



(11) EP 3 418 438 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.12.2018 Patentblatt 2018/52

(51) Int Cl.:
D06F 58/20 (2006.01) **D06F 35/00** (2006.01)
D06F 39/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 18176747.6

(22) Anmeldetag: 08.06.2018

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: 22.06.2017 DE 102017113802

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:

- **Bockholt, Marcos**
33104 Paderborn (DE)
- **Lückebergfeld, Florian**
33775 Versmold (DE)
- **Schiermeier, Gerlind**
33415 Verl (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM NEUTRALISIEREN VON GERÜCHEN IN EINEM WÄSCHEPFLEGEGERÄT, STEUERGERÄT, GERUCHSNEUTRALISIERUNGSVORRICHTUNG UND WÄSCHEPFLEGEGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren, sowie eine entsprechende Vorrichtung, zum Neutralisieren von Gerüchen in einem Wäschepflegegerät (100). Dabei wird eine Trommel (114) des Wäschepflegegeräts (100) aufgeheizt und es wird Wasserdampf in die Trommel (114)

eingebraucht. Wenn die Trommel (114) eine Solltemperatur erreicht hat, werden durch Bestrahlen des Wasserdampfes mit UV-Licht oder durch elektrostatisches Aufladen des Wasserdampfes Radikale erzeugt, durch die die Gerüche neutralisiert werden.

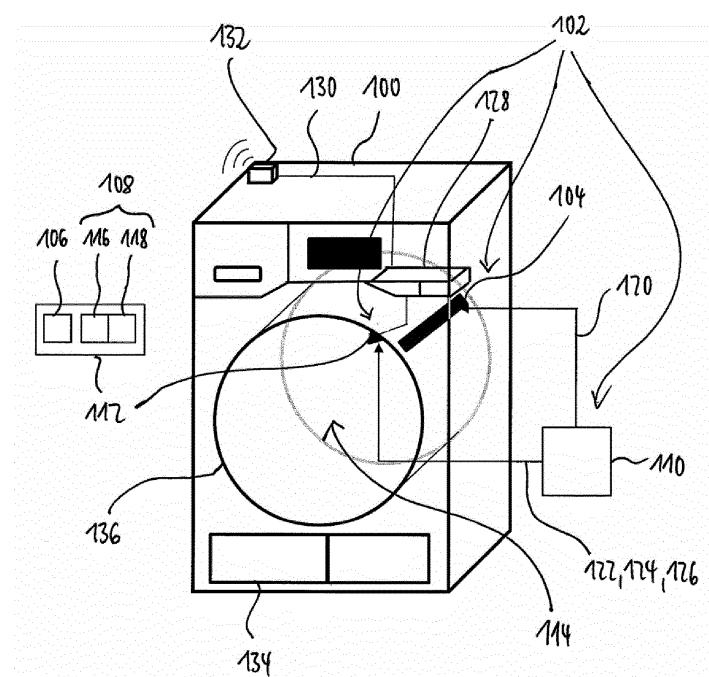


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren zum Neutralisieren von Gerüchen in Wäschepflegegeräten.

[0002] Es sind verschiedene Ansätze zur Neutralisierung von Gerüchen in Wäsche bekannt. Die Mehrheit der Verfahren beruht auf der Erzeugung von Radikalen wie beispielsweise Hydroxyl-Radikalen oder aktivem Sauerstoff (Ozon). Hydroxyl-Radikale können beispielsweise durch Photokatalyse oder elektrostatische Atomisierung von Wassermolekülen erzeugt werden.

[0003] Vordiesem Hintergrund stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, ein verbessertes Verfahren zum Neutralisieren von Gerüchen in einem Wäschepflegegerät, eine verbesserte Geruchsneutralisierungsvorrichtung sowie ein verbessertes Wäschepflegegerät zu schaffen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren, ein Steuergerät, eine Geruchsneutralisierungsvorrichtung sowie ein Wäschepflegegerät mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0005] Es wird ein Verfahren zum Neutralisieren von Gerüchen in einem Wäschepflegegerät vorgestellt, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

Aufheizen einer Trommel oder Prozessslust des Wäschepflegegeräts;

Einbringen von Wasserdampf oder Flüssigduftstoff oder Wasser, insbesondere aus dem Kondensbehälter, in die Trommel; und

Erzeugen von Radikalen durch Bestrahlen des Wasserdampfes mit UV-Licht und/oder durch elektrostatisches Aufladen des Wasserdampfes oder eines Luftwasserdampfgemisches, wenn die Trommel eine Solltemperatur erreicht hat, um die Gerüche zu neutralisieren.

[0006] Unter einem Wäschepflegegerät kann beispielsweise ein Trockner, ein Waschetrockner oder eine Waschmaschine verstanden werden. Das Erzeugen der Radikale, etwa von Hydroxyl-Radikalen, auch OH-Radikale genannt, kann beispielsweise während des Einbringens des Wasserdampfes, nach dem Einbringen des Wasserdampfes, vor dem Aufheizen der Trommel oder nach dem Aufheizen der Trommel erfolgen. Das Aufheizen kann beispielsweise vor oder nach dem Einbringen des Wasserdampfes oder während des Einbringens des Wasserdampfes erfolgen. Die Solltemperatur kann insbesondere zwischen 30 und 100 Grad Celsius liegen. Die Solltemperatur kann jedoch auch mehr als 100 Grad Celsius betragen. Das Bestrahlen des Wasserdampfes mit UV-Licht kann beispielsweise unter Verwendung zumindest einer UV-Leuchtdiode erfolgen.

