

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 33/34; D06F 39/40; D06F 2103/16;
 D06F 2103/18; D06F 2105/06; D06F 2105/10

(30) Priorität: 23.08.2023 DE 102023208056

Die Steuerung 119 ist unter anderem dazu ausgebildet, während eines Verdampfungszeitabschnitts 147 das Heizelement 123 zu aktivieren, wenn der erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 zwischen einem minimalen und einem maximalen Füllstandsschwellenwert 131, 127 liegt, und das Heizelement 123 derart zu regeln, dass eine erhöhte Zieltemperatur erreicht wird, um während des Verdampfungszeitabschnitts 147 ein Teil der Waschflüssigkeit verdampft wird und sich in dem Laugenbehälter 105 eine Wasserdampf-Atmosphäre bildet.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wäschepflegegerät mit einer Steuerung.

[0002] In herkömmlichen Wäschepflegegeräten muss die in der Wäschetrommel aufgenommene Wäsche erwärmt werden, damit beim Kontakt mit der Waschflüssigkeit eine ausreichend hohe Reinigungswirkung erreicht wird. Dies wird bei herkömmlichen Wäschepflegegeräten dadurch erreicht, dass in den Laugenbehälter eine signifikante Menge an Waschflüssigkeit eingeführt wird, welche ausreichend ist, dass die sich rotierende Wäschetrommel durch die Waschflüssigkeit bewegt, so dass ein Kontakt zwischen der Waschflüssigkeit und der Wäsche in der Wäschetrommel bereitgestellt wird. Wird die Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter nun erwärmt, überträgt die erwärmte Waschflüssigkeit dadurch Wärme auf die Wäsche in der Wäschetrommel. Eine solche Erwärmung der Wäsche wird nachfolgend auch als "konventionelle Erwärmung" der Wäsche verstanden.

[0003] Diese in herkömmlichen Wäschepflegegeräten üblicherweise durchgeführte konventionelle Erwärmung einer signifikanten Menge an Waschflüssigkeit hat den Nachteil, dass für jeden Wäschepflegevorgang eine große Menge an Wasser und für das Erwärmen auch eine große Menge an Energie verbraucht wird.

[0004] Es ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, ein Wäschepflegegerät anzugeben, welches mit einem reduzierten Wasser- und Energieverbrauch betrieben werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsbeispielen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Wäschepflegegerät gelöst, mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, wobei der Laugenbehälter eine Ablassöffnung und ein Zuführelement aufweist, einer Pumpe, welche fluidtechnisch mit der Ablassöffnung und dem Zuführelement verbunden ist, einer Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung, welche ausgebildet ist, Waschflüssigkeit dem Laugenbehälter zuzuführen, einer Wäschetrommel zur Aufnahme von Wäsche, wobei die Wäschetrommel in dem Laugenbehälter angeordnet ist, einem Füllstandsensor, welcher ausgebildet ist, einen Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter zu erfassen, einem Heizelement zum Erwärmen der in dem Laugenbehälter aufgenommenen Waschflüssigkeit und einer Steuerung, welche steuerungstechnisch mit der Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung, dem Füllstandsensor, dem Heizelement, und der Pumpe verbunden ist, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während eines Zuführzeitabschnitts die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter zu aktivieren, wobei die Steuerung ausge-

bildet ist, während des Zuführzeitabschnitts und/oder eines sich an den Zuführzeitabschnitt anschließenden Benetzungszeitabschnitts, bei welchem insbesondere die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung deaktiviert ist, die Pumpe zum Abpumpen der zugeführten Waschflüssigkeit aus der Ablassöffnung und zum erneuten Zuführen der abgepumpten Waschflüssigkeit durch das Zuführelement in den Laugenbehälter zu aktivieren, um die Waschflüssigkeit umzupumpen und die in der Wäschetrommel aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit zu benetzen, und wobei die Steuerung ausgebildet ist, während eines sich an den Zuführzeitabschnitt oder an den Benetzungszeitabschnitt anschließenden Verdampfungszeitabschnitts das Heizelement zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter zwischen einem minimalen Füllstandschwellenwert und einem maximalen Füllstandschwellenwert liegt, wobei die Steuerung ausgebildet das Heizelement derart zu regeln, dass eine erhöhte Zieltemperatur erreicht wird, welche bewirkt, dass während des Verdampfungszeitabschnitts ein Teil der Waschflüssigkeit verdampft wird und sich in dem Laugenbehälter eine Wasserdampf-Atmosphäre bildet. Die erhöhte Zieltemperatur ist bevorzugt größer als eine Waschtemperatur, bei der die Wäsche in einem folgenden Waschzeitabschnitt eines Wäschepflegeprogramms der Waschmaschine gewaschen werden soll. Die Waschtemperatur kann durch eine von einem Kunden eingestellte Temperatur oder durch das ausgewählte Waschprogramm bestimmt sein.

[0007] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die in dem Laugenbehälter sich bildende Wasserdampf-Atmosphäre eine wirksame Erwärmung der Wäsche in der Wäschetrommel durch den erzeugten Wasserdampf erreicht wird.

[0008] Dies wird dadurch sichergestellt, dass während des Zuführzeitabschnitts, eine ausreichende Menge von Waschflüssigkeit dem Laugenbehälter zugeführt wird und während des Zuführzeitabschnitts und/oder des Benetzungszeitabschnitts durch die Pumpe umgepumpt wird (auch als ein Umpumpvorgang bezeichnet), um die in der Wäschetrommel aufgenommene Wäsche wirksam zu benetzen. Ein Teil der umgepumpten Waschflüssigkeit wird hierbei durch die Wäsche zurückgehalten und der Rest der Waschflüssigkeit sammelt sich im unteren Bereich des Laugenbehälters.

[0009] Während des sich an den Zuführzeitabschnitt oder an den Benetzungszeitabschnitt anschließenden Verdampfungszeitabschnitts aktiviert die Steuerung das Heizelement um die verbleibende Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter auf die erhöhte Zieltemperatur zu erwärmen und diese zumindest teilweise zu verdampfen, um die Wasserdampf-Atmosphäre in dem Laugenbehälter zu erzeugen. Hierfür beträgt die erhöhte Zieltemperatur der Waschflüssigkeit insbesondere mindestens mehr als 70°C insbesondere mehr als 80°C.

[0010] Insbesondere erkennt die Steuerung mittels eines Temperatursensors des Wäschepflegegeräts,

wenn die Temperatur der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter die erhöhte Zieltemperatur erreicht hat.

[0011] Alternativ oder zusätzlich kann die Regelung der erhöhten Zieltemperatur insbesondere über die Heizdauer, in welcher eine Hysterese aktiv ist, erfolgen.

[0012] Da die Wäsche während des Umpumpvorgangs ausreichend befeuchtet wird, kann eine wirksame Wärmeübertragung von dem erzeugten Wasserdampf in dem Laugenbehälter auf die Wäsche in der Wäschetrommel erreicht werden, ohne dass es zu einem direkten Kontakt zwischen der Wäsche und der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter kommt.

[0013] Während des Verdampfungszeitabschnitts wird sichergestellt, dass das Heizelement durch die Steuerung nur dann aktiviert wird, wenn der Füllstand der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter zwischen dem minimalen Füllstandsschwellenwert und dem maximalen Füllstandsschwellenwert liegt.

[0014] Der maximale Füllstandsschwellenwert liegt hierbei unter dem untersten Bereich der Wäschetrommel, so dass sichergestellt wird, dass die auf die erhöhte Zieltemperatur erwärmte Waschflüssigkeit nicht in einem direkten Kontakt mit der Wäsche in der Wäschetrommel kommt, um das Einbrennen von hartnäckigen Verschmutzungen zu vermeiden bzw. um eine Beschädigung der Textilien zu verhindern.

[0015] Der minimale Füllstandsschwellenwert liegt hierbei über dem Heizelement, so dass sichergestellt wird, dass das Heizelement nicht trocken läuft und beschädigt wird. Das Heizelement ist hierbei in einem unteren Bereich, insbesondere Sumpf, des Laugenbehälters des Wäschepflegegeräts angeordnet.

[0016] Da der Füllstand der Waschflüssigkeit während des Verdampfungszeitabschnitts den maximalen Füllstandsschwellenwert nicht überschreitet, ist eine im Vergleich zu herkömmlichen Wäschepflegevorgängen deutlich reduzierte Menge an Wasser und auch deutlich reduzierte Energie zum Erwärmen der Wäsche notwendig, so dass der Wasserverbrauch im Waschvorgang und der Gesamtenergieverbrauch des Wäschepflegegeräts signifikant reduziert werden kann.

[0017] Während des Verdampfungszeitabschnitts wird die Wäsche bevorzugt auf eine Waschtemperatur erwärmt, die kleiner als die erhöhte Zieltemperatur ist. Dazu wird bevorzugt die Dauer des Verdampfungszeitabschnitts in Abhängigkeit eines ausgewählten Waschprogramms, einer ausgewählten Waschtemperatur, einer ausgewählten oder erfassten Wäscheart und/oder einer erfassten Wäschemenge festgelegt. Die festgelegte Dauer kann aus Versuchen bestimmt werden und wird in der Steuerung als Parameter gespeichert.

[0018] Unter einem Wäschepflegegerät wird ein Gerät verstanden, welches zur Wäschepflege eingesetzt wird, wie z.B. eine Waschmaschine oder ein Wäschetrockner. Insbesondere wird unter solch einem Wäschepflegegerät ein Haushaltswäschepflegegerät verstanden. Also ein Wäschepflegegerät, welches im Rahmen der Haushaltsführung verwendet wird, und mit dem Wäsche in

haushaltsüblichen Mengen behandelt wird.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Wäschepflegegerät einen Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel auf, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während des Zuführzeitabschnitts und/oder während des Benetzungszeitabschnitts und/oder während des Verdampfungszeitabschnitts den Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel zu aktivieren, insbesondere, um die Wäschetrommel alternierend in beide Rotationsrichtungen zu rotieren.

[0020] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Rotieren der Wäschetrommel die Wäsche in der Wäschetrommel bewegt wird, so dass während des Zuführzeitabschnitts und/oder des Benetzungszeitabschnitts eine vollständige Benetzung der Wäsche erreicht wird, bzw. so dass während des Verdampfungszeitabschnitts ein vollständiges Erwärmen der Wäsche erreicht wird.

[0021] Insbesondere ist die Steuerung ausgebildet, während des Zuführzeitabschnitts und/oder während des Benetzungszeitabschnitts und/oder während des Verdampfungszeitabschnitts den Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel mit einer reduzierten Trommeldrehzahl zu aktivieren, wobei die reduzierte Trommeldrehzahl geringer als eine Anlagedrehzahl ist, bei welcher sich die Wäsche aufgrund der auf sie wirkenden Zentrifugalkraft an die Wäschetrommel anliegt, um zu verhindern, dass die Waschflüssigkeit wieder aus der Wäsche ausgetrieben wird.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerung ausgebildet, das Heizelement während des Verdampfungszeitabschnitts auf eine erhöhte Zieltemperatur von mehr als 70°C, bevorzugt mehr als 75°C, weiter bevorzugt mehr als 78°C, noch weiter bevorzugt mehr als 80°C, und am meisten bevorzugt auf eine erhöhte Zieltemperatur von 82°C zu erwärmen.

