



(11) **EP 2 295 627 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.2013 Patentblatt 2013/14

(51) Int Cl.:
D06F 58/20 ^(2006.01) **D06F 58/02** ^(2006.01)
D06F 39/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10183142.8**

(22) Anmeldetag: **15.11.2003**

(54) **Verfahren zur Behandlung von Wäsche in einer Haushaltsmaschine, sowie Haushaltsmaschine, insbesondere Haushaltswäschetrockner**

Process for treating laundry in a domestic appliance and domestic appliance, in particular domestic laundry dryer

Procédé de traitement de linge dans un appareil électroménager et appareil électroménager, notamment un sèche-linge domestique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **25.01.2003 DE 10302971**
18.07.2003 DE 10332656

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.2011 Patentblatt 2011/11

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
03026289.3 / 1 441 059

(73) Patentinhaber: **Electrolux Home Products
Corporation N.V.**
1130 Brussel (BE)

(72) Erfinder: **Lampe, Hansjörg**
90491 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **Nardoni, Andrea et al**
Electrolux Italia S.p.A.
Corso Lino Zanussi, 30
33080 Porcia (PN) (IT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 275 767 WO-A1-2004/059070
DE-A1- 3 408 136 DE-A1- 3 727 570
US-A- 3 242 584 US-A- 3 670 425
US-A- 4 519 145

EP 2 295 627 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Wäsche in einer Haushaltsmaschine, insbesondere einem Haushaltswäschetrockner, und eine Haushaltsmaschine, beispielsweise einen Haushaltswäschetrockner, nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 10.

[0002] Aus der DE 34 08 136 A1 ist ein Wäschetrockner bekannt, bei dem mittels einer externen Gaszufuhrleitung ein aus Nebel und Dampf bestehendes Gemisch in einen Wäschebehandlungsraum geleitet wird. Der bekannte Wäschetrockner erfordert das Vorsehen einer externen Nebel- und Dampferzeugungsvorrichtung. Das in den Wäschebehandlungsraum eingeleitete Gemisch aus Nebel und Dampf ist relativ kalt. Es ist nicht besonders reinigungsaktiv. Schließlich bilden sich Tropfen, welche zur Bildung von Flecken auf den Textilien führen können.

[0003] Aus der DE 37 27 570 ist ein Verfahren zur Beseitigung von Gerüchen aus Textilien bekannt. Dabei werden in einem Schrank aufgenommene Textilien mit Trockendampf und geruchsbindenden Mitteln beaufschlagt. Eine Vorrichtung zur Erzeugung des Trockendampfs ist hier ebenfalls außerhalb des Schanks vorgesehen.

[0004] Das Vorsehen externer Dampferzeugungsvorrichtungen ist umständlich und aufwändig. Eine solche Maßnahme kommt für Haushaltseinrichtungen wie Haushaltsmaschinen nicht in Betracht.

[0005] Die bekannten Haushaltsmaschinen, insbesondere Wäschetrockner, bewahren nach der Beendigung des Trockenprogrammes die getrocknete Wäsche so lange in ihrem Inneren auf, bis sie für die Weiterverarbeitung, beispielsweise dem Bügeln, von einer Bedienerperson entnommen wird. Insbesondere durch nicht sofortiges Weiterverarbeiten der entnommenen Wäsche kann diese weitere Feuchtigkeit verlieren, so dass sie für eine Weiterverarbeitung, insbesondere für das Bügeln, zu wenig Feuchtigkeit enthält. Um diesen zu starken Flüssigkeitsverlust wieder auszugleichen, ist es bekannt, vor dem Bügeln die Wäsche mit fein zerstäubtem Wasser wieder einzusprühen, um das Bügeln der Wäsche effektiver und einfacher zu gestalten. Bei diesem Besprühen kann allerdings nicht zuverlässig erreicht werden, dass eine gleichmäßige Befeuchtung der zu bügelnden Wäschestücke erzielt wird.

[0006] Der aus der US 3,242,584 B bekannte Haushaltswäschetrockner hat eine drehbar gelagerte Trommel, in die rückseitig zum Trocknen heiße Luft einblasbar ist. Zur Unterstützung des Trocknungsprozesses ist zusätzlich eine Bedampfungseinrichtung integriert, zu der von außerhalb über einen Flüssigkeitsanschluss Leitungswasser zuführbar ist. Der Bedampfungseinrichtung wird über ein Zulaufventil dosiert Flüssigkeit in einer bestimmten Menge zugeführt. Zwischen der Bedampfungseinrichtung und einer Düse, die den Dampf in die Wäschetrommel einsprüht, ist ein Druckventil angeordnet,

mit dem die Leitung zwischen der Bedampfungseinrichtung und der Düse schlagartig freigegeben werden kann. Nachdem die Flüssigkeit in die anfänglich kalte Bedampfungseinrichtung eingeleitet wurde, werden die Ventile verschlossen und das Aufheizen der Flüssigkeit beginnt. Nach dem Aufheizen wird das Ventil zur Düse geöffnet, und überhitzter Dampf strömt in die Trommel, wo er zur kurzzeitigen Erhitzung der Wäsche und zur Entfernung der Restfeuchtigkeit von der Wäsche führt. Der zugeleitete Flüssigkeitsdampf und das damit verdampfte Wasser werden aus dem Wäschetrockner im Abluftverfahren abgeleitet.

[0007] Die EP 1 275 767 A1 offenbart eine Waschmaschine mit Bedampfungsfunktion, bei der in einen Waschkottich Wasser bis zur Höhe der Heizstäbe zum Aufheizen von Waschwasser eingeleitet wird. Das Wasser wird auf mindestens 40°C erhitzt, so dass Dampf aufsteigt und vom Waschkottich in die Waschtrommel eindringt. Während des Reversierungsbetriebs der Waschtrommel wird der Dampf gleichmäßig auf die Wäsche verteilt, so dass sich Knitter in der Wäsche glätten. Gleichzeitig wird durch den Dampf eine Entkeimung der Trommel und des Waschkottichs erreicht.