[0007] Der hier vorgestellte Ansatz beruht auf der Er-

kenntnis, dass eine Geruchsneutralisierung in einem Wäschepflegegerät bei einer bestimmten Solltemperatur einer Trommel des Wäschepflegegeräts geschehen kann. Die Solltemperatur kann durch kontrolliertes Aufheizen der Trommel mittels einer geeigneten Heizeinrichtung erreicht werden. Dadurch kann die zur Geruchsneutralisierung erforderliche Dauer deutlich verkürzt werden. Durch den zusätzlichen Wärmeeintrag können die Radikale oder Duftstoffe optimal an die Wäsche gebracht werden und sehr genau und kontrolliert dosiert werden, womit die Effizienz der Geruchsneutralisierung bzw. der Wäscheparfümierung gesteigert werden kann. Ein entsprechendes Verfahren eignet sich somit auch zur Verwendung mit kurzen Wäschepflegeprogrammen.

[0008] Gemäß einer Ausführungsform können im Schritt des Erzeugens die Radikale während des Aufheizens oder, zusätzlich oder alternativ, während des Schritts des Einbringens erzeugt werden. Dadurch können die Radikale beispielsweise bereits vor Erreichen der Solltemperatur erzeugt werden. Bei der Erzeugung von Radikalen durch elektrostatisches Aufladen eines Luftwasserdampfgemisches kann Luft aus der äußeren Umgebung des Geräts angesaugt werden.

[0009] Ferner kann im Schritt des Einbringens der Wasserdampf oder eines Luftwasserdampfgemisch vor dem Aufheizen oder, zusätzlich oder alternativ, während des Aufheizens eingebracht werden. Dadurch kann das Verfahren an verschiedene Wäschepflegeprogramme flexibel angepasst werden.

[0010] Das Verfahren kann einen Schritt des Dosierens eines Duftstoffs umfassen. Dadurch wird zusätzlich zur Geruchsneutralisierung eine Parfümierung von Wäsche ermöglicht.

[0011] Dabei kann der Duftstoff nach dem Schritt des Erzeugens dosiert werden. Dadurch kann die Dosierung unter kontrollierten Bedingungen und somit besonders genau erfolgen.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Trommel in einem Schritt des Belüftens nach dem Dosieren belüftet werden. Beispielsweise kann dazu eine entsprechende Belüftungsklappe des Wäschepflegegeräts motorisch oder durch Auslösen eines Federmechanismus geöffnet werden oder ein entsprechendes Gebläse des Wäschepflegegeräts eingeschaltet werden. Dadurch kann eine zu starke Parfümierung der Wäsche vermieden werden oder können Geruchsstoffe aus der Luft des Gerätinneres an die äußere Umgebung befördert werden.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform können im Schritt des Erzeugens OH-Radikale erzeugt werden. Durch diese Ausführungsform können die Radikale mit verhältnismäßig geringem technischem Aufwand erzeugt werden.

[0014] Das Weiteren kann in einem Schritt des Empfangens eine zu pflegende Textilart repräsentierende Nutzereingabe empfangen werden. In einem Schritt des Einstellens kann die Solltemperatur unter Verwendung der Nutzereingabe eingestellt werden. Dadurch kann die

Solltemperatur je nach Textilart variiert werden, womit Wäscheschäden durch eine zu hohe Trommeltemperatur vermieden werden können.

[0015] Dieses Verfahren kann beispielsweise in Software oder Hardware oder in einer Mischform aus Software und Hardware, beispielsweise in einem Steuergerät, implementiert sein.

[0016] Der hier vorgestellte Ansatz schafft ferner ein Steuergerät, das ausgebildet ist, um die Schritte einer Variante eines hier vorgestellten Verfahrens in entsprechenden Einrichtungen durchzuführen, anzusteuern bzw. umzusetzen. Auch durch diese Ausführungsvariante der Erfindung in Form eines Steuergeräts kann die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe schnell und effizient gelöst werden.

[0017] Unter einem Steuergerät kann vorliegend ein elektrisches Gerät verstanden werden, das Sensorsignale verarbeitet und in Abhängigkeit davon Steuer- und/oder Datensignale ausgibt. Das Steuergerät kann eine Schnittstelle aufweisen, die hard- und/oder softwaremäßig ausgebildet sein kann. Bei einer hardwaremäßigen Ausbildung können die Schnittstellen beispielsweise Teil eines sogenannten System-ASICs sein, der verschiedenste Funktionen des Steuergeräts beinhaltet. Es ist jedoch auch möglich, dass die Schnittstellen eigene, integrierte Schaltkreise sind oder zumindest teilweise aus diskreten Bauelementen bestehen. Bei einer softwaremäßigen Ausbildung können die Schnittstellen Softwaremodule sein, die beispielsweise auf einem Mikrocontroller neben anderen Softwaremodulen vorhanden sind.

[0018] Ferner schafft der hier vorgestellte Ansatz eine Geruchsneutralisierungsvorrichtung für ein Wäschepflegerät, wobei die Geruchsneutralisierungsvorrichtung folgende Merkmale aufweist:

eine Heizeinrichtung zum Aufheizen einer Trommel des Wäschepflegegeräts oder einer Prozessluft des Geräts;

eine Zerstäubungseinrichtung zum Einbringen von Wasserdampf oder Flüssigduftstoff oder Wasser, insbesondere aus einem Kondensbehälter, in die Trommel;

eine Radikalerzeugungseinrichtung mit einer UV-Lichtquelle und/oder einer Elektrode zum elektrostatischen Aufladen des Wasserdampfes; und

ein Steuergerät gemäß einer vorstehenden Ausführungsform.