[0023] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die entsprechenden erhöhten Zieltemperaturen der Waschflüssigkeit notwendig sind, um sicherzustellen, dass eine ausreichende Menge von Wasserdampf entsteht.

[0024] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Wäschepflegegerät einen Temperatursensor auf, welcher in dem Laugenbehälter angeordnet und ausgebildet ist, eine Temperatur der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter zu erfassen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Heizelement während des Verdampfungszeitabschnitts während eines Aufheizintervalls zu erwärmen, bis die durch den Temperatursensor erfasste Temperatur der Zieltemperatur entspricht, und wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Heizelement nach dem Erreichen der Zieltemperatur für eine vorbestimmte Zeitspanne auf der Zieltemperatur zu halten.

[0025] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Halten der Zieltemperatur für eine vorbestimmte Zeitspanne sichergestellt wird, dass eine ausreichende Menge an Waschflüssigkeit verdampft wird, um eine wirksame Wasserdampf-Atmosphäre in dem

Laugenbehälter zu bilden.

[0026] Insbesondere ist die Steuerung ausgebildet, das Heizelement während des Verdampfungszeitabschnitts während des Aufheizintervalls zu erwärmen, bis die durch den Temperatursensor erfasste Temperatur in einem Zieltemperaturbereich liegt, welcher durch einen minimalen Zieltemperaturschwellenwert und einen maximalen Zieltemperaturschwellenwert begrenzt ist, wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Heizelement nach dem Erreichen des Zieltemperaturbereichs für eine vorbestimmte Zeitspanne in dem Zieltemperaturbereich zu halten.

[0027] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine gewisse Abweichung, bzw. Hysterese innerhalb des Zieltemperaturbereichs toleriert werden kann.

[0028] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerung ausgebildet, einen aktiven Verdampfungszeitabschnitt zu beenden, ein während des Verdampfungszeitabschnitts aktiviertes Heizelement zu deaktivieren und während eines Erwärmungszeitabschnitts das Heizelement zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter den maximalen Füllstandschwellenwert vor oder während des Verdampfungszeitabschnitts überschreitet, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während des Erwärmungszeitabschnitts das Heizelement derart zu regeln, dass eine reduzierte Zieltemperatur erreicht wird, welche ausreichend ist, die Wäsche aufgrund eines direkten Kontakts der Waschflüssigkeit mit der Wäsche wirksam zu erwärmen, wobei die reduzierte Zieltemperatur insbesondere in einem Bereich zwischen 20°C und 65°C, bevorzugt zwischen 40°C und 60°C, liegt. Die reduzierte Zieltemperatur ist geringer als die erhöhte Zieltemperatur und kann auch bevorzugt gleich der Waschttemperatur sein, bei der die Wäsche in dem folgenden Waschzeitabschnitt gewaschen werden soll.

[0029] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass für den Fall, dass nach dem Benetzen der Wäsche während des Zuführzeitabschnitts der Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter über dem maximalen Füllstandschwellenwert liegt und damit ein Kontakt zwischen der Waschflüssigkeit und der Wäsche in der Wäschetrommel vorliegt, das Heizelement eben nicht auf die erhöhte Zieltemperatur erwärmt wird, um eine Beschädigung der Wäsche zu vermeiden. Vielmehr wird in diesem Fall das Heizelement auf eine reduzierte Zieltemperatur erwärmt, so dass die Waschflüssigkeit lediglich auf eine reduzierte Zieltemperatur erwärmt wird, welche aber aufgrund des direkten Kontakts zwischen der Waschflüssigkeit mit dem hohen Füllstand und der Wäsche ausreichend ist, um die Wäsche wirksam zu erwärmen. Unter einem Erwärmungszeitabschnitt wird derjenige Zeitabschnitt verstanden, in dem die Waschflüssigkeit mit dem Heizelement auf die reduzierte Zieltemperatur erwärmt wird bzw. in dem ein konventionelles Erwärmen der Wäsche erfolgt.

[0030] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die

Steuerung ausgebildet, vor oder während des Verdampfungszeitabschnitts die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zumindest einmal zum Zuführen einer weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter den minimalen Füllstandschwellenwert unterschreitet, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während des Verdampfungszeitabschnitts das Heizelement zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter nach dem zumindest einmaligen Zuführen der weiteren Waschflüssigkeitsmenge zwischen dem minimalen Füllstandschwellenwert und dem maximalen Füllstandschwellenwert liegt, und wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Heizelement derart zu regeln, dass die erhöhte Zieltemperatur erreicht wird.

[0031] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das zumindest einmalige Zuführen der weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter eine ausreichende Benetzung der Wäsche sichergestellt werden kann und ein wirksamer Verdunstungsausgleich für während des Verdampfungszeitabschnitts verdampfter Waschflüssigkeit erreicht wird. Das Zuführen der weiteren Waschflüssigkeitsmenge kann vor oder während des Verdampfungszeitabschnitts mehrmals durchgeführt werden, insbesondere zweimal, dreimal oder viermal.

[0032] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerung ausgebildet, vor oder während des Erwärmungszeitabschnitts die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zumindest einmal zum Zuführen einer weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter den maximalen Füllstandschwellenwert unterschreitet, und während des Erwärmungszeitabschnitts das Heizelement zu aktivieren und das Heizelement derart zu regeln, dass die reduzierte Zieltemperatur erreicht wird, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter nach dem zumindest einmaligen Zuführen der weiteren Waschflüssigkeitsmenge den maximalen Füllstandschwellenwert überschreitet, wobei die reduzierte Zieltemperatur insbesondere in einem Bereich zwischen 20°C und 65°C, bevorzugt zwischen 40°C und 60°C, liegt.

[0033] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass während des Erwärmungszeitabschnitts ausreichend Waschflüssigkeit vorhanden ist, um über einen direkten Kontakt mit der Waschflüssigkeit die Wäsche zu erwärmen. Aus diesem Grund wird in diesem Fall die Waschflüssigkeit mit dem Heizelement durch die Steuerung lediglich auf die reduzierte Zieltemperatur erwärmt, bzw. wird zumindest eine weitere Waschflüssigkeitsmenge zugeführt, so dass ein Kontakt zwischen der Waschflüssigkeit und der Wäsche in der Wäschetrommel bereitgestellt wird.

[0034] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Wäschepflegegerät einen Trommelantrieb zum Ro-

tieren der Wäschetrommel auf, wobei die Steuerung ausgebildet ist, nach dem zumindest einmaligen Zuführen der weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter und vor dem Aktivieren des Heizelements den Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel mit einer Austriebsdrehzahl, welche insbesondere zwischen 80 Umdrehungen pro Minute und 160 Umdrehungen pro Minute beträgt, zu aktivieren, um Waschflüssigkeit zumindest teilweise aus der Wäsche auszutreiben. Insbesondere kann vor dem Aktivieren des Heizelements das Rotieren der Wäschetrommel mit der Austriebsdrehzahl auch mehrfach wiederholt werden.

[0035] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein Teil der in der Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit und die überschüssige, nicht in der Wäsche gebundene Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter zurückgeführt werden kann, wodurch mit der zurückgeführte Waschflüssigkeit eine zusätzliche Menge, insbesondere ein wesentlicher Anteil der zugeführten, weiteren Waschflüssigkeit, zum Erwärmen mit dem Heizelement bereitgestellt wird und auch ein Überschreiten des minimalen Füllstandschwellenwerts begünstigt ist. Dies begünstigt zusätzlich einen geringeren Wasserverbrauch. Darüber hinaus kann vorteilhaft nach dem Austreiben der Waschflüssigkeit auch eine wirksame Füllstandserfassung durch die Steuerung durchgeführt werden.

[0036] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerung ausgebildet, während eines Abschnitts zum Erwärmen der Waschflüssigkeit die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zumindest einmal zum Zuführen einer weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter den minimalen Füllstandschwellenwert unterschreitet. Das Zuführen der weiteren Waschflüssigkeitsmenge kann während des Abschnitts mehrmals durchgeführt werden, insbesondere zweimal, dreimal oder viermal.

[0037] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein wirksamer Verdunstungsausgleich erreicht wird und dass ein Trockenlaufen des Heizelements bei jedem Erwärmen der Waschflüssigkeit mit dem Heizelement verhindert wird.

[0038] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerung ausgebildet, das Heizelement nach dem Erreichen der Zieltemperatur, insbesondere nach dem vorbestimmten Zeitabschnitt, zu deaktivieren und den Verdampfungszeitabschnitt zu beenden.

[0039] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass nach dem Verdampfungszeitabschnitt eine wirksame Erwärmung der Wäsche erreicht wurde.

[0040] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerung ausgebildet, während eines sich an den Verdampfungszeitabschnitt anschließenden Waschzeitabschnitts die Pumpe zu aktivieren, um die Waschflüssigkeit umzupumpen und die in der Wäschetrommel aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssig-

keit zu benetzen.

[0041] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass während des Waschzeitabschnitts ein wirksamer Temperatenausgleich zwischen der Temperatur der Wäsche in der Wäschetrommel und der Waschflüssigkeit erreicht wird.

[0042] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Wäschepflegegerät einen Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel auf, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während des Waschzeitabschnitts den Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel zu aktivieren, insbesondere mit einer Austriebsdrehzahl, bei welcher sich die Wäsche aufgrund der auf sie wirkenden Zentrifugalkraft an die Wäschetrommel anlegt, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit auszutreiben.

[0043] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Austreiben die im Laugenbehälter aufgenommene Waschflüssigkeit abgekühlt wird, bevor diese anschließend im Rahmen des Umpumpvorgangs in Kontakt mit der Wäsche gebracht wird.

[0044] In einer vorteilhaften Ausführungsform liegt der maximale Füllstandschwellenwert unterhalb des untersten Bereichs der Wäschetrommel.

[0045] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein direkter Kontakt mit der auf die Zieltemperatur erwärmten Waschflüssigkeit mit der Wäsche in der Wäschetrommel vermieden wird.

[0046] In einer vorteilhaften Ausführungsform liegt der minimale Füllstandschwellenwert oberhalb des obersten Bereichs des Heizelements.

[0047] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein Trockenlaufen des Heizelements verhindert wird.

[0048] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Wäschepflegegerät einen Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel auf, wobei die Steuerung ausgebildet ist, nach dem Aktivieren der Pumpe während des Zuführzeitabschnitts und/oder des Benetzungszeitabschnitts und vor dem Aktivieren des Heizelements den Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel mit einer Austriebsdrehzahl, welche insbesondere zwischen 80 Umdrehungen pro Minute und 160 Umdrehungen pro Minute beträgt, zu aktivieren, um Waschflüssigkeit zumindest teilweise aus der Wäsche auszutreiben. Insbesondere kann vor dem Aktivieren des Heizelements das Rotieren der Wäschetrommel mit der Austriebsdrehzahl auch mehrfach wiederholt werden.

[0049] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass vor dem erstmaligen Aktivieren des Heizelements sichergestellt wird, dass überhaupt eine ausreichende Menge von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter vorhanden ist, welche erwärmt werden kann.