[0008] Die gemäß Art. 54(3) EPÜ nachveröffentlichte WO 2004/059070 A1 schlägt einen Umlufttrockner mit einem im Umluftkanal angeordneten Heizelement vor. In Umluftrichtung nach dem Heizelement ist eine Schale angeordnet, in die aus einem Vorratsbehälter ein flüssiges Behandlungsmittel eingefüllt werden kann. Die Flüssigkeit verdampft und wird mit der Umluft in die Wäschetrommel eingetragen.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile nach dem Stand der Technik zu beseitigen. Es sollen insbesondere ein Verfahren sowie eine Haushaltsmaschine, beispielsweise ein Haushaltswäschetrockner, angegeben werden, mit denen eine einfache und effektive Entfernung unerwünschter Textilgerüche erreichbar ist sowie eine gleichmäßige Befeuchtung der Wäsche, ohne dabei das Waschergebnis durch beispielsweise Fleckenbildung zu verschlechtern.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 10 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Merkmalen der übrigen Ansprüche.

[0011] Durch das Verfahren gemäß der Erfindung wird erreicht, dass in der Haushaltsmaschine ein Heißdampf zur Verfügung gestellt werden kann, der unmittelbar nach der Erzeugung direkt der Wäsche zugeführt werden kann. Dies wird vorteilhaft dadurch ermöglicht, dass die Erzeugung direkt in der Haushaltsmaschine erfolgt, wodurch extrem kurze Transportwege für den Wasserdampf zur Verfügung stehen, so dass keine Kondensatbildungen, und damit Tropfenbildungen, stattfinden können. Wärmeverlustes des Dampfes werden durch die kurzen Leitungslängen auf ein Minimum reduziert, so dass der Dampf auch gesteuert mit einer gewünschten Temperatur der Wäsche zugeführt werden kann. Die Temperatur des Dampfes ändert sich auf dem Weg vom

Dampferzeuger zur Wäsche praktisch nicht, da die Transportwege extrem kurz sind. Es entfällt damit das aufwendige Vorsehen einer externen Dampferzeugungsvorrichtung. Es kommt nicht zur unerwünschten Kondensation und damit zur Tropfenbildung in der Heißdampfleitung.

[0012] Besonders vorteilhaft wird die Wäsche intervallweise mit tropfenfreiem Heißdampf beaufschlagt. Die Beaufschlagung mit tropfenfreiem Heißdampf ist besonders effektiv. Es wird schnell eine Entfernung von Gerüchen aus der Wäsche erreicht. Die Bildung von Flecken wird vermieden. Die intervallweise Beaufschlagung mit Heißdampf bewirkt eine besonders intensive Auffrischung und Entkeimung geruchsbelasteter Wäsche.

[0013] Nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal sind der Dampferzeuger und eine Wasserzufuhrvorrichtung derart geregelt, dass dem Dampferzeuger erst bei Erreichen einer Arbeitstemperatur von zumindest 100°C, vorzugsweise 120 - 200°C, eine vorgegebene Menge an Wasser zugeführt wird. Mit dieser Maßnahme wird weiter sichergestellt, dass der erzeugte Heißdampf tropfenfrei ist. Das Wasser gelangt erst dann in den Dampferzeuger, wenn dieser auf eine ausreichende für eine vollständige Dampferzeugung notwendige Arbeitstemperatur aufgeheizt ist. Zweckmäßigerweise wird die Menge des zugeführten Wassers in Abhängigkeit der Arbeitstemperatur oder der aufgenommenen elektrischen Leistung des Dampferzeugers so geregelt, dass das Wasser vollständig verdampft wird. Es wird mittels der Regelung die Zufuhr einer zu großen Wassermenge vermieden. Eine Bildung von Wassertropfen im Heißdampf wird damit unterbunden.

[0014] Die Wasserzuführung zum Dampferzeuger kann durch intervallweises Betätigen der Pumpe erfolgen.

[0015] Nach einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung wird der im Dampferzeuger erzeugte Heißdampf über eine, vorzugsweise thermisch isolierte, Steigleitung in einen von der Wäschetrommel umgebenen Behandlungsraum geleitet. Das Vorsehen einer Isolierung wirkt einer unerwünschten Abkühlung des Heißdampfs und damit einer Kondensation bzw. einer Bildung von Tropfen entgegen. Ein eventuell an der Wand der Leitung gebildetes Kondensat fließt wegen der Steigung der Leitung in Richtung des Dampferzeugers zurück. Es wird ein Einblasen von mit Tropfen belastetem Heißdampf in den Behandlungsraum vermieden.

[0016] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird dem Wasser oder dem Heißdampf Duftstoff, Entkeimungsmittel, Reinigungsmittel und/oder Entkalkungsmittel zugesetzt. Damit wird eine besonders effektive Reinigung geruchsbelasteter Wäsche erreicht. Sofern bereits dem Wasser die vorgenannten Zusätze zugesetzt werden, ist darauf zu achten, dass diese rückstandsfrei verdampfen. Zusätze welche nicht rückstandsfrei verdampfen, werden zweckmäßigerweise dem Heißdampf beigemischt.

[0017] Durch das vorteilhafte Verfahren, bei dem der

Dampferzeuger gesteuert mit Wasser versorgt wird, wird vorteilhaft erreicht, dass immer nur so viel Wasser zugeführt wird, wie der Dampferzeuger auch zu Dampf umsetzen kann. Vorteilhaft wird dabei das Wasser einem Tank entnommen, der in der Haushaltsmaschine integriert ist. Vorteilhaft kann dies ein Tank sein, in dem beispielsweise das Kondensat, das bei einem Trockenvorgang eines Haushaltswäschetrockners entsteht, gesammelt wird.

[0018] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung wird die Wäsche mit einer vorgegebenen Menge an Heißdampf beaufschlagt, dadurch ist es möglich, dass über das erfindungsgemäße Verfahren die Wäsche mit einem vorgegebenen gewünschten Feuchtigkeitsgrad befeuchtet werden kann. Dazu kann günstigerweise die Betriebszeit des Dampferzeugers bestimmt werden, so dass eine vorgegebene Feuchtigkeitsmenge zur Wäsche gelangt. In anderer vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung wird die Wäsche mit Heißdampf so lange beaufschlagt, bis sie einen vorgegebenen Feuchtegrad besitzt. Dazu wird das erfindungsgemäße Verfahren dahingehend weitergebildet, dass der Feuchtegrad der Wäsche durch eine Sensoreinrichtung überwacht wird. In besonders günstiger Ausgestaltung der Erfindung ist die Sensoreinrichtung eine Sensoreinrichtung, die in einer Haushaltsmaschine, beispielsweise einem Haushaltswäschetrockner, vorhanden ist, um die Überwachung der Restfeuchte beim Trockenvorgang durchzuführen. Erfindungsgemäß verwendet somit das Verfahren eine solche Sensoreinheit.