[0019] Unter einer Heizeinrichtung kann beispielsweise ein Infrarotstrahler oder eine Induktionsheizung zur Temperierung der Trommel mittels Wärmestrahlung oder ein Heizelement zur Temperierung der Trommel mittels Wärmeleitung verstanden werden. Die Heizeinrichtung kann an der Trommel angeordnet sein. Unter

einer Zerstäubungseinrichtung kann beispielsweise ein Ultraschallzerstänger oder eine Düse verstanden werden. Unter einer UV-Lichtquelle kann beispielsweise eine UV-Glühlampe oder UV-Leuchtdiode (vorzugsweise mit einer Wellenlänge unter 385 nm) oder eine Mehrzahl von UV-Glühlampen oder UV-Leuchtdioden verstanden werden. Eine mittels der Elektrode erzeugte elektrische Spannung kann beispielsweise größer als 3 kV sein.

[0020] Darüber hinaus schafft der hier vorgestellte An-
10 satz ein Wäschepflegegerät mit einer Geruchsneutrali-
sierungsvorrichtung gemäß einer vorstehenden Ausfüh-
rungsform.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform kann eine Innenwandfläche der Trommel zumindest abschnittsweise eine Titandioxid-Schicht aufweisen. Dadurch können die Radikale besonders effizient mittels Photokatalyse erzeugt werden.

[0022] Von Vorteil ist auch ein Computerprogrammprodukt oder Computerprogramm mit Programmcode, der auf einem maschinenlesbaren Träger oder Speichermedium wie einem Halbleiterspeicher, einem Festplattenspeicher oder einem optischen Speicher gespeichert sein kann und zur Durchführung, Umsetzung und/oder Ansteuerung der Schritte des Verfahrens nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen verwendet wird, insbesondere wenn das Programmprodukt oder Programm auf einem Computer oder einer Vorrichtung ausgeführt wird.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Wäsche-
schegeflegegeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Figur 2 zwei Diagramme zur Darstellung eines Programmablaufs beim Neutralisieren von Gerüchen in einem Wäschepflegegerät gemäß einem Ausführungsbeispiel;

40 Figur 3 eine schematische Darstellung eines Steuergeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel;
Figur 4 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel.

45 [0024] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Wäschepflegegeräts 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Wäschepflegegerät 100, beispielsweise ein Wäschetrockner, umfasst eine Geruchsneutralisierungsvorrichtung 102 zum Neutralisieren von Gerüchen in zu pflegenden Wäschestücken. Die Geruchsneutralisierungsvorrichtung 102 weist eine Heizeinrichtung 104, beispielsweise einen Infrarotstrahler oder eine Induktionsheizung, und eine Zerstäubungseinrichtung 106 auf. Die Zerstäubungseinrichtung 106 besteht beispielweise aus einem Ultraschallgeber mit Piezoaktorik, wie etwa aus Atmungsgeräten in der Medizintechnik bekannt, einer Einspritzdüse oder einem Dampferzeuger. Des Weiteren umfasst die Geruchsneutralisierungsvor-

richtung 102 eine Radikalerzeugungseinrichtung 108 und ein Steuergerät 110. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel sind die Zerstäubungseinrichtung 106 und die Radikalerzeugungseinrichtung 108 in eine Dosiereinheit 112 des Wäschepflegegeräts 100 integriert. Zur besseren Erkennbarkeit ist die Dosiereinheit 112 in vergrößerter Darstellung neben dem Wäschepflegegerät 100 gezeigt.

[0025] Die Heizeinrichtung 104 ist beispielsweise an einer Trommelwand einer Trommel 114 des Wäschepflegegeräts 100 angeordnet und ausgebildet, um die Trommelwand, insbesondere durch Wärmeleitung oder Wärmestrahlung, zu beheizen. Die Heizeinrichtung 104 erstreckt sich in Figur 1 beispielhaft über eine gesamte Höhe der zylinderförmigen Trommel 114. Die Heizeinrichtung 104 kann jedoch auch kürzer oder länger ausgeführt sein. Beispielsweise kann die Heizeinrichtung 104 auch mäanderförmig ausgestaltet sein. Je nach Ausführungsbeispiel umfasst die Heizeinrichtung 104 ein Heizelement oder mehrere Heizelemente, etwa in Form von Infrarotstrahlen oder Spulen, die an einer Außenfläche der Trommelwand angebracht sein können. Die Heizelemente sind gemäß einem Ausführungsbeispiel gleichmäßig über einen Umfang der Trommel 114 verteilt angeordnet. So kann eine gleichmäßige Erwärmung der Trommelwand gewährleistet werden.

[0026] Die Zerstäubungseinrichtung 106 ist ausgebildet, um durch Zerstäuben von Wasser Wasserdampf in die Trommel 114 einzubringen. Die Radikalerzeugungseinrichtung 108 ist ausgebildet, um unter Verwendung des mittels der Zerstäubungseinrichtung 106 innerhalb der Trommel 114 verteilten Wasserdampfes Radikale wie beispielsweise Hydroxyl-Radikale zu erzeugen. Die Radikale bewirken eine Zersetzung organischer Substanzen an den Wäschestücken oder an der Trommelwand und somit eine effiziente Neutralisierung von davon ausgehenden Gerüchen. Die Radikalerzeugungseinrichtung 108 ist mit einer Elektrode 116 zum elektrostatischen Aufladen des Wasserdampfes ausgestattet. Durch das elektrostatische Aufladen, bei dem beispielsweise eine elektrische Spannung von größer 3 kV erzeugt wird, werden die Wassermoleküle elektrostatisch atomisiert. Insbesondere ist die Radikalerzeugungseinrichtung 108 ausgebildet, um die Radikale photokatalytisch, d. h. unter Bestrahlung des Wasserdampfes mit UV-Licht, zu erzeugen. Dazu weist die Radikalerzeugungseinrichtung 108 zusätzlich eine UV-Lichtquelle 118 zum Beleuchten des Trommelinnerenraums mit dem UV-Licht auf. Gemäß einem Ausführungsbeispiel umfasst die UV-Lichtquelle 118 zumindest eine UV-Leuchtdiode, die an einer geeigneten Stelle einer Innenwandfläche der Trommel 114 angeordnet ist. Insbesondere ist die UV-Lichtquelle 118 mit einer Mehrzahl von an der Innenwandfläche verteilt angeordneten UV-Leuchtdioden realisiert, um eine gleichmäßige und ausreichend intensive Beleuchtung des Innenraums mit dem UV-Licht zu ermöglichen. Um die photokatalytische Radikalerzeugung weiter zu verbessern, ist die Innenwandfläche der Trom-