[0050] Hierbei ist die Steuerung insbesondere ausgebildet, nach dem Aktivieren des Trommelantriebs, insbesondere nach dem Aktivieren des Trommelantriebs zum teilweise Austreiben von Waschflüssigkeit aus der Wäsche, die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zumindest einmal zum Zuführen einer vorbestimmten Waschflüs-

sigkeitsmenge, beispielsweise 0,5 Liter, in den Laugenbehälter zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter nach dem Rotieren der Wäschetrommel mit der Austriebsdrehzahl den minimalen Füllstandschwellenwert unterschreitet, wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Heizelement zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter nach dem zumindest einmaligen Zuführen der vorbestimmten Waschflüssigkeitsmenge zwischen dem minimalen Füllstandschwellenwert und dem maximalen Füllstandschwellenwert liegt, und wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Heizelement derart zu regeln, dass eine erhöhte Zieltemperatur erreicht wird.

[0051] Somit kann durch die Erfassung des Füllstands nach dem Aktivieren des Trommelantriebs eine Überprüfung der Sättigung der Wäsche erfolgen und durch das Zuführen von der vorbestimmten Waschflüssigkeitsmenge sichergestellt werden, dass die Wäsche hinreichend gesättigt ist und der Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter in dem gewünschten Bereich liegt. Die vorbestimmte Wassermenge ist bevorzugt derart bestimmt, dass mit der Zufuhr der Waschflüssigkeit der maximale Füllstandschwellenwert nicht überschritten werden kann, d.h. die vorbestimmte Waschflüssigkeitsmenge ist kleiner als das zwischen dem minimalen und maximalen Füllstandschwellenwert sich aus der Geometrie des Laugenbehälters ergebene Volumen. Insbesondere ist die vorbestimmte Waschflüssigkeitsmenge aus einem Bereich von 0,25 bis 1 Liter ausgewählt. Auch hier umfasst das zumindest einmalige Zuführen der vorbestimmten Waschflüssigkeitsmenge insbesondere das mehrmalige Zuführen der vorbestimmten Waschflüssigkeitsmenge, insbesondere ein zweimaliges, dreimaliges oder viermaliges Zuführen der vorbestimmten Waschflüssigkeitsmenge. Mit dem Zuführen der vorbestimmten Waschflüssigkeitsmenge kann eine vollständige Wäschegesättigung vorteilhaft in kleinen Schritten herbeigeführt werden, wodurch eine unnötige Zufuhr von Waschflüssigkeit vermieden wird.

[0052] Wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter nach dem zumindest einmaligen Zuführen der vorbestimmten Waschflüssigkeitsmenge weiterhin unter dem minimalen Füllstandschwellenwert liegt, ist insbesondere die Steuerung ausgebildet, ein während eines Verdampfungszeitabschnitts aktiviertes Heizelement zu deaktivieren, den Verdampfungsheizabschnitt zu beenden und das Heizelement während eines folgenden Erwärmungszeitabschnitts zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter nach einem weiteren Zuführen von Waschflüssigkeit über dem maximalen Füllstandschwellenwert liegt, und wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Heizelement in dem folgenden Erwärmungszeitabschnitt derart zu regeln, dass eine reduzierte Zieltemperatur erreicht wird.

[0053] Wenn auch nach dem mehrmaligen vorbe-

stimmten Zuführen von Waschflüssigkeit nicht sichergestellt ist, dass der Füllstand für eine Verdampfung der Waschflüssigkeit optimal ist, wird eine reduzierte Zieltemperatur verwendet. Ein für die Verdampfung der Waschflüssigkeit optimaler Füllstand ist erreicht, wenn das Heizelement vollständig mit Waschflüssigkeit bedeckt ist und der Füllstand unterhalb der Wäschetrommel liegt.

[0054] Gemäß einem zweiten Aspekt wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Verfahren zum Erwärmen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät gelöst, wobei das Wäschepflegegerät einen Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, wobei der Laugenbehälter eine Ablassöffnung und ein Zuführelement aufweist, eine Pumpe, welche fluidtechnisch mit der Ablassöffnung und dem Zuführelement verbunden ist, eine Waschflüssigkeitszuführeinrichtung, welche ausgebildet ist, Waschflüssigkeit dem Laugenbehälter zuzuführen, eine Wäschetrommel zur Aufnahme von Wäsche, wobei die Wäschetrommel in dem Laugenbehälter angeordnet ist, einen Füllstandsensor, welcher ausgebildet ist, einen Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter zu erfassen, ein Heizelement zum Erwärmen der in dem Laugenbehälter aufgenommenen Waschflüssigkeit und eine Steuerung aufweist, welche steuerungstechnisch mit der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung, dem Füllstandsensor, dem Heizelement und der Pumpe verbunden ist, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte umfasst, Aktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung durch die Steuerung während eines Zuführzeitabschnitts zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter, Aktivieren der Pumpe durch die Steuerung während des Zuführzeitabschnitts und/oder eines sich an den Zuführzeitabschnitt anschließenden Benetzungszeitabschnitts, bei welchem insbesondere die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung deaktiviert ist, zum Abpumpen der zugeführten Waschflüssigkeit aus der Ablassöffnung und zum erneuten Zuführen der abgepumpten Waschflüssigkeit durch das Zuführelement dem Laugenbehälter, um die Waschflüssigkeit umzupumpen und die in der Wäschetrommel aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit zu benetzen, und Aktivieren des Heizelements durch die Steuerung während eines sich an den Zuführzeitabschnitt oder an den Benetzungszeitabschnitt anschließenden Verdampfungszeitabschnitts, wenn der durch den Füllstandsensor erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter zwischen einem minimalen Füllstandschwellenwert und einem maximalen Füllstandschwellenwert liegt, Regeln des Heizelements durch die Steuerung derart, dass eine erhöhte Zieltemperatur erreicht wird, welche bewirkt, dass während des Verdampfungszeitabschnitts ein Teil der Waschflüssigkeit verdampft wird und sich in dem Laugenbehälter eine Wasserdampf-Atmosphäre bildet.

[0055] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine vorteilhafte Erwärmung der Wäsche sichergestellt wird.

[0056] Insbesondere führt die Steuerung nach dem Umpumpvorgang und vor dem Aktivieren des Heizelements eine Überprüfung der Sättigung der Wäsche mit Waschflüssigkeit durch.

[0057] Insbesondere kommt es hierbei zu einem Austreiben der Waschflüssigkeit durch eine ausreichend hohe Rotation der Wäschetrommel, so dass sichergestellt wird, dass die Wäsche ausreichend benetzt ist. Dies kann beispielsweise durch eine Erfassung des Füllstands dadurch erreicht werden, indem geprüft wird, ob der Füllstand nach dem Austreiben noch immer unter dem minimalen Füllstandsschwellenwert liegt, so dass in diesem Fall von einer nicht ausreichenden Benetzung der Wäsche ausgegangen wird, und indem geprüft wird, ob der Füllstand nach diesem Schritt über dem maximalen Füllstandsschwellenwert liegt, so dass in diesem Fall von einer zu starken Benetzung der Wäsche ausgegangen wird. Zum anderen wird so die ideale Füllstandmenge bereitgestellt ohne große Mengen an Waschflüssigkeit zuzuführen, bzw. eine gewisse Menge an Waschflüssigkeit abpumpen zu müssen.

[0058] Die für das Wäschepflegegerät gemäß dem ersten Aspekt als vorteilhafte Ausführungsformen gekennzeichneten Ausführungsformen sind ebenfalls vorteilhafte Ausführungsformen für das Verfahren gemäß dem zweiten Aspekt und umgekehrt.

[0059] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0060] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts;
- Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts mit einer Steuerung gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 3 eine schematische Ansicht von verschiedenen Füllständen von Waschflüssigkeit in einem Laugenbehälter gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 4 eine graphische Darstellung eines sich an einen Zuführzeitabschnitt anschließenden Verdampfungszeitabschnitts gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Erwärmen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät; und
- Fig. 6 eine weitere schematische Darstellung eines Verfahrens zum Erwärmen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät.

[0061] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines allgemeinen Wäschepflegegeräts 100, wie z.B. eine

Waschmaschine. Das Wäschepflegegerät 100 umfasst eine Einspülschale 101, in die Wäschepflegesubstanz, insbesondere Waschmittel oder andere flüssige Substanzen, eingefüllt werden kann. Das Wäschepflegegerät 100 weist ein Gerätegehäuse 102 auf. Das Wäschepflegegerät 100 umfasst eine Gerätetür 103 zum Beladen des Wäschepflegegerätes 100 mit Wäsche.

[0062] Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts mit einer Steuerung gemäß einer Ausführungsform. Das Wäschepflegegerät 100 weist einen Laugenbehälter 105 zur Aufnahme von Waschflüssigkeit auf, und weist eine Wäschetrommel 107 zur Aufnahme von Wäsche auf. Die Wäschetrommel 107 ist in dem Laugenbehälter 105 angeordnet. Das Wäschepflegegerät 100 weist einen Trommelantrieb 109 zum Rotieren der Wäschetrommel 107 auf. Der Laugenbehälter 105 weist eine Ablassöffnung 111 auf. Das Wäschepflegegerät 100 weist ein Zuführelement 113 auf. Die Ablassöffnung 111 ist durch eine Flüssigkeitsleitung 115 mit dem Zuführelement 113 fluidtechnisch verbunden, wobei in der Flüssigkeitsleitung 115 eine Pumpe 117 zum Pumpen von Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 angeordnet ist.

[0063] Die Pumpe 117 kann Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung 111 aus dem Laugenbehälter 105 während eines in Fig. 2 nicht dargestellten Umpumpvorgangs in die Flüssigkeitsleitung 115 pumpen und die Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 und durch das Zuführelement 113 dem Laugenbehälter 105 und der Wäschetrommel 107 erneut zuführen. Dadurch kann die Waschflüssigkeit während eines Wäschepflegeprozesses bzw. während der Durchführung eines Wäschepflegeprogramms wirksam durch die Flüssigkeitsleitung 115 umgepumpt werden und der Wäsche in der Wäschetrommel 107 erneut zugeführt werden.

[0064] Das Wäschepflegegerät 100 weist eine Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter 105 auf, wobei die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 durch eine Zuführleitung 118-2 mit dem Laugenbehälter 105 verbunden ist.

[0065] Insbesondere umfasst die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 eine in Fig. 2 nicht dargestellte Einspülschale 101 des Wäschepflegegeräts 100 und/oder einen in Fig. 2 nicht dargestellten Frischwasseranschluss des Wäschepflegegeräts 100, wobei die Steuerung 119 ausgebildet ist, einen Waschlaugenzulauf über die Einspülschale 101 und/oder den Frischwasseranschluss zu aktivieren, um Waschlauge und/oder Frischwasser als Waschflüssigkeit in die Wäschetrommel 107 zuzuführen.

[0066] Das Wäschepflegegerät 100 weist ferner einen Füllstandsensor 121 auf, welcher ausgebildet ist, einen Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 zu erfassen, und weist ferner ein Heizelement 123 zum Erwärmen der in dem Laugenbehälter 105 aufgenommenen Waschflüssigkeit auf.

[0067] Das Wäschepflegegerät 100 umfasst ferner ei-

ne Steuerung 119, welche mit der Pumpe 117, welche mit dem Trommelantrieb 109, mit der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1, dem Füllstandsensor 121 und dem Heizelement 123 jeweils durch eine Steuerverbindung 120 verbunden ist.

