bestimmten Wäscheanlegedrehzahl (ca. 80-120 U/min), bei welcher die Wäsche sicher an der Innenwandung der Wäschetrommel anliegt, d.h. wenn die Zentrifugalkraft größer als die Gravitationskraft ist, kann diese Unwucht gemessen werden. Dann erfolgt der weitere Verlauf des Schleudervorgangs in Abhängigkeit von dieser Messung.

[0003] Durch die DE 34 16 639 A1 ist ein Verfahren zur Steuerung des Schleuderprogramms einer Waschmaschine bekannt. Bei diesem Verfahren wird eine Mikrocomputersteuerung verwendet, welche eine Unwuchterkennungseinrichtung und eine Drehzahlregulie-

rungseinrichtung aufweist. Zu Beginn des Schleuderprogramms wird die Wäschetrommel auf die Wäscheanlegedrehzahl gebracht. Bei dieser Drehzahl findet die Unwuchterfassung durch die Unwuchterkennungseinrichtung statt. Dabei wird das Drehzahl- oder Stromaufnahmeverhalten des Antriebsmotors der Wäschetrommel ausgewertet und einem Mikrocomputer zugeführt, wobei das Vorliegen einer Unwucht durch eine über eine Umdrehung der Wäschetrommel variierende Trommeldrehzahl oder Stromaufnahme erkennbar ist. In einem Speicher des Mikrocomputers ist eine empirisch ermittelte Referenztabelle abgelegt. Die gemessenen Daten werden mit den Daten der Referenztabelle verglichen. Das Ergebnis der Auswertung bestimmt dann den weiteren Verlauf des Schleuderverfahrens. Bei geringer Unwucht wird die Wäschetrommel sofort weiter auf die Endschleuderdrehzahl hochgefahren. Bei einem mittleren Unwuchtwert wird nur eine reduzierte Drehzahl angefahren. Bei einem unzulässigen Unwuchtwert wird die Wäschetrommel abgebremst. Dann wird bei geringer Drehzahl die Wäsche neu verteilt. Die Wäschetrommel wird dann erneut auf die Wäscheanlegedrehzahl beschleunigt und die Unwucht erneut gemessen. Dabei wird die Wäsche jedoch wieder nach dem Zufallsprinzip verteilt, so daß erneut ein unzulässiger Unwuchtwert auftreten kann. Dieser Vorgang der Neuverteilung der Wäsche muß dann so oft wiederholt werden, bis der Unwuchtwert eine akzeptable Größe annimmt. Dieses Verfahren ist sehr zeitaufwendig und verursacht hohe Betriebskosten.

[0004] Durch die EP 0 349 798 B1 ist ein weiteres Verfahren zur Steuerung des Schleudervorgangs einer Trommelwaschmaschine bekannt. Eine drehbar gelagerte Wäschetrommel wird von einem Elektromotor angetrieben. Die Drehzahl des Elektromotors wird von einer Drehzahlsteuerungseinrichtung gesteuert. Während des Schleuderbetriebs wird die Position der Unwucht der Wäschetrommel gemessen. Diese Position zeichnet sich durch einen Drehzahlabfall, erhöhte Motorstromaufnahme und erhöhtes Drehmoment aus. Beim Hochfahren der Wäschetrommel auf die Schleuderdrehzahl wird die Wäschetrommel aus dieser ermittelten Position der Unwucht heraus beschleunigt. Dadurch kann die durch die Unwucht bedingte Auslenkung der Wäschetrommel verringert werden. Dies ist besonders wichtig in dem kritischen Drehzahlbereich der Wäschetrommel, in welchem Resonanzerscheinungen auftreten. Dadurch kann der Schleudervorgang auch mit einer unzulässig hohen Unwucht der Wäschetrommel durchgeführt werden. Die EP 0 349 798 B1 befaßt sich nicht mit einer Neuverteilung der Wäsche. Die Wäschetrommel wird weiterhin mit der Schleuderdrehzahl angetrieben, obwohl der Unwuchtwert im Normalfall unzulässig hoch wäre.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, bei welchen der Vorgang der Verteilung der Wäsche in der Wäschetrommel verbessert wird.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Durch dieses Verfahren wird die Wäsche in der Wäschetrommel durch gezielte Bewegungen der Wäschetrommel verteilt. Auf die Wäscheverteilung wird also gezielt Einfluß genommen. Dabei bewegt sich der die Unwucht hervorrufende Teil der Wäsche, so daß eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Wäsche beim Schleudervorgang erreicht wird. Diese gezielten Bewegungen erfolgen bei niedriger Schleuderdrehzahl, d.h. unterhalb der Wäscheanlegedrehzahl der Wäschetrommel. Dabei wird die Größe der Unwucht der Wäschetrommel und die Position dieser Unwucht gemessen. Entsprechend der Position der Unwucht wird die Wäschetrommel in bestimmten Positionen gezielt beschleunigt oder gebremst. Durch die Trägheit der Unwuchtmasse und die Gravitationskraft wird die Unwuchtmasse dadurch bewegt und günstiger verteilt. Dadurch ist es nicht notwendig, die Drehzahl der Wäschetrommel bei einer ungünstigen Verteilung der Wäsche zu reduzieren, um eine Neuverteilung der Wäsche zu erreichen. Die gleichmäßige Verteilung der Wäsche kann in sehr kurzer Zeit erreicht werden, so daß der Schleudervorgang verkürzt werden kann.

