



(11)

EP 4 060 109 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2022 Patentblatt 2022/38

(21) Anmeldenummer: **22159494.8**

(22) Anmeldetag: **01.03.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 33/69 ^(2020.01) **D06F 34/18** ^(2020.01)
D06F 34/26 ^(2020.01) **D06F 103/32** ^(2020.01)
D06F 103/34 ^(2020.01) **D06F 105/06** ^(2020.01)
D06F 105/26 ^(2020.01) **D06F 105/46** ^(2020.01)
D06F 105/52 ^(2020.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 33/69; **D06F 34/18**; **D06F 34/26**;
D06F 2103/32; **D06F 2103/34**; **D06F 2105/06**;
D06F 2105/26; **D06F 2105/46**; **D06F 2105/52**

(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: **18.03.2021 DE 102021106619**

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

(72) Erfinder:
• **Habig, Marvin**
33397 Rietberg (DE)
• **Schimke, Patrick**
33330 Gütersloh (DE)

(54) VERFAHREN ZUM DURCHFÜHREN EINES HYGIENEPROGRAMMS

(57) Ein Verfahren (200) zum Durchführen eines Hygieneprogramms für ein Wäschebehandlungsgerät umfasst ein Ausgeben (205) eines Pumpsignals an eine Schnittstelle zu einer Pumpeinheit, um ein Pumpen von vernebeltem Wasser in eine Trommel zu bewirken, ein Ausgeben (210) eines Einschaltsignals an eine Schnittstelle zu einer Wärmepumpe, um ein Erwärmen von Prozessluft zu bewirken, ein Ausgeben (215) eines Heizsignals an eine Schnittstelle zu einer Heizeinheit, um ein Aufheizen der Prozessluft zu bewirken, ein Ausgeben (220) eines Prozessluftsignals an eine Schnittstelle zu einem Prozessluftgebläse, um die Prozessluft durch einen Kreislauf zu fördern, ein Ausgeben (225) eines Abschaltsignals an die Schnittstelle zu der Wärmepumpe, um die Wärmepumpe abzuschalten, wenn ein Temperatursignal eine vorbestimmte Hygienetemperatur repräsentiert, und ein Ausgeben (230) eines Pumpabschaltsignals an die Pumpeinheit, um die Pumpeinheit abzuschalten, wenn ein Feuchtigkeitssignal eine vorbestimmte Hygieneluftfeuchtigkeit repräsentiert.

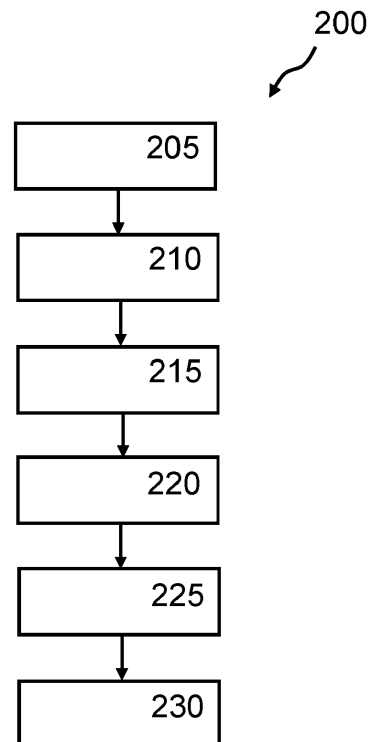


FIG 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Durchführen eines Hygieneprogramms für ein Wäschebehandlungsgerät, eine Steuervorrichtung und ein Wäschebehandlungsgerät. Wäschebehandlungsgeräte, wie beispielsweise Wärmepumpentrockner, können neben einer Wärmepumpe eine elektrische Zusatzheizung zum Erwärmen der Wäsche aufweisen.

[0002] Der Erfindung stellt sich die Aufgabe ein verbessertes Verfahren zum Durchführen eines Hygieneprogramms für ein Wäschebehandlungsgerät, eine verbesserte Steuervorrichtung und ein verbessertes Wäschebehandlungsgerät zu schaffen.

[0003] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Durchführen eines Hygieneprogramms für ein Wäschebehandlungsgerät, eine Steuervorrichtung und ein Wäschebehandlungsgerät mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0004] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen in einer hohen Keimreduzierung während eines Hygieneprogramms.