[0019] In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wird die Wäsche mit zeitlichen Unterbrechungen mit Heißdampf beaufschlagt, so dass die Wäsche zur Gänze auch in ihrem Inneren einen vorgegebenen Feuchtegrad besitzt. Während des Beaufschlagens mit Heißdampf kann gemäß dem weiteren erfindungsgemäßen Verfahren die Wäsche durch Drehen der Trommel umgeschichtet werden. Dazu kann das Beaufschlagen mit Heißdampf zeitlich unterbrochen werden, wobei vorteilhafterweise die Trommel in Drehung versetzt werden kann, so dass zum Zeitpunkt der Unterbrechungen die Trommel sich dreht und die Wäsche umgeschichtet wird. In weiterer günstiger Ausgestaltung der Erfindung wird das Einströmen des Heißdampfes in die Trommel, entgegengesetzt zu einer in die Trommel einströmenden Luft gerichtet.

[0020] Um eine vorbestimmte Restfeuchte zu erreichen, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass über eine Bedieneinheit von einer Bedienerperson der Feuchtegrad der Wäsche, der nach dem Ende des erfindungsgemäßen Verfahrens vorliegen soll, eingestellt werden kann. Dabei erfolgt die Einstellung ähnlich wie bei einem Trockenvorgang über die selbe Bedieneinheit der Haushaltsmaschine.

[0021] Die weiteren Ansprüche beschreiben eine erfindungsgemäße Haushaltsmaschine, insbesondere einen Haushaltswäschetrockner, insbesondere zur Durchführung der Verfahren gemäß der vorliegenden Erfin-

dung. Dazu besitzt der Haushaltswäschetrockner einen integrierten Dampferzeuger und eine Wasserzuführung mit einem Tank zur Aufnahme des für das Befeuchten der Wäsche erforderlichen Wassers. Des Weiteren besitzt die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Heißdampfleitung für das Zuführen des Dampfes vom Dampferzeuger zur Wäschetrommel, worin die Wäsche gemäß dem Verfahren der vorliegenden Erfindung befeuchtet wird.

[0022] In vorteilhafter Weiterbildung besitzt die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eine Regelung, die derart regelbar ist, dass im Dampferzeuger erst bei Erreichen einer Arbeitstemperatur von zumindest 100 °C eine vorgegebene Menge an Wasser zugeführt werden kann. Dadurch wird vorteilhaft erreicht, dass die Temperatur des Dampferzeugers nie soweit herabsinken kann, dass Nassdampf erzeugt wird. Von besonderem Vorteil ist dabei ein Dampferzeuger, der mit einer Arbeitstemperatur von vorzugsweise von 120 °C bis 200 °C arbeitet.

[0023] Um immer ein ausgewogenes vorteilhaftes Verhältnis zwischen zugeführtem Wasser und vorhandener Wärmeleistung des Dampferzeugers zu gewährleisten, kann vorteilhaft gemäß der Erfindung vorgesehen sein, dass die Menge des zugeführten Wassers in Abhängigkeit von der Arbeitstemperatur des Dampferzeugers regelbar ist. Dadurch wird erreicht, dass dessen Temperatur nicht so weit absinken kann, dass das Wasser nicht vollständig verdampft wird. Besonders günstig ist es, die Zuführleitungen für den Dampf thermisch zu isolieren, um keine Kondensation zu ermöglichen. In einer weiteren günstigen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Haushaltswäschetrockners besitzt dieser vorteilhaft Einrichtungen, um damit Stoffe dem Dampf beizufügen, wie beispielsweise Duftstoffe, Entkeimungsmittel oder andere in den Ansprüchen beschriebene Zutaten.

[0024] In einer besonders günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist der Haushaltswäschetrockner als Kondensationstrockner ausgebildet, mit einem Tank, in dem das Kondensat gesammelt wird. Dieses wird vorteilhaft gleichzeitig solange aufbewahrt, dass es zum Befeuchten der Wäsche eingesetzt werden kann. Dazu kann auch vorteilhaft vorgesehen sein, dass bei einer Entleerung des Tankes für das Kondensat eine Vorrichtung vorgesehen ist, die ein vollständiges Entleeren verhindert, so dass immer genügend Wasser für das Befeuchten von Wäsche vorhanden bleibt.

[0025] Vorteilhafterweise ist des Weiteren ein Haushaltswäschetrockner vorgesehen, bei dem eine Einrichtung zur intervallweisen Beaufschlagung der Wäsche mit tropfenfreiem Heißdampf vorgesehen ist. Das ermöglicht eine effiziente und einfache Reinigung geruchsbelasteter Wäsche.

[0026] Im Sinne der vorliegenden Erfindung wird unter einem "tropfenfreiem Heißdampf" ein Heißdampf verstanden, welcher frei von makroskopisch sichtbaren Tropfen ist, welche zur Bildung von Flecken führen können.

[0027] Die Einrichtung zur intervallweisen Beaufschlagung der Wäsche mit Heißdampf weist einen Dampferzeuger und eine Wasserzuführvorrichtung auf. Der Dampferzeuger und die Wasserzuführvorrichtung können mittels einer Regelung derart regelbar sein, dass der Dampferzeuger erst bei Erreichen einer Arbeitstemperatur von zumindest 100 °C, vorzugsweise 120 bis 200 °C, eine vorgegebene Menge an Wasser zugeführt wird. Mittels der Regelung ist die Menge des zugeführten Wassers zweckmäßigerweise in Abhängigkeit der Arbeitstemperatur oder der aufgenommenen elektrischen Leistung des Dampferzeugers so regelbar, dass das Wasser vollständig verdampft wird.