[0008] Die Größe und Position der Unwucht der Wäschetrommel kann mittels Sensoren gemessen werden, welche auf die Kraftwirkung oder die Auslenkung der Wäschetrommel ansprechen. Bei Waschmaschinen mit nicht-vertikaler, beispielsweise horizontaler Drehachse der Wäschetrommel kann die Position der Unwucht durch Bestimmung der Drehzahlschwankungen der Wäschetrommel ermittelt wird. Es können aber auch andere Verfahren verwendet werden, beispielsweise Messung der Motorstromaufnahme oder des Drehmoments. Aus diesen Messungen können dann auch die Drehzahlschwankungen indirekt ermittelt werden.

[0009] Die Steuerung des Schleudervorgangs kann so erfolgen, daß die Wäschetrommel bei bestimmten Positionen entweder nur beschleunigt oder nur gebremst wird. Die Steuerung des Schleudervorgangs kann jedoch auch einen oder mehrere Zyklen aus Beschleunigen und anschließend Bremsen der Wäschetrommel und/oder einen oder mehrere Zyklen aus Bremsen und anschließend Beschleunigen der Wäschetrommel beinhalten.

[0010] Wenn die Wäschetrommel sehr stark gebremst werden sollte, kann es zur Verteilung der Wäsche vorteilhaft sein, die Drehrichtung der Wäschetrommel umzukehren, so daß der Hochlauf der Wäschetrommel dann in der inversen Drehrichtung erfolgt.

[0011] Je nach mechanischem Aufbau der Wäschetrommel ergeben sich verschiedene günstige Positionen der Wäschetrommel, bei welchen die Wäschetrommel beschleunigt oder gebremst wird. Die Wäschetrommel wird beschleunigt, wenn sich die Unwucht in einer Position befindet, in welcher sich die Unwucht um 90° bzgl. einer Position weitergedreht hat, bei welcher die Momentandrehzahl der Wäschetrommel ein Maximum

annimmt. Es hat sich als sehr vorteilhaft gezeigt, die Wäschetrommel dann zu bremsen, wenn sich die Unwucht in einer Position befindet, in welcher sich die Unwucht um 90° bzgl. einer Position weitergedreht hat, bei welcher die Momentandrehzahl der Wäschetrommel ein Minimum annimmt. In dieser Position trägt nicht nur die Trägheitskraft, sondern auch die Gravitationskraft dazu bei, daß sich die Unwuchtmasse relativ zu der Wäschetrommel bewegt.

[0012] Die Position der Unwucht wird bei einer Drehzahl unterhalb der Wäscheanlegedrehzahl mittelt. In Abhängigkeit von der ermittelten Unwucht kann dann ein rüttelnder Hochlauf der Wäschetrommel bis zur Wäscheanlegedrehzahl erfolgen. Dieser rüttelnde Hochlauf kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß die Wäschetrommel immer nur bei einer Position beschleunigt wird, bei welcher sich die Wäschetrommel um 90° bzgl. einer Position weitergedreht hat, bei welcher die Momentandrehzahl der Wäschetrommel ein Maximum annimmt.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 ist eine schematische Darstellung und zeigt einen Schnitt durch eine Wäschetrommel zur Veranschaulichung der gemessenen Drehzahlen der Wäschetrommel in Abhängigkeit von der aktuellen Position einer Unwuchtmasse.