mel 114 zumindest abschnittsweise mit einer optionalen Photokatalyseschicht, etwa bestehend aus Titandioxid-Nanopartikeln oder sonstigen geeigneten Partikeln, beschichtet.

[0027] Um eine Geruchsneutralisierung gemäß dem hier vorgestellten Ansatz durchzuführen, wird die Temperatur an der Trommelwand durch entsprechendes Ansteuern der Heizeinrichtung 104 mittels eines von dem Steuergerät 110 erzeugten Heizsignals 120 auf einen Sollwert, der beispielsweise zwischen 40 und 100 Grad Celsius liegt, eingestellt. Das Aufheizen der Trommelwand erfolgt beispielsweise in einem Regelkreis unter Verwendung eines eine Ist-Temperatur der Trommelwand repräsentierenden Temperaturmesswerts eines mit dem Steuergerät 110 gekoppelten Temperatursensors. Das Steuergerät 110 ist ferner ausgebildet, um die Zerstäubungseinrichtung 106 durch Ausgeben eines Zerstäubungssignals 122 einzuschalten. Je nach Ausführungsbeispiel erfolgt das Einbringen des Wasserdampfes vor oder nach dem Aufheizen der Trommel 114 oder auch während des Aufheizens der Trommel 114. Hat die Trommelwand den Sollwert erreicht, schaltet das Steuergerät 110 die Radikalerzeugungseinrichtung 108 ein, gemäß diesem Ausführungsbeispiel durch Ausgeben eines Elektrodensignals 124 zum Einschalten der Elektrode 116 sowie eines Lichtquellsignals 126 zum Einschalten der UV-Lichtquelle 118. Gemäß einem Ausführungsbeispiel schaltet das Steuergerät 110 die Radikalerzeugungseinrichtung 108 während des Aufheizens der Trommelwand ein, um die Radikale während des Aufheizens zu erzeugen. Die Radikalerzeugung kann beispielsweise auch schon während des Einbringens des Wasserdampfes in die Trommel 114 erfolgen.

[0028] Gemäß dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Dosiereinheit 112 an einen Behälter 128 mit Duftstoffen, Desinfektionsmitteln oder Wasser angelassen. Der Behälter 128 ist beispielsweise mit zumindest einer austauschbaren Kartusche, auch Flakon genannt, bestückt. Durch entsprechendes Ansteuern der Zerstäubungseinrichtung 106 mittels des Steuergeräts 110 wird die im Behälter 128 befindliche Flüssigkeit nach der Geruchsneutralisierung in der Trommel 114 zerstäubt. Dadurch werden die bereits desinfizierten Wäschestücke zusätzlich parfümiert.

[0029] Gemäß einem optionalen Ausführungsbeispiel wird ein Füllstand des Behälters 128 automatisch erfasst, etwa mittels eines Schwimmerschalters in der Dosiereinheit 112. Dabei wird eine den Füllstand repräsentierende Füllstandsinformation 130 mittels einer Sendeeinheit 132 drahtlos an ein mobiles Endgerät wie etwa ein Smartphone oder Ähnliches gesendet. Somit kann der Nutzer des Wäschepflegegeräts 100 rechtzeitig darüber informiert werden, wann die Kartusche auszuwechseln ist, oder es können automatisch Kartuschen nachbestellt werden. Der Füllstand der Dosierkartuschen wird beispielsweise mittels des Steuergeräts 110 über die Anzahl und Dauer der Einspritzung errechnet oder über einen Füllstandsensor ermittelt. Bei niedrigem Füllstand sen-

det die Sendeeinheit 132 eine entsprechende Meldung an das mobile Endgerät.

[0030] Gezeigt sind ferner eine Öffnungsklappe 134 zur Frischluftzufuhr am Programmende und eine Tür 136, die sich beispielsweise am Programmende automatisch öffnet. Beispielsweise fungiert die Öffnungsklappe 134 gleichzeitig als Wartungsklappe zum Warten eines Tiefenfilters des Wäschepflegegeräts 100. Die Öffnungsklappe 134 ist beispielsweise mittels eines Federmechanismus oder, zusätzlich oder alternativ, mittels eines Servomotors zu öffnen.