[0005] Es wird ein Verfahren zum Durchführen eines Hygieneprogramms für ein Wäschebehandlungsgerät vorgestellt. Dabei umfasst das Wäschebehandlungsgerät eine Trommel zum Aufnehmen von Wäsche, eine Pumpeinheit zum Einpumpen von vernebeltem Wasser in die Trommel, eine Wärmepumpe zum Temperieren der Prozessluft, eine Heizeinheit zum Aufheizen der Prozessluft, ein Prozessluftgebläse zum Fördern der Prozessluft durch einen Kreislauf aus der Trommel heraus und durch die Wärmepumpe und die Heizeinheit hindurch zurück in die Trommel, einen Temperatursensor zum Bereitstellen eines Temperatur in der Trommel repräsentierenden Temperatursignals, einen Feuchtigkeitssensor zum Bereitstellen eines Luftfeuchtigkeit in der Trommel repräsentierenden Feuchtigkeitssignals und eine Steuervorrichtung zum Steuern des Hygieneprogramms. Das Verfahren weist dabei folgende Schritte auf:

Ausgeben eines Pumpsignals an eine Schnittstelle zu der Pumpeinheit, um ein Pumpen von Wasser, welches in einem Sprühkopf vernebelt wird, in die Trommel zu bewirken,

Ausgeben eines Einschaltsignals an eine Schnittstelle zu der Wärmepumpe, um ein Erwärmen der Prozessluft zu bewirken,

Ausgeben eines Heizsignals an eine Schnittstelle zu der Heizeinheit, um ein Aufheizen der Prozessluft zu bewirken,

Ausgeben eines Prozessluftsignals an eine Schnittstelle zu dem Prozessluftgebläse, um die Prozess-

luft durch den Kreislauf zu fördern,

Ausgeben eines Abschaltsignals an die Schnittstelle zu der Wärmepumpe, um die Wärmepumpe abzuschalten, wenn das Temperatursignal eine vorbestimmte Hygienetemperatur repräsentiert, und

Ausgeben eines Pumpabschaltsignals an die Pumpeinheit, um die Pumpeinheit abzuschalten, wenn das Feuchtigkeitssignal eine vorbestimmte Hygieneluftfeuchtigkeit repräsentiert.

[0006] Unter einem Wäschebehandlungsgerät kann ein Gerät verstanden werden, in dem Wäsche, beispielsweise Textilien, behandelt werden kann. Beispielsweise kann es sich dabei um einen Waschautomaten, einen Waschtrockner oder einen Wäschetrockner handeln. Unter der Behandlung von Wäsche kann beispielsweise waschen oder trocknen oder das Durchführen des hier beschriebenen Hygieneprogramms verstanden werden. Im Betrieb des Wäschebehandlungsgeräts kann die Wäsche in einem durch die Trommel ausgeformten Wäschebehandlungsraum angeordnet sein und unter Verwendung der Prozessluft behandelt werden. Unter der Wärmepumpe kann eine bekannte Vorrichtung verstanden werden, in der Komponenten funktionsfähig miteinander verbunden sind, um die durchströmende Prozessluft zu erwärmen und zu entfeuchten. Beispielsweise kann die Prozessluft zunächst einen Verdampfer und anschließend einen Verflüssiger durchströmen. In einem Kältemittelkreis der Wärmepumpe kann ein Kältemittel angeordnet oder anordenbar sein. Das Kältemittel kann in dem Verdampfer unter Verwendung von feuchter Prozessluft verdampft und in dem Verflüssiger unter Verwendung der entfeuchteten Prozessluft verflüssigt werden. In dem Kältemittelkreis können ferner ein Kompressor und eine Drossel angeordnet sein. Somit kann die Wärmepumpenvorrichtung verwendet werden, um die feuchte Prozessluft beispielsweise aus einem Wäschebehandlungsraum aufzunehmen, abzukühlen und dabei zu trocknen, wieder zu erwärmen und wieder abzugeben. Zusätzlich umfasst das Wäschebehandlungsgerät eine Heizeinheit, die beispielsweise elektrisch betrieben werden kann und ausgebildet ist, um die Prozessluft unabhängig von der Wärmepumpe aufzuheizen. Beispielsweise kann die Prozessluft angetrieben von dem Prozessluftgebläse in einem Kreislauf sowohl durch die Wärmepumpe als auch durch die Heizeinheit strömen und dabei entweder von der Wärmepumpe oder von der Heizeinheit oder von beiden zugleich erwärmt werden. Dabei kann das Einschalten sowie das Abschalten von Wärmepumpe und Heizeinheit mittels der Steuervorrichtung gesteuert werden. Die erwärmte Luft kann dann eingesetzt werden, um die Trommel des Wäschebehandlungsgeräts und damit in der Trommel angeordnete Wäsche beispielsweise während des Hygieneprogramms zu erwärmen. Das Hygieneprogramm kann zum Beispiel eingesetzt werden, um bereits gewaschene und zumin-