[0028] Die Wasserzuführvorrichtung kann des Weiteren einen Tank aufweisen, der oberhalb des Dampferzeugers angeordnet ist. Der Tank kann beispielsweise mit einem Kondenswasserbehälter des Haushaltswäschetrockners zur Versorgung mit Wasser verbunden sein. Alternativ kann auch der Kondenswasserbehälter des Haushaltswäschetrockners als Tank benutzt werden. Der Dampferzeuger ist innerhalb eines Gehäuses des Haushaltswäschetrockners, zweckmäßigerweise auf einem Gehäuseboden, montiert. In diesem Fall kann der Dampferzeuger einfach mit Wasser versorgt werden, das aus einem darüber angebrachten gravitativen Tank zugeführt wird. In diesem Fall kann auch eine, vorzugsweise thermisch isolierte, Steigleitung den Dampferzeuger mit einem von der Wäschetrommel umgebenden Behandlungsraum verbinden. Das Vorsehen einer solchen Steigleitung wirkt der Bildung unerwünschter Kondensate entgegen. Im Falle der Bildung von Kondensaten fließen diese zurück in den Dampferzeuger. Schließlich kann eine Einrichtung zum Zuführen eines Zusatzes, vorzugsweise Duftstoff, Entkeimungsmittel, Reinigungsmittel und/oder Entkalkungsmittel zum Wasser oder zum Heißdampf vorgesehen sein. Eine solche Einrichtung kann einen separaten Behälter aufweisen. Nachfolgend wird anhand der einzigen Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0029] In der Zeichnung ist ein Wasserbehälter 1 über eine Versorgungsleitung 2 mit einer Pumpe 3 verbunden. Die Pumpe 3 ist druckseitig über eine Druckleitung 4 mit einem Dampferzeuger 5 verbunden. Vom Dampferzeuger 5 führt eine thermisch isolierte Heißdampfleitung 6 zu einem von einer Wäschetrommel 7 umgebenen Behandlungsraum 8. Eine Pumpensteuerung 9 ist mit einer Regelschaltung 10 versehen, mittels derer über einen Schaltkontakt 11 die Pumpe 3 intervallweise einschaltbar ist. Der Dampferzeuger 5 ist mit einem Thermoelement 12 versehen, das zur Messung der Temperatur mit der Pumpensteuerung 9 verbunden ist.

[0030] Die Funktion der Pumpensteuerung 9 ist folgende: Es wird zunächst der Dampferzeuger 5 elektrisch aufgeheizt. Das Aufheizen des Dampferzeugers 5 kann programmgesteuert erfolgen. Die im Dampferzeuger 5 herrschende Temperatur wird mittels des Thermoelements 12 ständig gemessen. Sobald der Dampferzeuger 5 eine vorgegebene Arbeitstemperatur von beispielsweise

140°C erreicht hat, wird mittels der Pumpenregelschaltung 10 der Schaltkontakt 11 geschlossen. Infolgedessen wird mittels der Pumpe 3 Wasser in den Dampferzeuger 5 eingespritzt. Wegen der Vorheizung des Dampferzeugers 5 ist sichergestellt, dass das eingespritzte Wasser vollständig verdampft. Sobald die Temperatur im Dampferzeuger 5 unter einen vorgegebenen Mindesttemperaturwert abfällt, wird mittels der Pumpenregelschaltung 10 der Schaltkontakt 11 geöffnet und eine weitere Zufuhr von Wasser in den Dampferzeuger 5 unterbrochen. Auf diese Weise wird verhindert, dass der Dampferzeuger 5 auch dann mit Wasser versorgt wird, wenn dessen Temperatur so weit abgefallen ist, dass eine tropfenfreie Heißdampferzeugung nicht mehr möglich ist. Der im Dampferzeuger 5 erzeugte Heißdampf gelangt über die, vorzugsweise als Steigleitung ausgebildete, Heißdampfleitung 6 in den Behandlungsraum 8. Zusätze, wie Duftstoffe, Entkeimungsmittel und dgl. können beispielsweise dem im Wasserbehälter 1 aufgenommenen Wasser hinzugefügt werden. Es ist aber auch möglich, solche Zusätze in die Heißdampfleitung 6 mittels einer Düse fein verteilt einzuspritzen. Infolge der feinen Verteilung der eingespritzten Zusätze, werden diese ebenfalls verdampft und zusammen mit dem Heißdampf in den Behandlungsraum 8 geführt.

[0031] Mit dem vorgeschlagenen Haushaltswäschetrockner kann auf einfache und effiziente Weise geruchsbelastete Wäsche gereinigt werden. Es ist in diesem Fall nicht erforderlich, die Wäsche zu waschen. Damit wird eine Einsparung von Ressourcen erreicht.

[0032] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Pumpensteuerung zusätzlich noch von einem Signal eines Feuchtesensors 20 beaufschlagt wird. Dazu ist der Feuchtesensor 20 über Signalleitungen 21 mit der Pumpensteuerung 9 verbunden. Die Wirkungsweise des Feuchtesensors 20 ist dabei diejenige, dass die Pumpensteuerung dann nicht mehr die Pumpe ansteuert, wenn die Wäsche im Behandlungsraum 8 die gewünschte Feuchtigkeit besitzt. Über eine nicht gezeigte Bedieneinrichtung kann von einer Bedienperson die gewünschte Feuchtigkeit oder Feuchtigkeitsstufe der Wäsche eingestellt werden, die über eine ebenfalls nicht gezeigte Programmsteuerung entsprechend auf die Pumpensteuerung 9 einwirkt.

[0033] Bei einer Ausgestaltung wird die Wäsche mit tropfenfreiem Heißdampf, vorzugsweise intervallweise, beaufschlagt.

[0034] Bei einer Ausgestaltung werden der Dampferzeuger (5) und eine Wasserzufuhrvorrichtung (1, 2, 3, 4) derart geregelt, dass dem Dampferzeuger erst bei Erreichen einer Arbeitstemperatur von zumindest 100°C, vorzugsweise 120 bis 200°C, eine vorgegebene Menge an Wasser zugeführt wird.