Fig. 2 zeigt ein Diagramm und veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel der Steuerung des Schleudervorgangs einer Waschmaschine, bei welchem eine Beschleunigungs- und eine Bremsphase während eines Zyklus in Abhängigkeit von der Position der Unwuchtmasse dargestellt sind.

[0014] Die hier beschriebenen Ausführungsbeispiele beziehen sich auf die Steuerung des Schleudervorgangs einer Waschmaschine, bei welcher die Wäschetrommel um eine horizontale Drehachse drehbar gelagert ist. Die Wäschetrommel wird durch einen Elektromotor angetrieben, dessen Drehzahl durch eine Drehzahlsteuerungseinrichtung gesteuert wird. Weiterhin weist die Waschmaschine eine Einrichtung zur Messung der Unwucht der Wäschetrommel auf. Dabei kann die Unwucht beispielsweise durch Ermitteln der Drehzahlschwankungen gemessen werden. Die Waschmaschine arbeitet in verschiedenen Drehzahlbereichen. Bei der Waschgangdrehzahl (ca. 50 U/min) wird die Wäsche in der Wäschetrommel ständig durchmischt. Der Schleudervorgang besteht aus einem Wäscheanlegedrehzahlbereich (ca. 80-120 U/min.), unterhalb welcher die Unwucht gemessen wird, und einem Schleuderdrehzahlbereich (ca. 800-1600 U/min.), bei welchem die Wäsche geschleudert wird. Wenn die Größe der Unwucht einen bestimmten Maximalwert nicht überschrei-

tet, wird die Drehzahl der Wäschetrommel auf die Schleuderdrehzahl hochgefahren. Solche Waschmaschinen sind an sich bekannt und daher hier nicht im einzelnen beschrieben.

[0015] Anhand von Fig. 1 soll die gemessene Drehzahlen einer Wäschetrommel 10 in Abhängigkeit von der aktuellen Position einer durch eine bestimmte Verteilung der Wäsche in der Wäschetrommel 10 hervorgerufene Unwuchtmasse 12 veranschaulicht werden. Es sei angenommen, daß die Wäschetrommel im Uhrzeigersinn (Pfeil 14) um eine horizontale Drehachse 16 rotiert wird, wobei der die Wäschetrommel 10 antreibende Motor mit konstanter Stellgröße beaufschlagt wird. Durch vier Pfeile 18, 20, 22 und 24 sind vier verschiedene Positionen der Unwuchtmasse 12 angedeutet, welche die Unwuchtmasse bei einer Umdrehung der Wäschetrommel 10 nacheinander durchläuft. In der 0°-Position (Pfeil 18) befindet sich die Unwuchtmasse 12 in seiner obersten Position. In der 90°-Position (Pfeil 20) ist die Unwuchtmasse 12 von der 0°-Position um 90° weiterbewegt worden und bewegt sich nach unten. In der 180°-Position (Pfeil 22) befindet sich die Unwuchtmasse 12 in seiner untersten Position. In der 270°-Position (Pfeil 24) ist die Unwuchtmasse 12 von der 180°-Position um 90° weiterbewegt worden und bewegt sich nach oben. Nach einer weiteren Drehung der Wäschetrommel 10 um 90° befindet sich die Unwuchtmasse 12 wieder in der 0°-Position. In Fig. 1 ist die Wäschetrommel 10 in einer Position gezeigt, in welcher sich die Unwuchtmasse 12 in der 90°-Position befindet.