[0068] Das Wäschepflegegerät 100 umfasst ferner eine Auslassleitung 125, welche mit der Flüssigkeitsleitung 115 fluidtechnisch verbunden ist. Die Pumpe 117 ist ausgebildet während eines in Fig. 2 nicht dargestellten Abpumpvorgangs Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung 111 aus dem Laugenbehälter 105, durch die Flüssigkeitsleitung 115 und durch die Auslassleitung 125 aus dem Wäschepflegegerät 100 abzupumpen, wobei insbesondere zwei separate Pumpen 117 verwendet werden, eine Pumpe 117 für den Abpumpvorgang durch die Auslassleitung 125 und eine weitere Pumpe 117 für den Umpumpvorgang.

[0069] Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht von verschiedenen Füllständen von Waschflüssigkeit in einem Laugenbehälter gemäß einer Ausführungsform.

[0070] In der Fig. 3 ist eine in einem Laugenbehälter 105 angeordnete Wäschetrommel 107, sowie ein in dem Laugenbehälter 105 angeordnetes Heizelement 123 lediglich schematisch dargestellt.

[0071] Die vorliegende Erfindung stellt sich zur Aufgabe eine signifikante Reduzierung des Wasserverbrauchs und Energieverbrauchs während eines Wäschepflegevorgangs dadurch sicherzustellen, dass die in der Wäschetrommel 107 aufgenommene Wäsche nicht mit warmen Wasser erwärmt wird, sondern mit Wasserdampf, wodurch sich die benötigte Wassermenge um bis zu 40% reduzieren lässt, und wodurch sich zudem eine signifikante Energieeinsparwirkung erreichen lässt.

[0072] Um Wasserdampf zu erzeugen, muss das Heizelement 123 die in der Laugenbehälter 105 aufgenommene Waschflüssigkeit auf eine Zieltemperatur, insbesondere von mehr als 80°C erwärmen, damit ein Teil der Waschflüssigkeit verdampft und in dem Laugenbehälter 105 eine Wasserdampf-Atmosphäre erzeugt wird, welche die in der Wäschetrommel 107 aufgenommene Wäsche wirksam erwärmen kann.

[0073] Allerdings muss verhindert werden, dass eine entsprechend auf die erhöhte Zieltemperatur erwärmte Waschflüssigkeit direkt mit der Wäsche in Kontakt kommt, so dass das Niveau der Waschflüssigkeit während einer entsprechenden Erwärmung immer unterhalb des untersten Bereichs der Wäschetrommel 107 liegen muss. Ein entsprechend in der Fig. 3 dargestellter maximaler Füllstandschwellenwert 127 liegt somit unterhalb des untersten Bereichs 129 der Wäschetrommel 107.

[0074] Zudem muss verhindert werden, dass das Heizelement 123 trockenläuft, so dass das Niveau der Waschflüssigkeit während einer entsprechenden Erwärmung immer oberhalb des Heizelements 123 liegen muss. Ein entsprechend in der Fig. 3 dargestellter minimaler Füllstandschwellenwert 131 liegt somit oberhalb des Heizelements 123.

[0075] Damit das Heizelement 123 somit derart betrieben werden, dass eine erhöhte Zieltemperatur erreicht wird, welche bewirkt, dass während des Verdampfungszeitabschnitts ein Teil der Waschflüssigkeit verdampft wird und sich in dem Laugenbehälter 105 eine Wasserdampf-Atmosphäre bildet, muss der durch eine gestrichelte Linie dargestellte Zielfüllstand 133 zwischen dem minimalen Füllstandschwellenwert 131 und dem maximalen Füllstandschwellenwert 127 liegen.

[0076] In der Fig. 3 ist ferner noch ein zusätzlicher Füllstandschwellenwert 134 dargestellt, welcher durch die Steuerung 119 ebenfalls, insbesondere für eine Überprüfung der Sättigung der Wäsche, berücksichtigt werden kann. Beispielsweise liegt dieser zusätzliche Füllstandschwellenwert 134 unterhalb des Heizelements 123. Wenn der zusätzliche Füllstandschwellenwert 134 nicht erreicht ist, kann festgestellt werden, dass keine freie Waschflüssigkeit in dem unteren Bereich des Laugenbehälters 105 ist. Insbesondere zeigt ein Nichterreichen des zusätzlichen Füllstandschwellenwert 134 nach einer Zufuhr von einer vorbestimmten Wassermenge, beispielsweise 0,5 Liter, und nach einem Rotieren der Wäschetrommel 107 bei ggf. aktivierter Pumpe 117 zum Umpumpen der Waschflüssigkeit an, dass die Wäsche noch nicht vollständig gesättigt ist. Wird hingegen der zusätzliche Füllstandschwellenwert 134 überschritten, kann festgestellt werden, dass ein Teil der Waschflüssigkeit nicht mehr von der Wäsche aufgenommen wird, d.h. die Wäsche ist vollständig gesättigt.

[0077] Die Überprüfung der Sättigung kann alternativ auch mit einer Überprüfung des minimalen Füllstandschwellenwerts 131 in analoger Weise erfolgen.

[0078] Fig. 4 zeigt eine graphische Darstellung eines sich an einen Zuführzeitabschnitt anschließenden Verdampfungszeitabschnitts gemäß einem Ausführungsbeispiel.

[0079] Fig. 4 zeigt eine zeitliche Darstellung einer Temperatur der Waschflüssigkeit in einem Laugenbehälter 105 (siehe die erste Kurve 135 hervorgehoben durch Kreise), eine durch eine Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 dem Laugenbehälter 105 zugeführte Menge von Waschflüssigkeit (siehe die zweite Kurve 137 hervorgehoben durch Quadrate) und den Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 (siehe die dritte Kurve 139 hervorgehoben durch Dreiecke), welche entlang der Ordinatenachse 141 in Abhängigkeit der Zeit, welche entlang der Abszissenachse 143 angegeben ist, aufgetragen sind.

[0080] Der in Fig. 4 dargestellte Vorgang beginnt mit einem Zuführzeitabschnitt 145 während dem die Steuerung 119 des Wäschepflegegeräts 100 eine Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter 105 aktiviert, wie durch den Anstieg der zweiten Kurve 137 und wie durch den Anstieg des Füllstands in dem Laugenbehälter 105 gemäß der dritten Kurve 139 aus der Fig. 4 entnommen werden kann.

[0081] Während des Zuführzeitabschnitts 145 aktiviert

die Steuerung 119 ferner die Pumpe 117, so dass die während des Zuführzeitabschnitts 145 zugeführte Waschflüssigkeit aus der Ablassöffnung 111 abgepumpt wird und die abgepumpte Waschflüssigkeit durch das Zuführelement 113 erneut dem Laugenbehälter 105 zugeführt wird, um die Waschflüssigkeit umzupumpen und die in der Wäschetrommel 107 aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit zu benetzen.

[0082] Dies kann durch den sich an den Anstieg anschließenden Abfall des Füllstands der Waschflüssigkeit anhand der dritten Kurve 139 aus der Fig. 4 entnommen werden.

[0083] Während eines sich an den Zuführzeitabschnitt 145 anschließenden Benetzungszeitabschnitts 146, bei welchem die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 deaktiviert ist, bleibt die Pumpe 117 zum Umpumpen weiter aktiviert. Dies kann durch den weiteren Abfall des Füllstands der Waschflüssigkeit anhand der dritten Kurve 139 aus der Fig. 4 entnommen werden. Der Zuführzeitabschnitt 145 und der Benetzungszeitabschnitt 146 kann auch gemeinsam als ein Zuführzeitabschnitt verstanden werden, in dem die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 nur zeitweise aktiviert wird. In diesem Fall kann der Benetzungszeitabschnitt auch entfallen.

[0084] Während eines sich an den Benetzungszeitabschnitt 146 bzw. den Zuführzeitabschnitt 145 anschließenden Verdampfungszeitabschnitts 147 aktiviert die Steuerung 119 das Heizelement 123, wenn der durch den Füllstandsensor 121 erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 zwischen dem minimalen Füllstandschwellenwert 131 und dem maximalen Füllstandschwellenwert 127 liegt.

[0085] Dies kann anhand der ersten Kurve 135 durch einen signifikanten Anstieg der Temperatur der Waschflüssigkeit bis auf eine Zieltemperatur erkannt werden, insbesondere auf eine Zieltemperatur von mehr als 80°C, was bewirkt, dass während des Verdampfungszeitabschnitts 147 ein Teil der Waschflüssigkeit verdampft und sich in dem Laugenbehälter 105 eine Wasserdampf-Atmosphäre bildet.

[0086] Durch die Wasserdampf-Atmosphäre findet eine besonders wirksame Energieübertragung auf die Wäsche in der Wäschetrommel statt und der Wasser- und Energieverbrauch des Wäschepflegeräts 100 kann signifikant gesenkt werden, bei gleichzeitig vorteilhaft benetzter Wäsche und einem vorteilhaften Wäschepflegergebnis.

[0087] In dem in Fig. 4 nicht dargestellten Fall, wenn der durch den Füllstandsensor 121 erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 den minimalen Füllstandschwellenwert 131 unterschreitet, aktiviert die Steuerung 119 vor und/oder während des Verdampfungszeitabschnitts 147 die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 zumindest einmal zum Zuführen einer weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter 105.

[0088] Anschließend, gegebenenfalls nach einer oder mehrerer Rotationen der Wäschetrommel 107, überprüft

die Steuerung 119, ob der durch den Füllstandsensor 121 erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 nach dem zumindest einmaligen Zuführen der weiteren Waschflüssigkeitsmenge zwischen dem minimalen Füllstandschwellenwert 131 und dem maximalen Füllstandschwellenwert 127 liegt, worauf die Steuerung 119 während des Verdampfungszeitabschnitts 147 das Heizelement 123 zum Erwärmen auf die erhöhte Zieltemperatur aktiviert.

[0089] Gegebenenfalls kann die Steuerung 119 mehrmals, insbesondere bis zu viermal eine weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter 105 zuführen, wobei hierbei insbesondere der Trommelantrieb 109 zum Rotieren der Wäschetrommel 107 mit unterschiedlichen Drehzahlen aktiviert wird.

[0090] Wenn nach dem mehrmaligen, insbesondere viermaligen Zuführen von Waschflüssigkeit weiterhin der minimale Füllstandschwellenwert 131 unterschritten oder der maximale Füllstand 127 überschritten wird, ist die Steuerung 119 ausgebildet, ein während des Verdampfungszeitabschnitts 147 aktiviertes Heizelement 123 zu deaktivieren, den Verdampfungszeitabschnitt 147 zu beenden und während eines folgenden, nicht in Fig. 4 dargestellten Erwärmungszeitabschnitts das Heizelement 123 zu aktivieren, wobei die Steuerung 119 ausgebildet ist das Heizelement 123 derart zu regeln, dass während des Erwärmungszeitabschnitts eine reduzierte Zieltemperatur erreicht wird, wobei die reduzierte Zieltemperatur insbesondere in einem Bereich zwischen 20°C und 65°C, bevorzugt in einem Bereich zwischen 40°C und 60°C, liegt. Auch ist es möglich, dass vor der Aktivierung des Heizelements 123 zumindest eine weitere Waschflüssigkeitsmenge zugeführt wird, so dass ein direkter Kontakt zwischen Waschflüssigkeit und Wäsche in der Wäsche hergestellt wird. Somit erfolgt ein konventionelles Erwärmen der Wäsche, wenn nach dem mehrmaligen, insbesondere viermaligen Zuführen von Waschflüssigkeit weiterhin der minimale Füllstandschwellenwert 131 unterschritten oder der maximale Füllstand 127 überschritten wird.