[0035] Bei einer Ausgestaltung wird die Menge des zugeführten Wassers in Abhängigkeit der Arbeitstemperatur oder der aufgenommenen elektrischen Leistung des Dampferzeugers (5) so geregelt, dass das Wasser vollständig verdampft wird.

[0036] Bei einer Ausgestaltung wird der im Dampferzeuger (5) erzeugte Heißdampf über eine, vorzugsweise thermisch isolierte, Steigleitung (6) in einen von der Wäschetrommel (7) umgebenen Behandlungsraum (8) geleitet.

[0037] Bei einer Ausgestaltung wird dem Wasser oder dem Heißdampf Duftstoff, Entkeimungsmittel, Reinigungsmittel und/oder Entkalkungsmittel zugesetzt.

[0038] Bei einer Ausgestaltung wird die Wäsche mit Warmluft beaufschlagt.

[0039] Bei einer Ausgestaltung wird als Wasser das Kondensat verwendet, das beim Trockenvorgang des Haushaltswäschetrockners in einem Tank gespeichert wurde.

[0040] Bei einer Ausgestaltung wird die Wäsche mit einer vorgegebenen Menge an Heißdampf beaufschlagt wird.

[0041] Bei einer Ausgestaltung wird die vorgegebene Menge des Wassers durch eine vorgegebene Betriebszeit des Dampferzeugers bestimmt.

[0042] Bei einer Ausgestaltung wird die Wäsche so lange mit Heißdampf beaufschlagt, bis die Wäsche einen vorgegebenen Feuchtegrad besitzt.

[0043] Bei einer Ausgestaltung wird der Feuchtegrad der Wäsche durch eine Sensoreinrichtung überwacht. Bei dieser Ausgestaltung ist optional die Sensoreinrichtung, die im Haushaltswäschetrockner zum Überwachen der Restfeuchte beim Trocknen eingesetzt wird, die verwendete Sensoreinheit.

[0044] Bei einer Ausgestaltung wird die Wäsche mit zeitlichen Unterbrechungen mit Heißdampf beaufschlagt.

[0045] Bei einer Ausgestaltung wird die Wäsche während des Beaufschlagens mit Heißdampf durch Drehen der Trommel umgeschichtet.

[0046] Bei einer Ausgestaltung erfolgt das Beaufschlagen der Wäsche mit Heißdampf mit zeitlichen Unterbrechungen. Bei dieser Ausgestaltung wird optional während der Unterbrechungen die Trommel in Drehung versetzt.

[0047] Bei einer Ausgestaltung ist die Richtung des in die Trommel einströmenden Heißdampfes entgegen der Strömung der Trocknungsluft des Haushaltswäschetrockners gerichtet.

[0048] Bei einer Ausgestaltung kann von der Bedienperson des Haushaltswäschetrockners über eine Bedieneinheit der Feuchtegrad der Wäsche, der nach Beendigung des Verfahrens vorliegen soll, eingestellt werden. Bei dieser Ausgestaltung erfolgt optional die Einstellung über dieselbe Bedieneinheit wie für den Trockenvorgang vor gewaschener Wäsche.

[0049] Die Ausgestaltungen des Verfahrens sind beliebig miteinander kombinierbar.

[0050] Bei einer Ausgestaltung des Haushaltswäschetrockners sind der Dampferzeuger (5) und die Wasserzufuhrvorrichtung (1, 2, 3, 4) mittels einer Regelung (9, 10, 11) derart regelbar, dass dem Dampferzeuger (5) erst bei Erreichen einer Arbeitstemperatur von zumin-

dest 100 °C, vorzugsweise 120 °C bis 200 °C, eine vorgegebene Menge an Wasser zugeführt wird.

[0051] Bei einer Ausgestaltung des Haushaltswäschetrockners ist mittels der Regelung (9, 10, 11) die Menge des zugeführten Wassers in Abhängigkeit der Arbeitstemperatur oder der aufgenommenen elektrischen Leistung des Dampferzeugers (5) so regelbar, dass das Wasser vollständig verdampft wird.

[0052] Bei einer Ausgestaltung des Haushaltswäschetrockners verbindet eine, vorzugsweise thermisch isolierte, Steigleitung (6) den Dampferzeuger (5) mit einem von der Wäschetrommel (7) umgebenen Behandlungsraum (8).

[0053] Bei einer Ausgestaltung des Haushaltswäschetrockners ist eine Einrichtung zum Zuführen eines Zusatzes, vorzugsweise Duftstoff, Entkeimungsmittel, Reinigungsmittel und/oder Entkalkungsmittel, zum Wasser oder zum Heißdampf vorgesehen.

[0054] Bei einer Ausgestaltung des Haushaltswäschetrockners ist der Haushaltswäschetrockner ein Kondensationstrockner und der Tank (1) ist mit dem Kondensat des Haushaltswäschetrockners füllbar.

[0055] Bei einer Ausgestaltung des Haushaltswäschetrockners ist der Behälter für die Aufnahme des Kondensats gleichzeitig der Tank (1).

[0056] Die Ausgestaltungen des Haushaltswäschetrockners sind beliebig miteinander kombinierbar.

Bezugszeichenliste

[0057]

- | | | |
|----|----------------------|--|
| 1 | Wasserbehälter | |
| 2 | Versorgungsleitung | |
| 3 | Pumpe | |
| 4 | Druckleitung | |
| 5 | Dampferzeuger | |
| 6 | Heißdampfleitung | |
| 7 | Wäschetrommel | |
| 8 | Behandlungsraum | |
| 9 | Pumpensteuerung | |
| 10 | Pumpenregelschaltung | |
| 11 | Schaltkontakt | |
| 12 | Thermoelement | |
| 20 | Feuchtesensor | |

21 Signalleitung

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Behandlung von Wäsche in einer Haushaltsmaschine, in insbesondere einem Haushaltswäschetrockner, wobei
- 10 die Wäsche in einer drehbar gelagerten Wäschetrommel (7) eingelegt wird, die Wäsche mit Heißdampf beaufschlagt wird, der Heißdampf im einem Dampferzeuger (5) erzeugt wird, der in der Haushaltsmaschine integriert ist, eine Wasserzuführvorrichtung (1, 2, 3, 4) den Dampferzeuger (5) mit Wasser versorgt,
- 15 eine Heißdampfleitung (6) den Dampf vom Dampferzeuger (5) zur Wäschetrommel (7) zuführt, und der Dampferzeuger (5) gesteuert mit Wasser versorgt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

20 die Wasserzuführvorrichtung einen in der Haushaltsmaschine integrierten Tank (1) zur Entnahme des Wassers aufweist, und die Wasserzuführvorrichtung eine Pumpe (3) aufweist, die zur Versorgung des Dampferzeugers (5) mit Wasser mittels einer Regelung (9, 10, 11) ansteuerbar ist.

- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Heißdampfleitung (6) thermisch isoliert ist.

- 35 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Tank (1) über eine Versorgungsleitung (2) mit der Pumpe (3) verbunden ist und die Pumpe (3) druckseitig über eine Druckleitung (4) mit dem Dampferzeuger (5) verbunden ist, wobei vom Dampferzeuger (5) die - vorzugsweise thermisch isolierte - Heißdampfleitung (6) zu einem von einer Wäschetrommel (7) umgebenen Behandlungsraum (8) führt,
- 40 wobei eine Pumpensteuerung (9) mit einer Regelschaltung (10) versehen ist, mittels derer über einen Schaltkontakt (11) die Pumpe (3) intervallweise einschaltbar ist, und
- 45 wobei der Dampferzeuger (5) mit einem Thermoelement (12) versehen ist, das zur Messung der Temperatur mit der Pumpensteuerung (9) verbunden ist.

- 50 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dampferzeuger (5) und die Wasserzuführvorrichtung (1, 2, 3, 4) derart geregelt werden, dass dem Dampferzeuger erst bei Erreichen einer Arbeitstemperatur von zumindest 100°C, vorzugsweise 120 bis 200°C, eine vorgegebene Menge an Wasser zugeführt wird.

- 55 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Menge des dem Dampferzeuger (5)

zugeführten Wassers in Abhängigkeit der Arbeitstemperatur oder der aufgenommenen elektrischen Leistung des Dampferzeugers (5) so geregelt wird, dass das Wasser vollständig verdampft wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäsche mit einer vorgegebenen Menge an Heißdampf beaufschlagt wird, wobei insbesondere die vorgegebene Menge des Dampfs durch eine vorgegebene Betriebszeit des Dampferzeugers (5) bestimmt wird.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäsche mit zeitlichen Unterbrechungen mit Heißdampf beaufschlagt wird.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäsche während des Beaufschlagens mit Heißdampf durch Drehen der Trommel (7) umgeschichtet wird.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstromen des Heißdampfes entgegengesetzt zu einer in die Trommel (7) einströmenden Trocknungsluft gerichtet ist.

10. Haushaltsmaschine, insbesondere Haushaltswäschetrockner, mit einer drehbar gelagerten Wäschetrommel (7) für Wäsche, wobei die Haushaltsmaschine einen integrierten Dampferzeuger (5) besitzt, eine Wasserzufuhrvorrichtung (1, 2, 3, 4) sowie eine Heißdampfleitung (6) für die Zuführung des Dampfes vom Dampferzeuger (5) zur Wäschetrommel (7); **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wasserzufuhrvorrichtung aufweist:

eine Pumpe (3), die zur Versorgung des Dampferzeugers (5) mit Wasser mittels einer Regelung (9, 10, 11) ansteuerbar ist, und einen in der Haushaltsmaschine integrierten Tank (1) für die Aufnahme des Wassers zur Versorgung des Dampferzeugers (5).

11. Haushaltsmaschine nach Anspruch 10, wobei der Tank (1) über eine Versorgungsleitung (2) mit einer Pumpe (3) verbunden ist und die Pumpe (3) druckseitig über eine Druckleitung (4) mit dem Dampferzeuger (5) verbunden ist, wobei vom Dampferzeuger (5) die - vorzugsweise thermisch isolierte - Heißdampfleitung (6) zu einem von einer Wäschetrommel (7) umgebenen Behandlungsraum (8) führt, wobei eine Pumpensteuerung (9) mit einer Regelschaltung (10) versehen ist, mittels derer über einen

Schaltkontakt (11) die Pumpe (3) intervallweise einschaltbar ist, und

wobei der Dampferzeuger (5) mit einem Thermoelement (12) versehen ist, das zur Messung der Temperatur mit der Pumpensteuerung (9) verbunden ist.

12. Haushaltsmaschine nach Anspruch 10 oder 11, wobei die, vorzugsweise thermisch isolierte, Heißdampfleitung (6) den Dampferzeuger (5) mit einem von der Wäschetrommel (7) umgebenen Behandlungsraum (8) verbindet.

13. Haushaltsmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei der Dampferzeuger (5) und die Wasserzufuhrvorrichtung (1, 2, 3, 4) mittels einer Regelung (9, 10, 11) derart regelbar sind, dass dem Dampferzeuger (5) erst bei Erreichen einer Arbeitstemperatur von zumindest 100°C, vorzugsweise 120°C bis 200°C, eine vorgegebene Menge an Wasser zugeführt wird.

Claims

1. A method for treating laundry in a domestic appliance, especially a domestic tumble dryer, wherein the laundry is inserted into a rotatably held washing drum (7), the laundry is subjected to super-heated steam, the super-heated steam is generated in a steam generator (5) which is integrated in the domestic appliance, a water feeding apparatus (1, 2, 3, 4) supplies the steam generator (5) with water, a super-heated steam line (6) supplies the steam from the steam generator (5) to the washing drum (7), and the steam generator (5) is supplied with water in a controlled manner, **characterized in that** the water feeding apparatus comprises a tank (1) integrated in the domestic appliance for withdrawing water, and the water feeding apparatus comprises a pump (3) which can be triggered by means of a feedback control unit (9, 10, 11) for supplying the steam generator (5) with water.