dest teilweise getrocknete Wäsche hygienisch aufzubereiten. Dies kann beispielsweise vorteilhaft sein, wenn Wäsche nach einem Waschgang nicht direkt aus der Waschmaschine entfernt, sondern eine Zeit lang, zum Beispiel einige Stunden, in der verschlossenen Trommel liegen gelassen wurde. In einem solchen oder ähnlichen Fall kann die Wäsche durch das hier vorgestellte Verfahren befeuchtet und erhitzt werden, um entstandene Keime zu reduzieren. So kann beispielsweise eine Keimreduzierung bei erhöhter Luftfeuchtigkeit beziehungsweise relativer Feuchte von beispielsweise bis zu 85 % und gleichzeitig erhöhter Temperatur von beispielsweise bis zu 75 °C zur Keimreduzierung beitragen. Die Luftfeuchtigkeit kann durch Einsprühen des vernebelten Wassers in die Trommel erreicht werden. Unter vernebeltem Wasser kann in Tröpfchenform vorliegendes Wasser verstanden werden. Je nach verwendeter Sprüheinrichtung können solche Tröpfchen einen größeren oder kleineren Durchmesser aufweisen. Kleinere Tröpfchen können zu einem schnelleren Erreichen der gewünschten Luftfeuchtigkeit beitragen. Hierfür kann in dem hier vorgestellten Verfahren nach einer Aufheizphase, in der die Prozessluft sowohl von der Heizeinheit als auch von der Wärmepumpe aufgewärmt wird, die Wärmepumpe abgeschaltet werden und die gewünschte Hygienetemperatur kann während der an die Aufheizphase anschließenden Hygienephase bis zum Ende des Hygieneprogramms allein durch die Heizeinheit aufrechterhalten werden. Während des Programms kann also die Prozessluft stark aufgeheizt und eine hohe Luftfeuchtigkeit erzeugt werden. Unter diesen Bedingungen können Keime aktiv reduziert werden. Dabei können optimale Bedingungen bezüglich Temperatur und Luftfeuchtigkeit geschaffen werden, wenn die elektrische Heizung betrieben wird und die Wärmepumpe abgeschaltet bleibt.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform kann der Schritt des Ausgebens des Pumpsignals vor den Schritten des Ausgebens des Einschaltsignals und des Heizsignals erfolgen. Beispielsweise kann in einem ersten Schritt die Pumpe eingeschaltet werden, um zu Beginn des Hygieneprogramms die trockene Wäsche mit fein vernebeltem Wasser, welches zum Beispiel aus einem Kondensatbehälter gepumpt und in die Trommel gesprüht werden kann, zu befeuchten. Anschließend kann die Prozessluft erhitzt werden sodass das Wasser in der Trommel verdampfen kann. Vorteilhafterweise ermöglicht eine Kombination aus erhöhter Luftfeuchtigkeit mit erhöhter Temperatur optimale Bedingungen für eine Keimreduktion.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Schritt des Ausgebens des Pumpsignals nach den Schritten des Ausgebens des Einschaltsignals und des Heizsignals erfolgen. Beispielsweise kann die Prozessluft und mit ihr in der Trommel angeordnete Wäsche auf eine vorbestimmte Temperatur erwärmt werden, bevor sie infolge des Pumpsignals mittels der Pumpe befeuchtet werden kann. Dies hat den Vorteil, dass beim anschließenden Befeuchten die Wäsche weniger Wasser aufnimmt. Dadurch kann die Luftfeuchtigkeit höher ge-

halten werden und es wird weniger Wasser benötigt. So kann zum Beispiel Baumwolle bei einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte von beispielsweise 65 % eine Wäscherestfeuchte von 0 % aufweisen. Bei gleichen Umgebungstemperaturen und einem Erwärmen auf eine höhere Temperatur wie beispielsweise 53 °C oder 85 °C kann Baumwolle eine Wäscherestfeuchte von bis zu -3 % aufweisen, wodurch die Wäsche sozusagen übertrocknet sein kann. Hingegen kann Baumwolle bei einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte von beispielsweise 80 % eine Wäscherestfeuchte von 3 % aufweisen. Bei gleichen Umgebungstemperaturen und einem Erwärmen auf eine höhere Temperatur wie beispielsweise 53 °C kann Baumwolle eine Wäscherestfeuchte von 1 % und beim Erwärmen 85 °C eine Wäscherestfeuchte von -1 % aufweisen. Bei einer relativen Luftfeuchte von beispielsweise 95 % und einem Erwärmen auf eine Temperatur von 20 °C kann Baumwolle eine Wäscherestfeuchte von über 10 % aufweisen. Bei gleichen Umgebungstemperaturen und einem Erwärmen auf eine höhere Temperatur wie beispielsweise 53 °C oder 85 °C kann Baumwolle eine Wäscherestfeuchte zwischen 4 und 6 % aufweisen. Folglich kann ein Erwärmen der Wäsche vor dem Befeuchten die Wasseraufnahme in der Wäsche reduzieren.