[0091] Durch die reduzierte Zieltemperatur wird eine Temperatur bedingte Beschädigung der Wäsche vermieden.

[0092] Wie in der Fig. 4 dargestellt ist, schließt sich an den Verdampfungszeitabschnitt 147 der Waschzeitabschnitt 149 an, während dem die Pumpe 117 aktiviert, um die Waschflüssigkeit umzupumpen und die in der Wäschetrommel 107 aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit zu benetzen. Der Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter sinkt ab, und auch die Temperatur der Waschflüssigkeit wird durch Kontakt zwischen Wäsche und Waschflüssigkeit ausgeglichen.

[0093] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens 200 zum Erwärmen von Wäsche in einem Wäschepflegerät.

[0094] Das Verfahren 200 umfasst als ersten Verfahrensschritt das Aktivieren 201 der Waschflüssigkeitszu-

führeinrichtung 118-1 durch die Steuerung 119 während eines Zuführzeitabschnitts 145 zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter 105.

[0095] Das Verfahren 200 umfasst als zweiten Verfahrensschritt das Aktivieren 203 der Pumpe 117 durch die Steuerung 119 während des Zuführzeitabschnitts 145 zum Abpumpen der zugeführten Waschflüssigkeit aus der Ablassöffnung 111 und zum erneuten Zuführen der abgepumpten Waschflüssigkeit durch das Zuführelement 113 dem Laugenbehälter 105, um die Waschflüssigkeit umzupumpen und die in der Wäschetrommel 107 aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit zu benetzen.

[0096] Insbesondere kommt es hierbei zu einem Austreiben der Waschflüssigkeit durch eine ausreichend hohe Rotation der Wäschetrommel 107, so dass sichergestellt wird, dass die Wäsche ausreichend benetzt ist. Dies kann beispielsweise durch eine Erfassung des Füllstands dadurch erreicht werden, indem geprüft wird ob der Füllstand nach diesem Schritt noch immer unter dem minimalen Füllstandsschwellenwert 131 liegt, so dass in diesem Fall von einer nicht ausreichenden Benetzung der Wäsche ausgegangen wird, oder indem geprüft wird ob der Füllstand nach diesem Schritt über dem maximalen Füllstandsschwellenwert 129 liegt, so dass in diesem Fall von einer zu starken Benetzung der Wäsche ausgegangen wird. Zum anderen wird so die ideale Füllstandsmenge bereitgestellt ohne große Mengen an Waschflüssigkeit zuzuführen, bzw. eine gewisse Menge an Waschflüssigkeit abpumpen zu müssen.

[0097] Das Verfahren 200 umfasst als dritten Verfahrensschritt das Aktivieren 205 des Heizelements 123 durch die Steuerung 119 während eines sich an den Zuführzeitabschnitt 145 anschließenden Verdampfungszeitabschnitt 147, wenn der durch den Füllstandsensor 121 erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 zwischen einem minimalen Füllstandsschwellenwert 131 und einem maximalen Füllstandsschwellenwert 127 liegt.

[0098] Das Verfahren 200 umfasst als vierten Verfahrensschritt das Regeln 207 des Heizelements 123 durch die Steuerung 119 derart, dass eine erhöhte Zieltemperatur erreicht wird, welche bewirkt, dass während des Verdampfungszeitabschnitts 147 ein Teil der Waschflüssigkeit verdampft wird und sich in dem Laugenbehälter 105 eine Wasserdampf-Atmosphäre bildet.

[0099] Das Verfahren 200 kann zwischen dem zweiten Verfahrensschritt 203 und dem dritten Verfahrensschritt 205 einen weiteren nicht in Fig. 5 gezeigten Verfahrensschritt zum Benetzen der in der Wäschetrommel 107 aufgenommenen Wäsche mit Waschflüssigkeit umfassen, in dem die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 deaktiviert ist und in dem die Pumpe 117 zum Benetzen der Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit aktiviert sein kann.

[0100] Fig. 6 zeigt eine weitere schematische Darstellung eines Verfahrens 300 zum Erwärmen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät.

[0101] Das in Fig. 6 gezeigte Verfahren 300 umfasst die in Fig. 5 gezeigten Verfahrensschritte 201, 203, 205 und 207. Vor dem ersten Verfahrensschritt 201 erfolgt in einer ersten Verfahrensentscheidung eine Abfrage 301 von initialen Parametern, welche Einstellwerte, wie eine Behandlungstemperatur, eine Programmeinstellung (Koch/Bunt-Wäsche, Pflegeleicht, Wolle etc.) eines ausgewählten Wäschepflegeprogramms, und/oder welche zu Beginn eines Wäschepflegeprogramms erfasste Messwerte, wie Beladungsmenge, Wäscheart, sein können. Abhängig von dieser initialen Abfrage 301 wird das in Fig. 5 gezeigte Verfahren 200 umfassend die Verfahrensschritte 201, 203, 205 und 207 zum Erwärmen der Waschflüssigkeit auf eine erhöhte Zieltemperatur oder ein Verfahren zum Erwärmen der Waschflüssigkeit auf eine reduzierte Zieltemperatur (konventionelles Erwärmen der Wäsche) umfassend einen fünften Verfahrensschritt 309 zum Aktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 und eines sechsten Verfahrensschritt 311 und zum Aktivieren und Regeln des Heizelements 123 auf die reduzierte Zieltemperatur ausgewählt.

[0102] Insbesondere kann mit der Abfrage 301 der initialen Parameter bewirkt werden, dass ein Erwärmen der Wäsche durch Verdampfen der Waschflüssigkeit nur dann erfolgt, wenn die zu behandelnde Wäsche bzw. Wäscheart dafür geeignet ist oder keine besonders große Menge an Wäsche zu behandeln ist, bei der keine oder nur eine geringe Einsparung an Wasser und/oder Energie zu erwarten ist.

[0103] In dem Verfahrensschritt 309 wird ein Füllstand an Waschflüssigkeit im Laugenbehälter 105 bzw. in der Wäschetrommel 107 eingestellt, welcher ausreicht eine Erwärmung der Wäsche durch direkten Kontakt der Waschflüssigkeit mit der Wäsche zu ermöglichen. Ein solcher Füllstand ist beispielsweise erreicht, wenn der Füllstand in dem Laugenbehälter 105 über dem maximalen Füllstandsschwellenwert 127 liegt.

[0104] Bei dem Verfahren 300 wird nach dem zweiten Verfahrensschritt 203, insbesondere nach einem Austreiben von Waschflüssigkeit durch Rotieren der Wäschetrommel 107, der Füllstand mit dem Füllstandsensor erfasst und mit dem minimalen Füllstandsschwellenwert 131 in einer zweiten Verfahrensentscheidung 303 verglichen. Wenn der erfasste Füllstand kleiner als der Füllstandsschwellenwert 131 ist, liegt noch keine vollständige Benutzung der Wäsche vor, und die Verfahrensschritte 201 und 203 n-Mal werden wiederholt, wobei bei einem wiederholten Aktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 118-1 eine vorbestimmte Menge erneut zugeführt wird, beispielsweise 0,5 Liter. Es folgt in einer dritten Verfahrensentscheidung 305 eine Abfrage, ob n (Anzahl von Wiederholungen) gleich der maximalen Anzahl N ist. Wenn in der zweiten Verfahrensentscheidung 303 der minimale Füllstandsschwellenwert 131 überschritten oder in der dritten Verfahrensentscheidung 305 die n-te Wiederholung der Verfahrensschritte 201 und 203 erreicht ist, wird in einer vierten Verfahrensentscheidung 307 überprüft, ob der Füllstand zwischen minimalen Füll-

standschwollenwert 131 und maximalen Füllstandschwollenwert 127. Wenn dabei festgestellt wird, dass der erfasste Füllstand zwischen minimalen Füllstandschwollenwert 131 und maximalen Füllstandschwollenwert 127 liegt, werden die Verfahrensschritte 205 und 207 zum Erwärmen der Waschflüssigkeit auf die erhöhte Zieltemperatur ausgeführt, oder sonst ein konventionelles Erwärmen der Wäsche mit den Verfahrensschritten 309 und 311 zum Erwärmen der Waschflüssigkeit auf die reduzierte Zieltemperatur durchgeführt, wobei der Verfahrensschritt 309 entfallen kann, wenn der maximale Füllstandschwollenwert 127 bereits überschritten ist.

[0105] In Fig. 6 ist nicht dargestellt, dass nach dem Verfahrensschritt 207 oder nach dem Verfahrensschritt 311 sich ein Waschzeitabschnitt 149 anschließen kann.

[0106] Alle in Verbindung mit einzelnen Ausführungsbeispielen der Erfindung erläuterten und gezeigten Merkmale können in unterschiedlicher Kombination in dem erfindungsgemäßen Gegenstand vorgesehen sein, um gleichzeitig deren vorteilhafte Wirkungen zu realisieren.

[0107] Der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung ist durch die Ansprüche gegeben und wird durch die in der Beschreibung erläuterten oder den Figuren gezeigten Merkmale nicht beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0108]

100	Wäschepflegegerät
101	Einspülschale
102	Gerätegehäuse
103	Gerätetür
105	Laugenbehälter
107	Wäschetrommel
109	Trommelantrieb
111	Ablassöffnung
113	Zuführelement
115	Flüssigkeitsleitung
117	Pumpe
118-1	Waschflüssigkeitszuführeinrichtung
118-2	Zuführleitung
119	Steuerung
120	Steuerverbindung
121	Füllstandsensor
123	Heizelement
125	Auslassleitung
127	Maximaler Füllstandschwollenwert
129	Unterster Bereich der Wäschetrommel
131	Minimaler Füllstandschwollenwert
133	Zielfüllstand
134	Zusätzlicher Füllstandschwollenwert
135	Erste Kurve
137	Zweite Kurve
139	Dritte Kurve
141	Ordinatenachse
143	Abszissenachse

145	Zuführzeitabschnitt
146	Benetzungszeitabschnitt
147	Verdampfungszeitabschnitt
149	Waschzeitabschnitt
5 200	Verfahren zum Erwärmen von Wäsche
201	Erster Verfahrensschritt: Aktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung
203	Zweiter Verfahrensschritt: Aktivieren der Pumpe
10 205	Dritter Verfahrensschritt: Aktivieren des Heizelements
207	Vierter Verfahrensschritt: Regeln des Heizelements
300	Weiteres Verfahren zum Erwärmen von Wäsche
15 301	Erster Verfahrensentscheidung: Abfrage der initialen Parameter
303	Zweiter Verfahrensentscheidung: Erfasster Füllstand kleiner maximaler Füllstandschwollenwert 127?
20 305	Dritter Verfahrensentscheidung: Maximale Anzahl N erreicht?
307	Vierter Verfahrensentscheidung: Erfasster Füllstand zwischen minimalen Füllstandschwollenwert 131 und maximalen Füllstandschwollenwert 127
25 309	Fünfter Verfahrensschritt: Aktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung
311	Sechster Verfahrensschritt: Aktivieren und Regeln des Heizelements
30	