[0031] Figur 2 zeigt zwei Diagramme 200, 202 zur Darstellung eines Programmablaufs beim Neutralisieren von Gerüchen in einem Wäschepflegegerät gemäß einem Ausführungsbeispiel, etwa einem vorangehend anhand von Figur 1 beschriebenen Wäschepflegegerät. Ein oberes Diagramm 200 zeigt eine Temperaturkurve 204, die einen zeitlichen Verlauf der Temperatur der Trommelwand, auch Trommeltemperatur genannt, repräsentiert. Ein unteres Diagramm 202 zeigt einen zeitlichen Verlauf eines rechteckförmigen An-aus-Signals 206, das einen jeweiligen Betriebszustand der verschiedenen Komponenten der Geruchsneutralisierungsvorrichtung repräsentiert. Das untere Diagramm 202 zeigt eine Aufheizphase 208, in der die Trommelwand aufgeheizt wird, eine Befeuchtungsphase 210, in der der Wasserdampf in die Trommel eingebracht wird, eine Desinfektionsphase 212, in der die Radikale zur Zersetzung der organischen Substanzen an den Wäschestücken erzeugt werden, eine Duftdosierphase 214, in der die Duftstoffe in die Trommel eingebracht werden, und eine Belüftungsphase 216, in der beispielsweise durch Einschalten eines Gebläses oder Öffnen einer Belüftungsklappe Frischluft zugeführt wird, um die Trommel zu belüften. Der Programmablauf endet mit einer Abkühlphase 218, in der die Trommelwand abkühlt. Das Programmende ist mit einer vertikalen gestrichelten Linie gekennzeichnet.

[0032] Aus den beiden Diagrammen 200, 202 ist ersichtlich, dass die Trommeltemperatur während der Aufheizphase 208 ausgehend von einem Anfangswert, der beispielsweise einer Umgebungstemperatur entspricht, kontinuierlich zunimmt und mit Beginn der Befeuchtungsphase 210 ein Plateau erreicht, das den Sollwert, beispielsweise 100 Grad Celsius, repräsentiert. Ab der Belüftungsphase 216 nimmt die Trommeltemperatur kontinuierlich ab. Zu Beginn der Abkühlphase 218 hat die Trommeltemperatur einen Wert erreicht, der oberhalb des Anfangswertes liegt.

[0033] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Steuergeräts 110 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Bei dem Steuergerät 110 handelt es sich beispielsweise um ein vorangehend anhand von Figur 1 beschriebenes Steuergerät. Das Steuergerät 110 umfasst eine erste Ansteuereinheit 310 zum Ansteuern der Heizeinrichtung mittels des Heizzsignals 120 und eine zweite Ansteuereinheit 320 zum Ansteuern der Dosiereinheit mittels der Signale 122, 124, 126. Um die Dosiereinheit abhängig von der Trommeltemperatur ansteuern zu kön-

nen, empfängt die zweite Ansteuereinheit 320 beispielsweise einen die Trommeltemperatur repräsentierenden Temperaturwert 322 von der ersten Ansteuereinheit 310 oder von einem Temperatursensor zum Erfassen der Trommeltemperatur.

[0034] Figur 4 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 400 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Verfahren 400 zum Neutralisieren von Gerüchen in einem Wäschepflegegerät kann beispielsweise durch ein Steuergerät, wie es vorangehend anhand der Figuren 1 bis 3 beschrieben ist, durchgeführt werden. Dabei erfolgt in einem Schritt 410 das Aufheizen der Trommel, in einem Schritt 420 das Einbringen des Wasserdampfes in die Trommel und in einem Schritt 430 das Erzeugen der Radikale bei Erreichen des Sollwerts der Trommeltemperatur.

[0035] Der Schritt 420 kann beispielsweise vor dem Schritt 410 oder gleichzeitig mit dem Schritt 410 ausgeführt werden. Ebenso kann beispielsweise der Schritt 430 schon während des Schritts 410 oder während des Schritts 420 ausgeführt werden.

[0036] Im Schritt 410 wird die Trommeltemperatur während des Programms erhöht, um einen Wärmeeintrag auf die Wäschestücke über die Trommeloberfläche zu ermöglichen. Der Sollwert der Trommeltemperatur wird dabei beispielsweise in Abhängigkeit von einer Textilart der Wäschestücke geregelt. Beispielsweise wird bei feiner Wäsche wie Wolle oder Seide ein geringerer Sollwert als bei Baumwolle eingestellt. Im Schritt 420 wird durch Einspritzen von Wasser die Feuchtigkeit in der Trommel erhöht. Durch das Einspritzen von Wasser kann beispielsweise auch die Trommeltemperatur auf den Sollwert herabgesenkt werden.

[0037] In einem optionalen Schritt erfolgt eine intelligente Dosierung von Duftstoffen. Die Dosierung kann auch hier abhängig von der Textilart und gegebenenfalls von der Trommeltemperatur erfolgen.

[0038] In einem weiteren optionalen Schritt erfolgt die Zufuhr von frischer Luft. Um eine zu starke Parfümierung zu vermeiden, kann die Dauer der Luftzufuhr beim Belüften der Trommel je nach Dosierung verlängert werden.

[0039] Zusammenfassend lässt sich eine Geruchsneutralisierung gemäß einem Ausführungsbeispiel des hier vorgestellten Ansatzes in folgende verfahrenstechnische Schritte gliedern:

- Aufwärmjen nach Textilart;
- Befeuchtung mit Wasser bzw. Abkühlung;
- Desinfektion und Geruchsneutralisierung;
- Automatische Dosierung von Duftstoffen nach der Desinfektion und Geruchsneutralisierung;
- Frischluftzufuhr zur Entschärfung der Düfte; und
- Abkühlen, beispielsweise nach dem Aufwärmjen

oder nach der Befeuchtungsphase.

[0040] Bei der Geruchsneutralisierung werden die OH-Radikale über eine elektrische Entladung produziert. Die OH-Radikale werden beispielsweise aus den mittels der Zerstäubungseinrichtung zerstäubten Wasserpartikelchen mittels der Elektrode bei einer Spannung von größer 3 kV generiert und auf die Wäschestücke gebracht.