[0016] Beim Vorhandensein einer Unwuchtmasse 12 bleibt die Momentandrehzahl der Wäschetrommel 10 während einer Umdrehung der Wäschetrommel 10 nicht konstant. Wenn sich die Unwuchtmasse 12 von der 0°-Position (Pfeil 18) in die 180°-Position (Pfeil 22) bewegt, wird die Momentandrehzahl der Wäschetrommel 10 steigen, weil die auf die Unwuchtmasse 12 wirkende Gravitationskraft die Wäschetrommel 10 beschleunigt. Wenn sich die Unwuchtmasse 12 von der 180°-Position (Pfeil 22) in die 0°-Position (Pfeil 18) bewegt, wird die Momentandrehzahl der Wäschetrommel 10 sinken, weil die auf die Unwuchtmasse 12 wirkende Gravitationskraft die Wäschetrommel 10 bremst. Die geringste Momentandrehzahl $n_{\min}$ der Wäschetrommel 10 wird dann gemessen, wenn sich die Unwuchtmasse 12 in der 0°-Position befindet. Entsprechend wird die größte Momentandrehzahl $n_{\max}$ der Wäschetrommel 10 dann gemessen, wenn sich die Unwuchtmasse 12 in der 180°-Position befindet. Daraus läßt sich die jeweils momentane Position der Unwuchtmasse 12 bestimmen. Die Größe der Unwuchtmasse 12 wird durch Ermittlung der Größe der Drehzahldifferenz zwischen der geringsten und der größten Momentandrehzahl $n_{\min}$ bzw. $n_{\max}$ bestimmt, wobei die Drehzahldifferenz um so größer ist, je größer die Unwuchtmasse 12 ist.

[0017] Beim Vorhandensein einer unzulässig hohen Unwuchtmasse 12 wird nun die Unwuchtmasse 12 gezielt bewegt, so daß sich der Teil der Wäsche neu ver-

teilt, welche die Unwucht hervorruft. Die Größe der Unwuchtmasse 12 wird dann erneut gemessen. Wenn sich die Wäsche in gewünschter Weise bewegt hat, so daß die Größe der Unwuchtmasse 12 nun einen bestimmten Wert nicht überschreitet, dann wird die Wäschetrommel 10 auf die Schleuderdrehzahl hochgefahren. Wenn jedoch die Größe der Unwuchtmasse 12 weiterhin einen unzulässigen Wert überschreitet, dann wird die Unwuchtmasse 12 erneut gezielt bewegt. Die gezielte Bewegung der Unwuchtmasse 12 erfolgt dadurch, daß die Wäschetrommel 10 in Abhängigkeit von der Position der Unwuchtmasse 12 beschleunigt und/ggfs. gebremst wird. Wenn sich die Unwuchtmasse in der 90°-Position oder in der 180°-Position befindet, ist die Wirkung der Gravitationskraft auf die Verteilung der Unwuchtmasse am größten. Dementsprechend hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, die Wäschetrommel 10 in dem Zeitpunkt zu bremsen, bei welchem sich die Unwuchtmasse 12 in der 90°-Position befindet, also wenn sich die Unwuchtmasse 12 um 90° bzgl. der 0°-Position weitergedreht hat, bei welcher die Momentandrehzahl der Wäschetrommel 10 ein Minimum annimmt. Gemäß der Erfindung wird, die Wäschetrommel 10 in dem Zeitpunkt beschleunigt, bei welchem sich die Unwuchtmasse 12 in der 270°-Position befindet, also wenn sich die Unwuchtmasse 12 um 90° bzgl. der 180°-Position weitergedreht hat, bei welcher die Momentandrehzahl der Wäschetrommel 10 ein Maximum annimmt.

[0018] Die Bewegung der Unwuchtmasse 12 durch Beschleunigen und Bremsen der Wäschetrommel 10 kann auf verschiedene Weise erfolgen. In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei welchem die Wäschetrommel 10 bis zu der Wäscheanlegedrehzahl beschleunigt wird, während sich die Unwuchtmasse 12 nach oben in Fig. 1 bewegt und sich zwischen der 270°-Position und der 0°-Position befindet, und gebremst wird, während sich die Unwuchtmasse 12 nach unten in Fig. 1 bewegt und sich zwischen der 90°-Position und der 180°-Position befindet. Dieser Zyklus kann einfach oder mehrfach ausgeführt werden.