[0009] Zudem kann das Pumpsignal ausgegeben werden, wenn das Temperatursignal eine vorbestimmte Vorwärmtemperatur repräsentiert. Beispielsweise kann die Vorwärmtemperatur der Hygienetemperatur entsprechen. So kann zum Beispiel die in der Trommel angeordnete Wäsche auf eine bestimmte Temperatur, zum Beispiel 65 °C, erwärmt werden. Durch das anschließende Befeuchten der Wäsche kann die Temperatur innerhalb der Trommel wieder leicht abnehmen, sodass sie im anschließenden Schritt des Ausgebens des Einschaltsignals erneut auf die vorbestimmte Hygienetemperatur erwärmt werden kann. Vorteilhafterweise können dadurch Temperatur und Luftfeuchtigkeit optimal aufeinander abgestimmt werden, wodurch Wasser eingespart werden kann.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt des Ausgebens eines Reversiersignals an eine Schnittstelle zu einem Antrieb der Trommel aufweisen, um einen Reversierzustand der Trommel zu bewirken. Beispielsweise kann die Trommel des Wäschebehandlungsgeräts als Reversiertrommel ausgebildet sein, wodurch vorteilhafterweise ein Rotationsvorgang in zwei Richtungen möglich sein kann. Dabei kann zum Beispiel ein Antrieb der Trommel eine Änderung der Drehrichtung bewirken. Ein solcher Reversierzustand kann zum Beispiel ansprechend auf das Reversiersignal durchgeführt werden. Unter Verwendung einer Reversiertrommel kann beispielsweise das Befeuchten der Wäsche im Reversierzustand durchgeführt werden, um vorteilhafterweise eine optimale Durchfeuchtung der Wäsche zu realisieren.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der vorbestimmte Hygienetemperaturwert zumindest

60°C betragen. Beispielsweise kann die Steuervorrichtung mittels des Temperatursignals die aktuelle Temperatur in der Trommel kontinuierlich mit einem hinterlegten Temperaturreferenzwert abgleichen, um ein Erreichen der gewünschten Hygienetemperatur, beispielsweise 65 °C, zu bestimmen. Vorteilhafterweise können Keime bei einem Aufheizen auf über 60 °C reduziert werden.

[0012] Zudem kann der vorbestimmte Hygienefeuchtigkeitswert zumindest 60% betragen. Beispielsweise kann die Steuervorrichtung mittels des Feuchtigkeitssignals die aktuelle Luftfeuchtigkeit in der Trommel kontinuierlich mit einem hinterlegten Feuchtigkeitsreferenzwert abgleichen, um ein Erreichen der gewünschten Hygieneluftfeuchtigkeit, beispielsweise 65%, zu bestimmen. Vorteilhafterweise können Keime bei einer Luftfeuchtigkeit von über 60% reduziert werden.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt des Beendens des Hygieneprogramms nach einer vorbestimmten Zeitspanne, nach dem Schritt des Ausgebens des Abschaltsignals umfassen. Beispielsweise kann die Steuervorrichtung einen Zähler umfassen, der infolge des Schritts des Ausgebens des Abschaltsignals und zusätzlich oder alternativ infolge des Schritts des Ausgebens des Pumpabschaltsignals eine vorbestimmte Zeitspanne, zum Beispiel 30 Minuten, herunterzählen kann. Während dieser Zeitspanne kann sowohl die Hygienetemperatur als auch die Hygieneluftfeuchtigkeit in der Trommel gehalten werden. Vorteilhafterweise kann nach Ablauf der Zeitspanne das Hygieneprogramm automatisch beendet werden.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Schritt des Ausgebens des Einschaltsignals nach dem Schritt des Ausgebens des Abschaltsignals wiederholt ausgeführt werden, wenn das Temperatursignal eine vorbestimmte Schwellentemperatur repräsentiert. Beispielsweise kann das Hygieneprogramm nach einer Aufheizphase, in der die Heizeinheit und die Wärmepumpe gleichzeitig betrieben werden, die Wärmepumpe im Schritt des Ausgebens des Abschaltsignals abgeschaltet werden. Anschließend kann die für das Hygieneprogramm benötigte Heizleistung weitestgehend über die Heizeinheit, die auch als Zusatzheizung bezeichnet werden kann, erzeugt werden. Unter diesen Umständen kann allerdings der Kompressor der Wärmepumpe aufgrund seines niedrigen Wärmeniveaus beschädigt werden. Um dies zu verhindern kann zum Beispiel mittels des Temperatursensors ein Absinken der Temperatur auf einen vorbestimmten Schwellenwert erfasst und die Wärmepumpe bei Erreichen dieser Schwellentemperatur erneut gestartet werden. Das hat den Vorteil, dass Komponenten innerhalb der Wärmepumpe, beispielsweise der Kompressor, während der Durchführung des Hygieneprogramms geschützt werden können.