[0041] Der Sollwert für die Trommeltemperatur beträgt beispielsweise für Wäsche aus Baumwolle wie Bettbezüge, Kopfkissen oder Trottentücher rund 100 Grad Celsius und für pflegeleichte Wäsche wie Seide oder Hemden zwischen 40 und 50 Grad Celsius.

[0042] Die Vorteile des Verfahrens 400 bestehen in der verkürzten und besonders effektiven Geruchsneutralisierung, ohne dass dazu ein unangenehmer Umgang mit chemischen Stoffen erforderlich ist, etwa das Öffnen von Duftflakons. Ferner wird dadurch eine intelligente und individuelle Dosierung von Düften ermöglicht. Durch die Temperaturerhöhung auf der Wäscheoberfläche oder die zusätzliche Einspritzung von Desinfektionsmitteln können Bakterien, Pilze und Viren effektiv beseitigt werden. Durch die Verwendung von Ultraschalltechnik zur Zerstäubung können Duftstoffe unterschiedlicher Partikeldurchmesser je nach Textilart optimal angebracht werden.

Patentansprüche

1. Verfahren (400) zum Neutralisieren von Gerüchen in einem Wäschepflegegerät (100), wobei das Verfahren (400) folgende Schritte umfasst:

Aufheizen (410) einer Trommel (114) oder Prozessluft des Wäschepflegegeräts (100);
Einbringen (420) von Wasserdampf oder Flüssigduftstoff oder Wasser, insbesondere aus einem Kondensbehälter, in die Trommel (114); und
Erzeugen (430) von Radikalen durch Bestrahlen des Wasserdampfes mit UV-Licht und/oder durch elektrostatisches Aufladen des Wasserdampfes oder eines Luftwasserdampfgemisches, wenn die Trommel (114) eine Solltemperatur erreicht hat, um die Gerüche zu neutralisieren.

2. Verfahren (400) gemäß Anspruch 1, bei dem im Schritt des Erzeugens (430) die Radikale während des Aufheizens (410) und/oder während des Einbringens (420) erzeugt werden.

3. Verfahren (400) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem im Schritt des Einbringens (420) der Wasserdampf oder Luftwasserdampfgemisch vor dem Aufheizen (410) und/oder während des Aufheizens (410) eingebracht wird.

4. Verfahren (400) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt des Dosierens eines Duftstoffs.

5. Verfahren (400) gemäß Anspruch 4, bei dem im Schritt des Dosierens der Duftstoff nach dem Erzeugen (430) dosiert wird.

10 6. Verfahren (400) gemäß Anspruch 4 oder 5, mit einem Schritt des Belüftens der Trommel (114) nach dem Dosieren.

15 7. Verfahren (400) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem im Schritt des Erzeugens (430) OH-Radikale erzeugt werden.

20 8. Verfahren (400) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt des Empfangens einer eine zu pflegende Textilart repräsentierenden Nutzereingabe, wobei in einem Schritt des Einstellens die Solltemperatur unter Verwendung der Nutzereingabe eingestellt wird.

25 9. Steuergerät (110) mit Einheiten (310, 320), die ausgebildet sind, um das Verfahren (400) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 auszuführen und/oder anzusteuern.

30 10. Geruchsneutralisierungsvorrichtung (102) für ein Wäschepflegegerät (100), wobei die Geruchsneutralisierungsvorrichtung (102) folgende Merkmale aufweist:

eine Heizeinrichtung (104) zum Aufheizen einer Trommel (114) des Wäschepflegegeräts (100) oder einer Prozessluft vor einem Trommelleintritt; eine Zerstäubungseinrichtung (106) zum Einbringen von Wasserdampf und/oder Luftwasserdampfgemisch und/oder Flüssigduftstoff in die Trommel (114); eine Radikalerzeugungseinrichtung (108) mit einer UV-Lichtquelle (118) und/oder einer Elektrode (116) zum elektrostatischen Aufladen des Wasserdampfes und/oder eines Luftwasserdampfgemisches; und ein Steuergerät (110) gemäß Anspruch 8.

50 11. Wäschepflegegerät (100) mit einer Geruchsneutralisierungsvorrichtung (102) gemäß Anspruch 10.

12. Wäschepflegegerät (100) gemäß Anspruch 11, bei der eine Innenwandfläche der Trommel (114) zumindest abschnittsweise eine Titandioxid-Schicht aufweist.

55 13. Computerprogramm, das ausgebildet ist, um das Verfahren (400) gemäß einem der Ansprüche 1 bis

8 auszuführen und/oder anzusteuern.

14. Maschinenlesbares Speichermedium, auf dem das Computerprogramm nach Anspruch 13 gespeichert ist. 5
15. Füllstandssensor zur Ermittlung des Füllstands der Dosiereinheit (128) gekoppelt mit einer Sendeeinheit (132) für eine automatische Bestellung eines Dosiermittels. 10
16. Füllstandssensor zur Ermittlung des Füllstands der Dosiereinheit (128) gekoppelt mit einer Sendeeinheit (132) für eine automatische Bestellung eines Dosiermittels. 15
17. Lüftungsklappe-Vorrichtung (134) mit einem Motor und/oder Federmechanismus für die Belüftung der Trommel nach der Durchführung des Verfahrens (400). 20