[0019] Beim Vorliegen einer unzulässig großen Unwucht erfolgt dann ein rüttelnder Hochlauf der Wäschetrommel 10 bis zur Wäscheanlegedrehzahl. Dabei erfolgt der rüttelnde Hochlauf dadurch, daß die Wäschetrommel 10 immer dann beschleunigt wird, wenn sich die Unwuchtmasse 12 in der 270°-Position befindet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verteilen der Unwuchtmasse (12) von in einer Trommel (10) um eine horizontale Drehachse (16) zu schleudernder Wäsche, mit Ableiten der momentanen Position der Unwuchtmasse aus den Schwankungen der Momentandrehzahl des Motors für den Antrieb der Trommel (10), durch Beeinflussen der Trommeldrehzahl in Abhängigkeit von der momentanen Position der Unwuchtmasse

(12), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ermitteln der Position der Unwuchtmasse (12) bei einer Drehzahl unterhalb der Wäscheanlegedrehzahl erfolgt und die Trommel (10) beschleunigt wird, wenn die Position der Unwuchtmasse (12) sich um 90° aus der Position heraus weiter gedreht hat, in der die Momentandrehzahl der Trommel (10) ein Maximum angenommen hatte.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trommel (10) abgebremst wird, wenn die Position der Unwuchtmasse (12) sich um 90° aus der Position heraus weiter gedreht hat, in der die Momentandrehzahl der Trommel (10) ein Minimum angenommen hatte.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerung des Schleudervorgangs einen oder mehreren Zyklen aus Beschleunigen und anschließendem Bremsen der Wäschetrommel (10) beinhaltet.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerung des Schleudervorgangs einen oder mehrere Zyklen aus Bremsen und anschließendem Beschleunigen der Wäschetrommel (10) beinhaltet.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drehrichtung (14) der Wäschetrommel (10) in Abhängigkeit von der ermittelten Position der Unwucht (12) umgekehrt wird.

Claims

1. Method of distributing the unbalanced mass (12) of laundry to be spun in a drum (10) about a horizontal spin axis (16), deducing the instantaneous position of the unbalanced mass from the fluctuations in the instantaneous speed of the motor for driving the drum (10), by influencing the rotational speed of the drum as a function of the instantaneous position of the unbalanced mass (12), **characterized in that** the position of the unbalanced mass (12) is detected at a speed below the speed at which the laundry is pressed against the wall of the drum, and the drum (10) is accelerated when the position of the unbalanced mass (12) has turned onward through 90° from the position in which the instantaneous speed of the drum (10) had assumed a maximum.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the drum (10) is decelerated when the position of the unbalanced mass (12) has turned onward through 90° from the position in which the instantaneous speed of the drum (10) had assumed a minimum.

imum.

3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the control of the spin operation involves one or more cycles of acceleration and subsequent deceleration of the washing drum (10).
4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the control of the spin operation involves one or more cycles of deceleration and subsequent acceleration of the washing drum (10).
5. Method according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the direction of rotation (14) of the washing drum (10) is reversed as a function of the detected position of the unbalanced mass (12).

Revendications

1. Procédé pour distribuer la masse de balourd (12) de linge à essorer dans un tambour (10) autour d'un axe de rotation horizontal (16), la position momentanée de la masse de balourd étant dérivée des fluctuations de la vitesse de rotation momentanée du moteur pour l'entraînement du tambour (10), par action sur la vitesse de rotation du tambour en fonction de la position momentanée de la masse de balourd (12), **caractérisé en ce que** la détermination de la position de la masse de balourd (12) s'effectue à une vitesse de rotation inférieure à la vitesse de pliage du linge, et le tambour (10) est accéléré si la position de la masse de balourd (12) a continué de tourner de 90° à partir de la position dans laquelle la vitesse de rotation momentanée du tambour (10) avait atteint un maximum.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tambour (10) est freiné lorsque la position de la masse de balourd (12) a continué de tourner de 90° à partir de la position dans laquelle la vitesse de rotation momentanée du tambour (10) avait atteint un minimum.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la commande de l'opération d'essorage comprend un ou plusieurs cycles d'accélération et de freinage successifs du tambour à linge (10).
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la commande de l'opération d'essorage comprend un ou plusieurs cycles constitués de freinages et d'accélération consécutifs du tambour à linge (10).
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le sens de rotation (14) du tambour à linge (10) est inversé en fonction de la position.

tion déterminée du balourd (12).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