Patentansprüche

1. Wäschepflegegerät (100) mit einem Laugenbehälter (105) zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, wobei der Laugenbehälter (105) eine Ablassöffnung (111) und ein Zuführelement (113) aufweist, einer Pumpe (117), welche fluidtechnisch mit der Ablassöffnung (111) und dem Zuführelement (113) verbunden ist, einer Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (118-1), welche ausgebildet ist, Waschflüssigkeit dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, einer Wäschetrommel (107) zur Aufnahme von Wäsche, wobei die Wäschetrommel (107) in dem Laugenbehälter (105) angeordnet ist, einem Füllstandsensor (121), welcher ausgebildet ist, einen Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) zu erfassen, einem Heizelement (123) zum Erwärmen der in dem Laugenbehälter (105) aufgenommenen Waschflüssigkeit und einer Steuerung (119), welche steuerungstechnisch mit der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (118-1), dem Füllstandsensor (121), dem Heizelement (123) und der Pumpe (117) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines Zuführzeitabschnitts (145) die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (118-1) zum Zuführen

- von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter (105) zu aktivieren, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des Zuführzeitabschnitts (145) und/oder eines sich an den Zuführzeitabschnitt (145) anschließenden Benetzungszeitabschnitts (146), bei welchem insbesondere die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (118-1) deaktiviert ist, die Pumpe (117) zum Abpumpen der zugeführten Waschflüssigkeit aus der Ablassöffnung (111) und zum erneuten Zuführen der abgepumpten Waschflüssigkeit durch das Zuführelement (113) in den Laugenbehälter (105) zu aktivieren, um die Waschflüssigkeit umzupumpen und die in der Wäschetrommel (107) aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit zu benetzen, und dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines sich an den Zuführzeitabschnitt (145) oder an den Benetzungszeitabschnitts (146) anschließenden Verdampfungszeitabschnitts (147) das Heizelement (123) zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor (121) erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) zwischen einem minimalen Füllstandschwellenwert (131) und einem maximalen Füllstandschwellenwert (127) liegt, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Heizelement (123) derart zu regeln, dass eine erhöhte Zieltemperatur erreicht wird, welche bewirkt, dass während des Verdampfungszeitabschnitts (147) ein Teil der Waschflüssigkeit verdampft wird und sich in dem Laugenbehälter (105) eine Wasserdampf-Atmosphäre bildet.
2. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) einen Trommelantrieb (109) zum Rotieren der Wäschetrommel (107) aufweist, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des Zuführzeitabschnitts (145) und/oder während des Benetzungszeitabschnitts (147) und/oder während des Verdampfungszeitabschnitts (147) den Trommelantrieb (109) zum Rotieren der Wäschetrommel (107) zu aktivieren, insbesondere, um die Wäschetrommel (107) alternierend in beide Rotationsrichtungen zu rotieren.
3. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Heizelement (123) während des Verdampfungszeitabschnitts (147) auf eine erhöhte Zieltemperatur von mehr als 70°C, bevorzugt mehr als 75°C, weiter bevorzugt mehr als 78°C, noch weiter bevorzugt mehr als 80°C, und am meisten bevorzugt auf eine erhöhte Zieltemperatur von 82°C zu erwärmen.
4. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) einen Temperatursensor aufweist, welcher in dem Laugenbehälter (105) angeordnet und ausgebildet ist, eine Temperatur der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) zu erfassen, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Heizelement (123) während des Verdampfungszeitabschnitts (147) während eines Aufheizintervalls zu erwärmen, bis die durch den Temperatursensor erfasste Temperatur der Zieltemperatur entspricht, und wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Heizelement (123) nach dem Erreichen der Zieltemperatur für eine vorbestimmte Zeitspanne auf der Zieltemperatur zu halten.
5. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, einen aktiven Verdampfungszeitabschnitt (147) zu beenden, ein während des Verdampfungszeitabschnitts (147) aktiviertes Heizelement (123) zu deaktivieren und während eines Erwärmungszeitabschnitts das Heizelement (123) zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor (121) erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) den maximalen Füllstandschwellenwert (127) vor oder während des Verdampfungszeitabschnitts (147) überschreitet, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des Erwärmungszeitabschnitts das Heizelement (123) derart zu regeln, dass eine reduzierte Zieltemperatur erreicht wird, welche ausreichend ist, die Wäsche aufgrund eines direkten Kontakts der Waschflüssigkeit mit der Wäsche wirksam zu erwärmen, wobei die reduzierte Zieltemperatur insbesondere in einem Bereich zwischen 20°C und 65°C, bevorzugt zwischen 40°C und 60°C, liegt.
6. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, vor oder während des Verdampfungszeitabschnitts (147) die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (118-1) zumindest einmal zum Zuführen einer weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter (105) zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor (121) erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) den minimalen Füllstandschwellenwert (131) unterschreitet, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des Verdampfungszeitabschnitts (147) das Heizelement (123) zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor (121) erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) nach dem zumindest einmaligen Zuführen der weiteren Waschflüssigkeitsmenge zwischen dem minimalen Füllstandschwellenwert (131) und dem maximalen Füllstandschwellenwert (127) liegt, und wobei die

Steuerung (119) ausgebildet ist, das Heizelement (123) derart zu regeln, dass die erhöhte Zieltemperatur erreicht wird.

7. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, vor oder während des Erwärmungszeitabschnitts die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (118-1) zumindest einmal zum Zuführen einer weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter (105) zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor (121) erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) den maximalen Füllstandschwellenwert (131) unterschreitet, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des Erwärmungszeitabschnitts das Heizelement (123) zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor (121) erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) nach dem zumindest einmaligen Zuführen der weiteren Waschflüssigkeitsmenge den maximalen Füllstandschwellenwert (127) überschreitet, und wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Heizelement (123) derart zu regeln, dass die reduzierte Zieltemperatur erreicht wird, wobei die reduzierte Zieltemperatur insbesondere in einem Bereich zwischen 20°C und 65°C, bevorzugt zwischen 40°C und 60°C, liegt. 5 10 15 20 25
8. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) einen Trommelantrieb (109) zum Rotieren der Wäschetrommel (107) aufweist, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, nach dem zumindest einmaligen Zuführen der weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter (105) und vor dem Aktivieren des Heizelements (123) den Trommelantrieb (109) zum Rotieren der Wäschetrommel (107) mit einer Austriebsdrehzahl, welche insbesondere zwischen 80 Umdrehungen pro Minute und 160 Umdrehungen pro Minute beträgt, zu aktivieren, um Waschflüssigkeit zumindest teilweise aus der Wäsche auszutreiben. 30 35 40
9. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines Abschnitts zum Erwärmen der Waschflüssigkeit die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zumindest einmal zum Zuführen einer weiteren Waschflüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter (105) zu aktivieren, wenn der durch den Füllstandsensor (121) erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) den minimalen Füllstandschwellenwert (131) unterschreitet. 45 50 55
10. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Heizelement (123) nach dem Erreichen der Zieltemperatur, insbesondere nach dem vorbestimmten Zeitabschnitt, zu deaktivieren und den Verdampfungszeitabschnitt (147) zu beenden.

11. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines sich an den Verdampfungszeitabschnitt (147) anschließenden Waschzeitabschnitts (149) die Pumpe (117) zu aktivieren, um die Waschflüssigkeit umzupumpen und die in der Wäschetrommel (107) aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit zu benetzen.
12. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) einen Trommelantrieb (109) zum Rotieren der Wäschetrommel (107) aufweist, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des Waschzeitabschnitts (149) den Trommelantrieb (109) zum Rotieren der Wäschetrommel (107) zu aktivieren, insbesondere mit einer Austriebsdrehzahl, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit auszutreiben.
13. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der maximale Füllstandschwellenwert (127) unterhalb des untersten Bereichs (129 der Wäschetrommel (107) liegt.
14. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der minimale Füllstandschwellenwert (131) oberhalb des obersten Bereichs des Heizelements (123) liegt.
15. Verfahren (200) zum Erwärmen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät (100), wobei das Wäschepflegegerät (100) einen Laugenbehälter (105) zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, wobei der Laugenbehälter (105) eine Ablassöffnung (111) und ein Zuführelement (113) aufweist, eine Pumpe (117), welche fluidtechnisch mit der Ablassöffnung (111) und dem Zuführelement (113) verbunden ist, eine Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (118-1), welche ausgebildet ist, Waschflüssigkeit dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, eine Wäschetrommel (107) zur Aufnahme von Wäsche, wobei die Wäschetrommel (107) in dem Laugenbehälter (105) angeordnet ist, einen Füllstandsensor (121), welcher ausgebildet ist, einen Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) zu erfassen, ein Heizelement (123) zum Erwärmen der in dem Laugenbehälter (105) aufgenommenen Waschflüssigkeit und eine Steuerung (119) aufweist, welche steuerungstechnisch

nisch mit der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (118-1), dem Füllstandsensor (121), dem Heizelement (123) und der Pumpe (117) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren (200) die folgenden Verfahrensschritte umfasst,

5

Aktivieren (201) der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (118-1) durch die Steuerung (119) während eines Zuführzeitabschnitts (145) zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter (105),

10

Aktivieren (203) der Pumpe (117) durch die Steuerung (119) während des Zuführzeitabschnitts (145) und/oder eines sich an den Zuführzeitabschnitt (145) anschließenden Benetzungszeitabschnitts (146), bei welchem insbesondere die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (118-1) deaktiviert ist, zum Abpumpen der zugeführten Waschflüssigkeit aus der Ablassöffnung (111) und zum erneuten Zuführen

15

der abgepumpten Waschflüssigkeit durch das Zuführelement (113) dem Laugenbehälter (105), um die Waschflüssigkeit umzupumpen und die in der Wäschetrommel (107) aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit zu benetzen, und

20

Aktivieren (205) des Heizelements (123) durch die Steuerung (119) während eines sich an den Zuführzeitabschnitt (145) oder an den Benetzungszeitabschnitt (146) anschließenden Verdampfungszeitabschnitts (147), wenn der durch den Füllstandsensor (121) erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) zwischen einem minimalen Füllstandsschwellenwert (131) und einem maximalen Füllstandsschwellenwert (127) liegt,

25

Regeln (207) des Heizelements (123) durch die Steuerung (119) derart, dass eine erhöhte Zieltemperatur erreicht wird, welche bewirkt, dass während des Verdampfungszeitabschnitts (147) ein Teil der Waschflüssigkeit verdampft wird und sich in dem Laugenbehälter (105) eine Wasserdampf-Atmosphäre bildet.