25

30

35

40

45

50

55

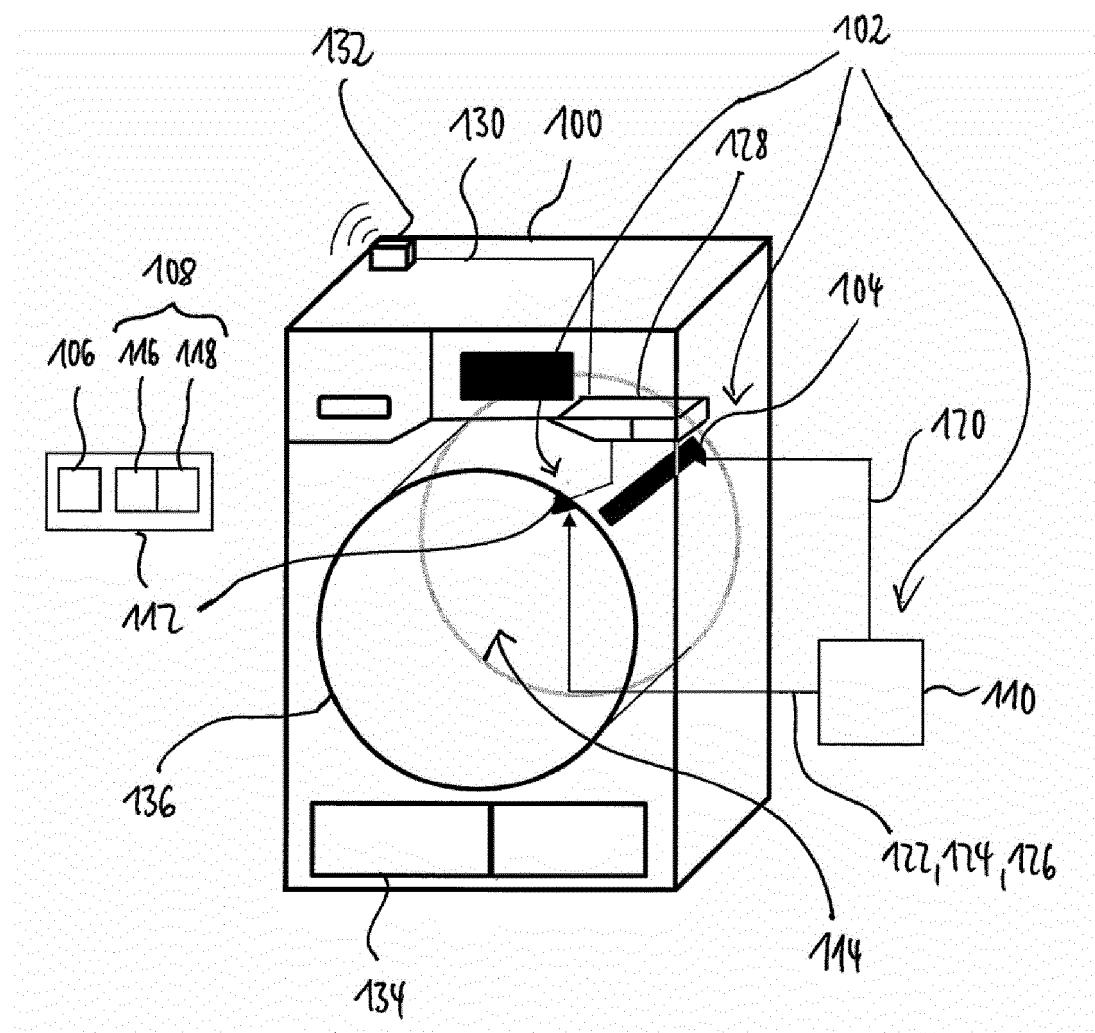


Fig. 1

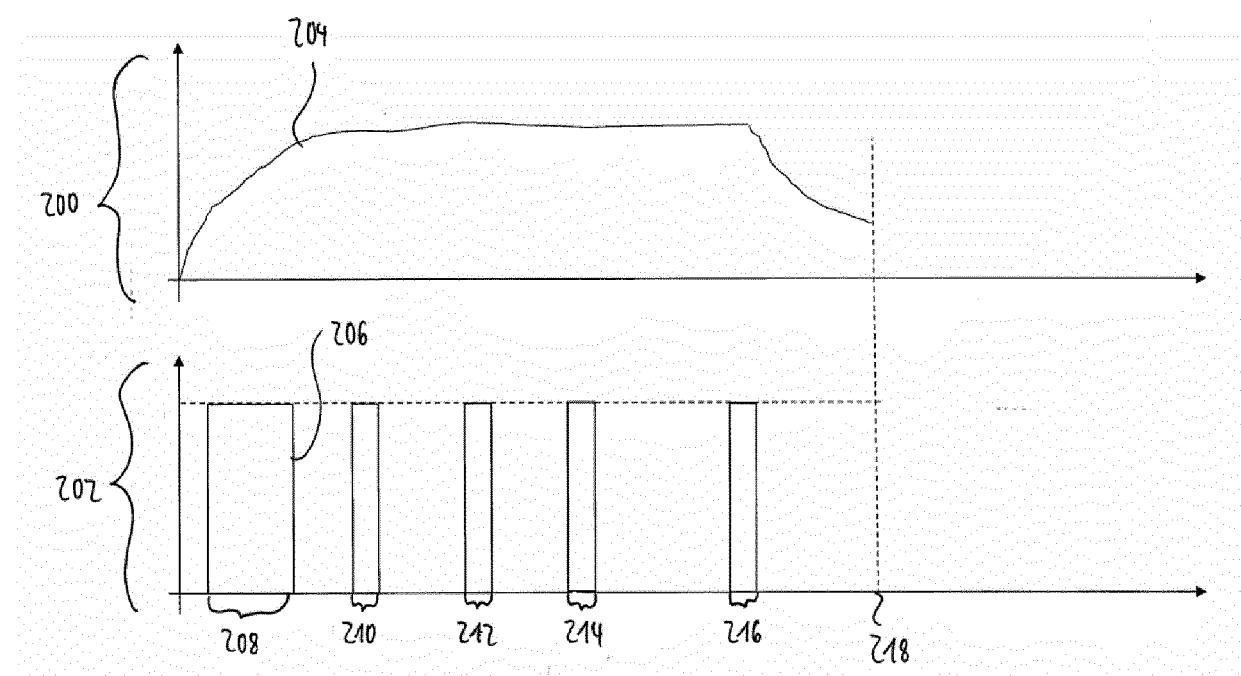


Fig. 2

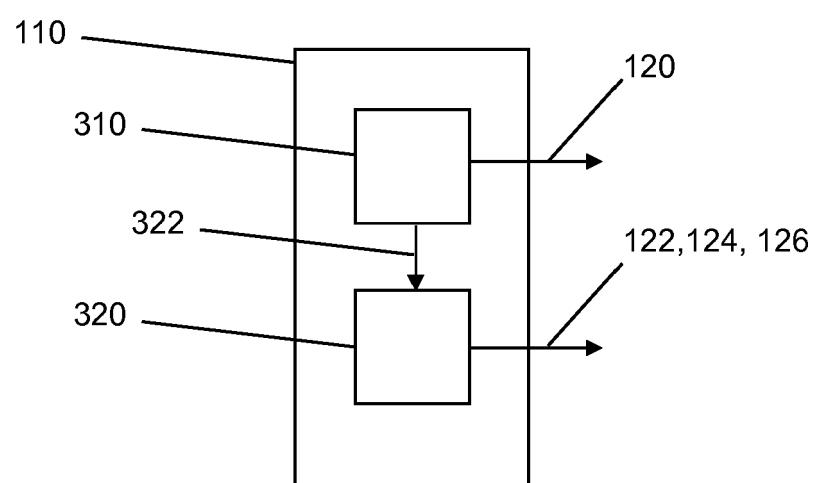


Fig. 3

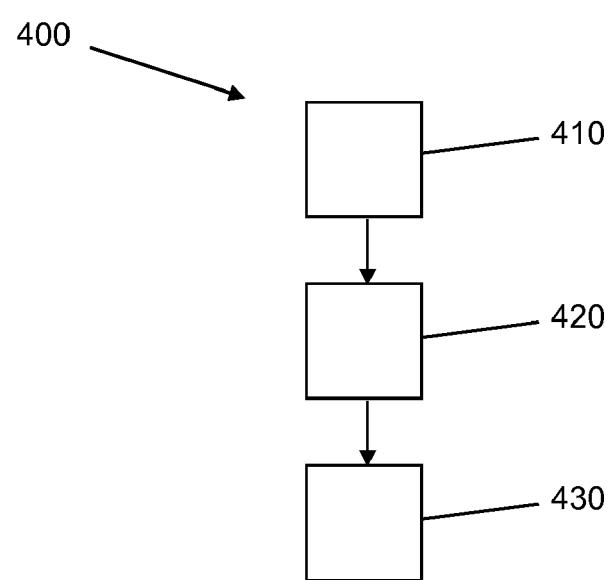


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 17 6747

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	EP 1 602 774 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 7. Dezember 2005 (2005-12-07) * Absätze [0018] - [0026] * * Absätze [0028] - [0034] * * Abbildungen 1-4 * -----	1-17	INV. D06F58/20 D06F35/00 ADD. D06F39/00
15 A	DE 10 2010 038619 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 2. Februar 2012 (2012-02-02) * Absätze [0018] - [0025] * * Abbildungen 1, 2 * -----	1,7-11	
20 A	EP 2 759 633 A1 (V ZUG AG [CH]) 30. Juli 2014 (2014-07-30) * Absätze [0023], [0026] * * Absätze [0034] - [0039] * * Absätze [0047] - [0052] * * Abbildungen 1-3 * -----	1-3,9-14	
25 A	WO 2016/087074 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 9. Juni 2016 (2016-06-09) * Seite 14, Zeile 8 - Seite 16, Zeile 16 * * Abbildungen 1, 2 * -----	1,4,5, 9-11	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30 A	DE 10 2011 087583 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 6. Juni 2013 (2013-06-06) * Absätze [0008], [0020] * * Abbildung 1 * -----	1,9-11	D06F A61L C02F
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 2018	Prüfer 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 : nichtschriftliche 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 18 17 6747

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

15-10-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 1602774 A1	07-12-2005	CN EP JP KR US	1704519 A 1602774 A1 2005342499 A 20050114107 A 2005265890 A1	07-12-2005 07-12-2005 15-12-2005 05-12-2005 01-12-2005
20	DE 102010038619 A1	02-02-2012	CN DE EA EP WO	103038409 A 102010038619 A1 201291430 A1 2598682 A1 2012013541 A1	10-04-2013 02-02-2012 30-07-2013 05-06-2013 02-02-2012
25	EP 2759633 A1	30-07-2014	DK EP SI	2759633 T3 2759633 A1 2759633 T1	01-02-2016 30-07-2014 29-02-2016
30	WO 2016087074 A1	09-06-2016	CN DE EP WO	107002336 A 102014224728 B3 3227486 A1 2016087074 A1	01-08-2017 09-06-2016 11-10-2017 09-06-2016
35	DE 102011087583 A1	06-06-2013	CN DE EP WO	103957946 A 102011087583 A1 2785385 A1 2013079462 A1	30-07-2014 06-06-2013 08-10-2014 06-06-2013
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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