2. A method according to claim 1, wherein the super-heated steam line (6) is thermally insulated.

3. A method according to claim 1 or 2, wherein the tank (1) is connected via a supply line (2) with the pump (3), and the pump (3) is connected on the pressure side via a pressure line (4) with the steam generator (5), wherein the preferably thermally insulated super-heated steam line (6) leads to a treatment chamber (8) which is enclosed by a washing drum (7), wherein a pump control unit (9) is provided with a feedback control circuit (10), by means of which the pump (3) can be activated in intervals via a switching contact (11), and wherein the steam generator (5) is provided with a thermoelement (12) which is con-

nected with the pump control unit (9) for measuring the temperature.

4. A method according to one of the preceding claims, wherein the steam generator (5) and the water feeding apparatus (1, 2, 3, 4) are controlled in such a way that a predetermined quantity of water is supplied to the steam generator only when reaching a working temperature of at least 100°C, preferably 120 to 200°C.

5. A method according to one of the preceding claims, wherein a quantity of the water supplied to the steam generator (5) is controlled depending on the working temperature or the consumed electrical power of the steam generator (5) in such a way that the water is evaporated completely.

6. A method according to one or several of the preceding claims, **characterized in that** the laundry is subjected to a predetermined quantity of super-heated steam, wherein especially the predetermined quantity of steam is determined by a predetermined operating time of the steam generator (5).

7. A method according to one or several of the preceding claims, **characterized in that** the laundry is subjected to super-heated steam with temporal interruptions.

8. A method according to one or several of the preceding claims, **characterized in that** the laundry is reshifted by rotation of the drum (7) while being subjected to super-heated steam.

9. A method according to one or several of the preceding claims, **characterized in that** the inflow of the super-heated steam is directed in the opposite direction to drying air flowing into the drum (7).

10. A domestic appliance, especially a domestic tumble dryer, comprising a rotatably held washing drum (7) for laundry, wherein the domestic appliance comprises an integrated steam generator (5), a water feeding apparatus (1, 2, 3, 4) and a super-heated steam line (6) for the supply of steam from the steam generator (5) to the washing drum (7), **characterized in that** the water feeding apparatus comprises the following:

a pump (3) which can be triggered by means of a control unit (9, 10, 11) for supplying the steam generator (5) with water, and a tank (1) integrated in the domestic appliance for accommodating water for supplying the steam generator (5).

11. A domestic appliance according to claim 10, wherein the tank (1) is connected via a supply line (2) with

the pump (3) and the pump is connected on the pressure side via a pressure line (4) with the steam generator (5), wherein the preferably thermally insulated super-heated steam line (6) leads to a treatment chamber (8) which is enclosed by a washing drum (7), wherein a pump control unit (9) is provided with a feedback control circuit (10), by means of which the pump (3) can be activated in intervals via a switching contact (11), and wherein the steam generator (5) is provided with a thermoelement (12) which is connected with the pump control unit (9) for measuring the temperature.

12. A domestic appliance according to claim 10 or 11, wherein the preferably thermally insulated super-heated steam line (6) connects the steam generator (5) with a treatment chamber (8) enclosed by the washing drum (7).

13. A domestic appliance according to one of the claims 10 to 12, wherein the steam generator (5) and the water feeding apparatus (1, 2, 3, 4) are controllable by means of a feedback control unit (9, 10, 11) in such a way that a predetermined quantity of water is supplied to the steam generator (5) only upon reaching a working temperature of at least 100°C, preferably 120°C to 200°C.

Revendications

1. Procédé de traitement du linge dans un appareil électroménager, en particulier un sèche-linge à usage domestique, le linge étant introduit dans un tambour à linge (7) monté rotatif, le linge étant sollicité par de la vapeur chaude, la vapeur chaude étant produite dans un générateur de vapeur (5), qui est intégré dans l'appareil électroménager, ledit générateur de vapeur (5) étant alimenté en eau par un dispositif d'acheminement d'eau (1, 2, 3, 4), une conduite de vapeur chaude (6) acheminant la vapeur du générateur de vapeur (5) au tambour à linge (7), et le générateur de vapeur (5) étant alimenté en eau de manière commandée, **caractérisé en ce que** le dispositif d'acheminement d'eau comporte une cuve (1) intégrée dans l'appareil électroménager et destinée à recevoir l'eau, et le dispositif d'acheminement d'eau comporte une pompe (3) pouvant être commandée au moyen d'un dispositif de réglage (9, 10, 11) pour alimenter le générateur de vapeur (5) en eau.

2. Procédé selon la revendication 1, selon lequel la conduite de vapeur chaude (6) est thermiquement

isolée.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, selon lequel la cuve (1) est reliée à la pompe (3) via une conduite d'alimentation (2), et la pompe (3) est reliée, du côté pression, au générateur de vapeur (5) via une conduite sous pression (4), selon lequel la conduite de vapeur chaude (6) - de préférence thermiquement isolée - mène du générateur de vapeur (5) à une chambre de traitement (8) entourée par un tambour à linge (7), selon lequel une commande (9) de la pompe est munie d'un circuit de réglage (10), par lequel la pompe (3) peut être connectée par intermittence via un contact de commande (11), et selon lequel le générateur de vapeur (5) est muni d'un thermoélément (12) relié à la commande (9) de la pompe en vue de mesurer la température.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel le générateur de vapeur (5) et le dispositif d'acheminement d'eau (1, 2, 3, 4) sont réglés de telle sorte qu'une quantité prédéfinie d'eau est acheminée au générateur de vapeur uniquement lorsqu'une température de travail d'au moins 100°C, de préférence de 120 à 200°C est atteinte.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel une quantité d'eau acheminée vers le générateur de vapeur (5) est réglée en fonction de la température de travail ou de la puissance électrique consommée par le générateur de vapeur (5), de telle sorte que l'eau est intégralement transformée en vapeur.
6. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le linge est sollicité par une quantité prédéfinie de vapeur chaude, ladite quantité prédéfinie de vapeur étant déterminée, en particulier, par le temps d'exploitation du générateur de vapeur (5).
7. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le linge est sollicité par intermittence par la vapeur chaude.
8. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le linge, pendant qu'il est sollicité par la vapeur chaude, est brasse sous l'effet de la rotation du tambour (7).
9. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vapeur chaude est introduite en sens opposé à un flux d'air de séchage entrant dans le tambour (7).
10. Appareil électroménager, en particulier sèche-linge

à usage domestique, comportant un tambour (7) pour le linge, monté rotatif, ledit appareil électroménager comportant un générateur de vapeur (5) intégré, un dispositif d'acheminement d'eau (1, 2, 3, 4), ainsi qu'une conduite de vapeur chaude (6) destinée à acheminer la vapeur du générateur de vapeur (5) au tambour à linge (7) ;

caractérisé en ce que le dispositif d'acheminement d'eau comporte :

une pompe (3) pouvant être commandée au moyen d'un dispositif de réglage (9, 10, 11) pour alimenter le générateur de vapeur (5) en eau, et une cuve (1) intégrée dans ledit appareil électroménager pour recevoir l'eau alimentant le générateur de vapeur (5).