30

35

45

50

55

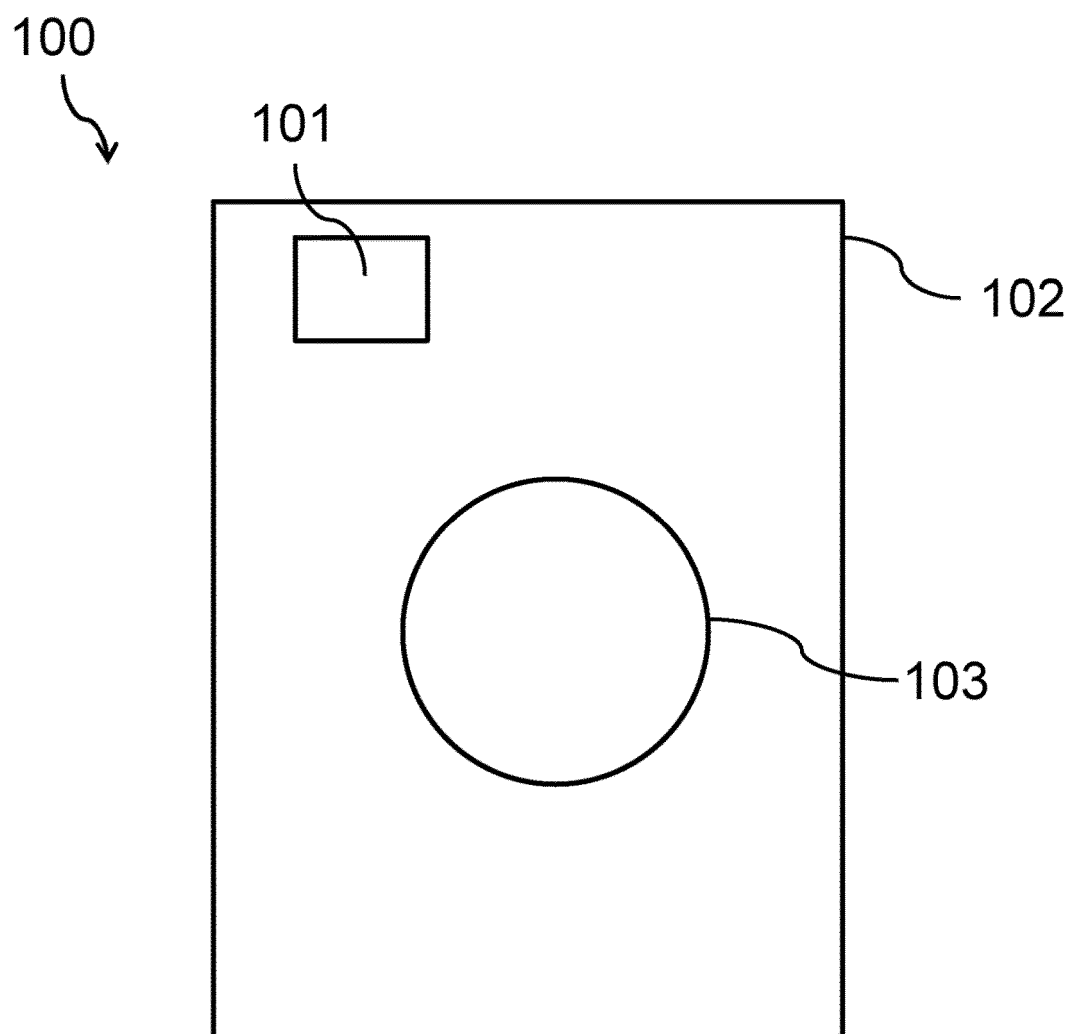


Fig. 1

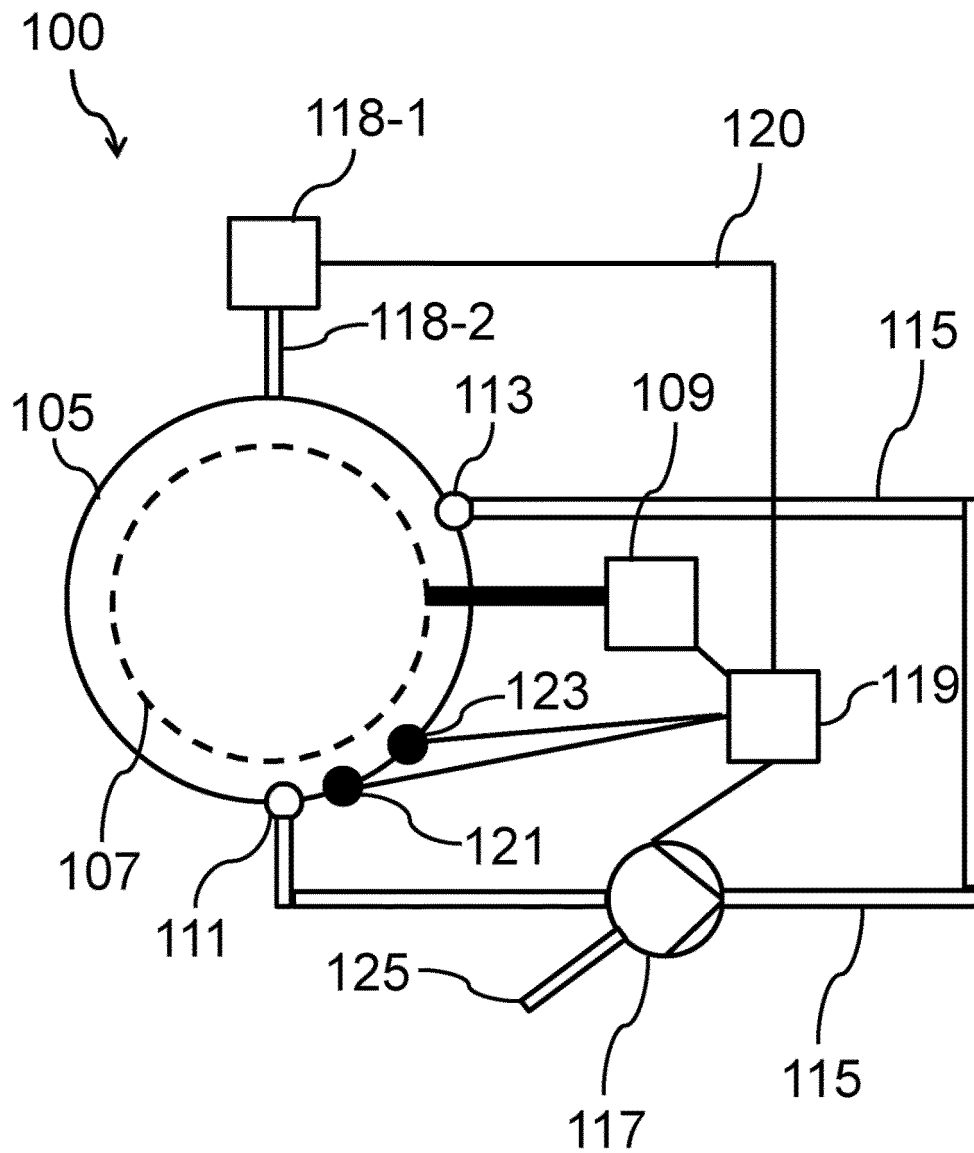


Fig. 2

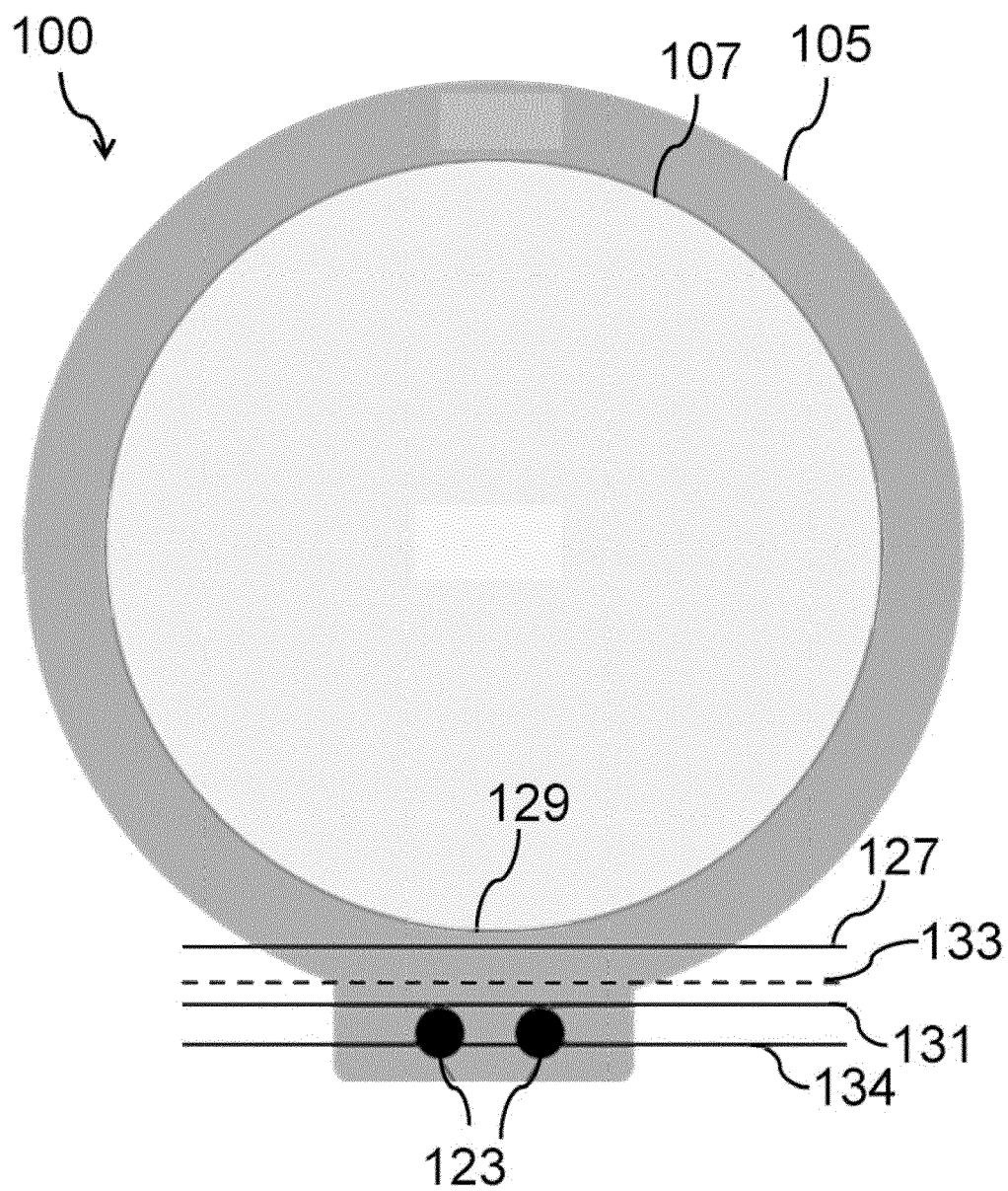


Fig. 3

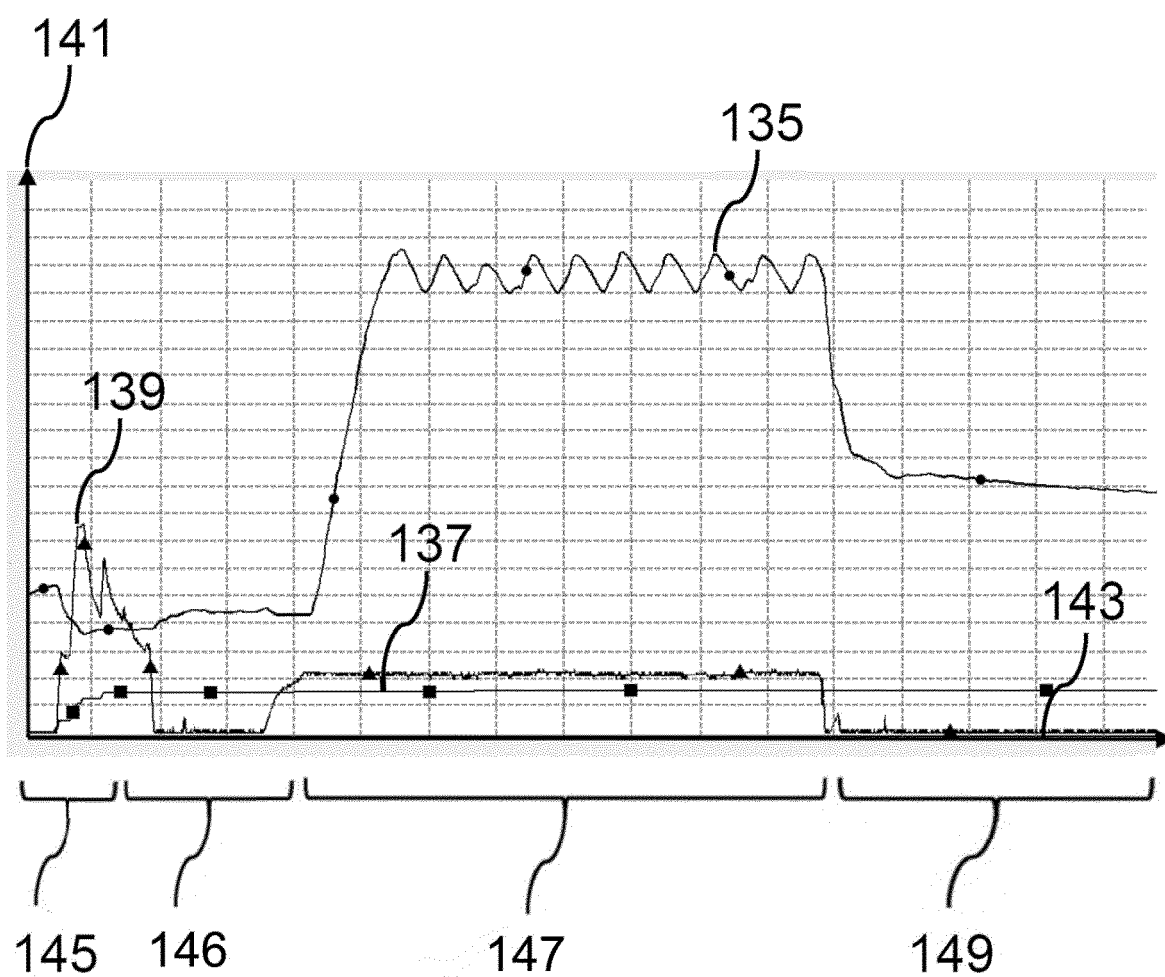


Fig. 4

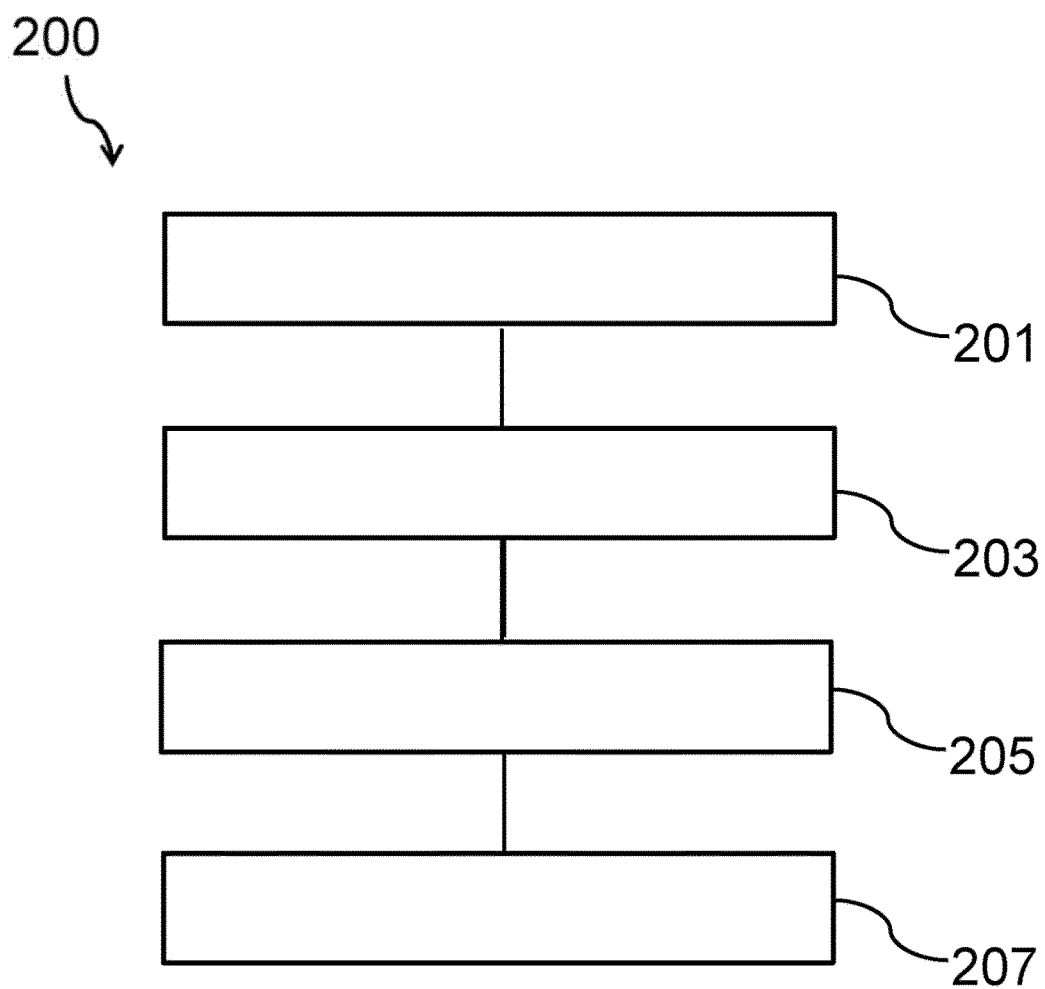


Fig. 5

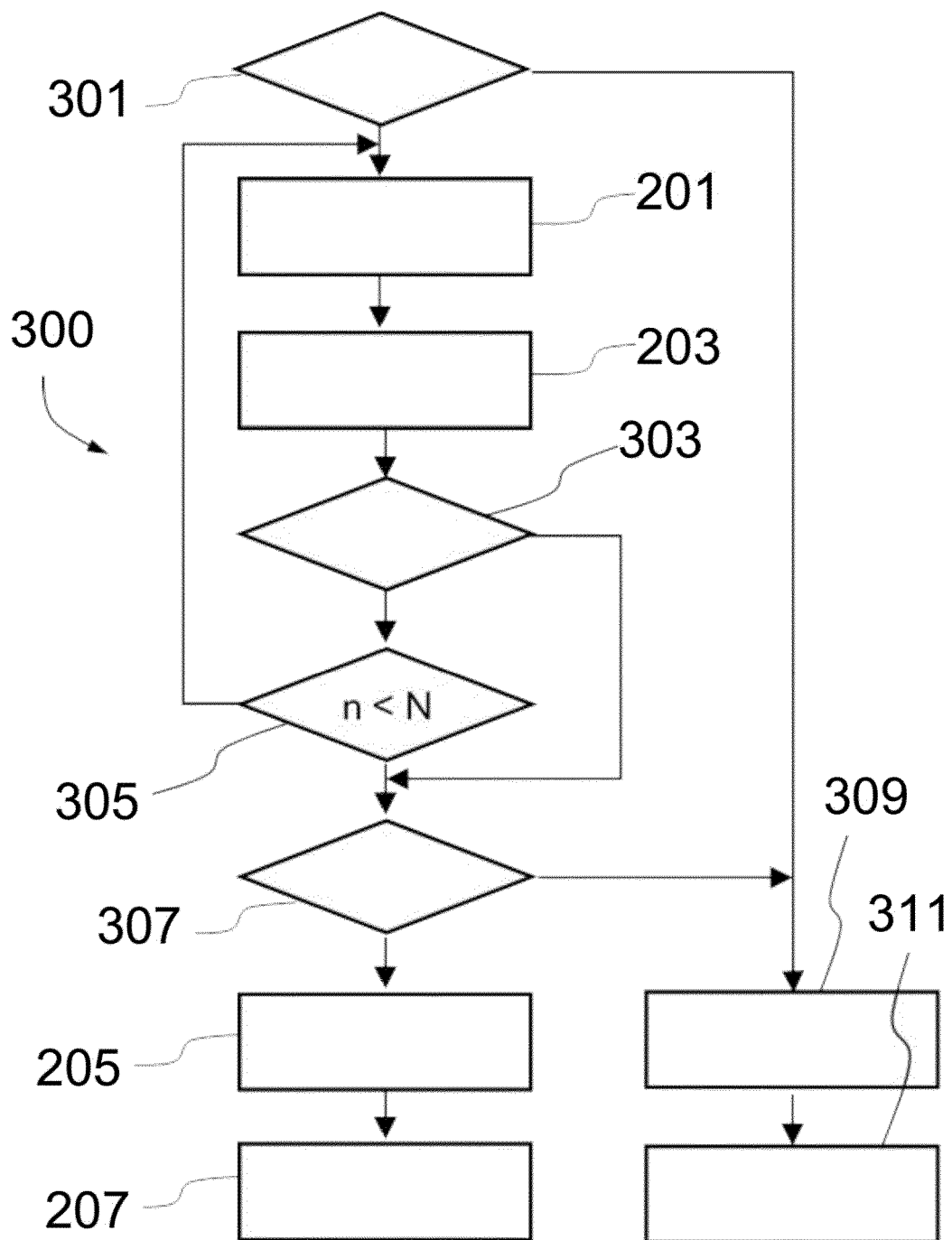


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 19 3980

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 8 291 731 B2 (JEONG SEONG HAI [KR]; CHO HUNG MYONG [KR]; LG ELECTRONICS INC [KR]) 23. Oktober 2012 (2012-10-23) * Spalte 5, Zeile 66 - Spalte 11, Zeile 33 * * Abbildungen 3-7 * -----	1-15	INV. D06F33/34 ADD. D06F103/16 D06F103/18 D06F105/06 D06F105/10
X	US 2012/266391 A1 (CHO HUNG MYONG [KR] ET AL) 25. Oktober 2012 (2012-10-25) * Absätze [0058] - [0225] * * Abbildungen 3-11 * -----	1-15	
A	EP 3 623 519 B1 (MIELE & CIE [DE]) 30. November 2022 (2022-11-30) * Absätze [0024] - [0044] * * Abbildungen 1-6 * -----	1,15	
A	DE 10 2017 103183 A1 (MIELE & CIE [DE]) 16. August 2018 (2018-08-16) * Absätze [0033] - [0038] * * Abbildung 1 * -----	1,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		3. Dezember 2024	Weidner, Maximilian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 24 19 3980

5 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.

03 - 12 - 2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 8291731 B2	23-10-2012	EP 1751344 A1	14-02-2007
		US 2009272155 A1	05-11-2009
		WO 2006129912 A1	07-12-2006

US 2012266391 A1	25-10-2012	CN 1989288 A	27-06-2007
		EP 1885935 A1	13-02-2008
		US RE47692 E	05-11-2019
		US 2008134445 A1	12-06-2008
		US 2011126360 A1	02-06-2011
		US 2012266391 A1	25-10-2012
		WO 2006129913 A1	07-12-2006

EP 3623519 B1	30-11-2022	DE 102018122462 A1	19-03-2020
		EP 3623519 A1	18-03-2020
		ES 2933200 T3	02-02-2023
		PL 3623519 T3	20-02-2023

DE 102017103183 A1	16-08-2018	KEINE	

EPO FORM P0461

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