11. Appareil électroménager selon la revendication 10, dans lequel la cuve (1) est reliée à la pompe (3) via une conduite d'alimentation (2), et la pompe (3) est reliée, du côté pression, au générateur de vapeur (5) via une conduite sous pression (4), dans lequel la conduite de vapeur chaude (6) - de préférence thermiquement isolée - mène du générateur de vapeur (5) à une chambre de traitement (8) entourée par un tambour à linge (7), dans lequel une commande (9) de la pompe est munie d'un circuit de réglage (10), par lequel la pompe (3) peut être connectée par intermittence via un contact de commande (11), dans lequel le générateur de vapeur (5) est muni d'un thermoélément (12) relié à la commande (9) de la pompe en vue de mesurer la température.
12. Appareil électroménager selon la revendication 10 ou 11, dans lequel la conduite de vapeur chaude (6), de préférence thermiquement isolée, relie le générateur de vapeur (5) à une chambre de traitement (8) entourée par le tambour à linge (7).
13. Appareil électroménager, selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, dans lequel le générateur de vapeur (5) et le dispositif d'acheminement d'eau (1, 2, 3, 4) peuvent être réglés au moyen d'un dispositif de réglage (9, 10, 11) de telle sorte qu'une quantité prédéfinie d'eau est acheminée au générateur de vapeur (5) uniquement lorsqu'une température de travail d'au moins 100°C, de préférence de 120 à 200°C, est atteinte.

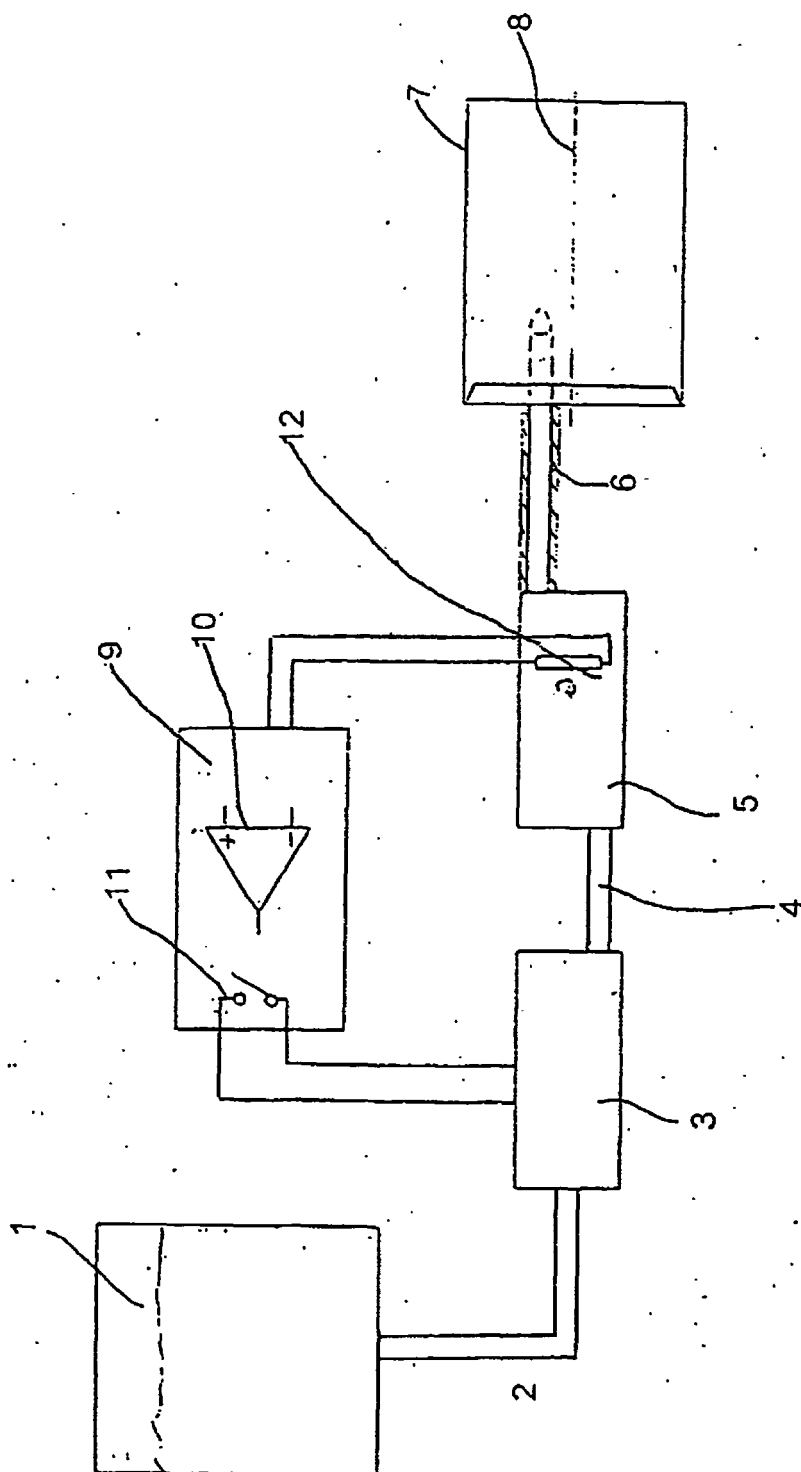


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3408136 A1 [0002]
- DE 3727570 [0003]
- US 3242584 B [0006]
- EP 1275767 A1 [0007]
- WO 2004059070 A1 [0008]