[0015] Auch wenn der beschriebene Ansatz anhand eines Haushaltgeräts beschrieben wird, kann das hier beschriebene Verfahren entsprechend im Zusammenhang mit einem gewerblichen oder professionellen Gerät, beispielsweise einem medizinischen Gerät, wie ei-

nem Reinigungs- oder Desinfektionsgerät, eingesetzt werden.

[0016] Der hier vorgestellte Ansatz schafft ferner eine Vorrichtung, die 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 einer Vorrichtung kann die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe schnell und effizient gelöst werden.

[0017] Die Vorrichtung kann ausgebildet sein, um Eingangssignale einzulesen und unter Verwendung der Eingangssignale Ausgangssignale zu bestimmen und bereitzustellen. Ein Eingangssignal kann beispielsweise ein über eine Eingangsschnittstelle der Vorrichtung einlesbares Sensorsignal darstellen. Ein Ausgangssignal kann ein Steuersignal oder ein Datensignal darstellen, das an einer Ausgangsschnittstelle der Vorrichtung bereitgestellt werden kann. Die Vorrichtung kann ausgebildet sein, um die Ausgangssignale unter Verwendung einer in Hardware oder Software umgesetzten Verarbeitungsvorschrift zu bestimmen. Beispielsweise kann die Vorrichtung dazu eine Logikschaltung, einen integrierten Schaltkreis oder ein Softwaremodul umfassen und beispielsweise als ein diskretes Bauelement realisiert sein oder von einem diskreten Bauelement umfasst sein.

[0018] Zudem wird ein Wäschebehandlungsgerät zum Behandeln von Wäsche mittels eines Hygieneprogramms mit einer Variante der zuvor vorgestellten Steuervorrichtung vorgestellt. Dabei weist das Wäschebehandlungsgerät folgende Merkmale auf:

eine Trommel zum Aufnehmen von Wäsche, wobei die Trommel ausgebildet ist, um einen reversiblen Rotationsvorgang durchzuführen,

eine Pumpeinheit zum Einpumpen von vernebeltem Wasser in die Trommel,

eine Wärmepumpe zum Temperieren von Prozessluft,

eine Heizeinheit zum Aufheizen von Prozessluft,

ein Prozessluftgebläse zum Fördern der Prozessluft durch einen Kreislauf aus der Trommel heraus, durch die Wärmepumpe und die Heizeinheit hindurch zurück in die Trommel,

einen Temperatursensor zum Bereitstellen eines einer Temperatur in der Trommel repräsentierenden Temperatursignals und

einen Feuchtigkeitssensor zum Bereitstellen eines einer Luftfeuchtigkeit in der Trommel repräsentierenden Feuchtigkeitssignals.

[0019] Vorteilhafterweise kann das zuvor vorgestellte

Verfahren zum Durchführen eines Hygieneprogramms in einem solchen Wäschebehandlungsgerät optimal umgesetzt werden.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform kann das Wäschebehandlungsgerät einen Kondensatorbehälter zum Aufnehmen von in der Wärmepumpe kondensiertem Wasser umfassen, wobei die Pumpeinheit ausgebildet sein kann, um das Wasser aus dem Kondensatorbehälter zu pumpen. Vorteilhafterweise kann dadurch kondensiert das Wasser erneut in den Gerätekreislauf eingespeist werden, wodurch insgesamt Wasser gespart werden kann.

[0021] Von Vorteil ist auch ein Computer-Programmprodukt oder Computerprogramm mit Programmcode, der auf einem maschinenlesbaren Träger oder Speichermedium wie einem Halbleiterspeicher, einem Festplattenspeicher oder einem optischen Speicher gespeichert sein kann. Wird das Programmprodukt oder Programm auf einem Computer oder einer Vorrichtung ausgeführt, so kann das Programmprodukt oder Programm zur Durchführung, Umsetzung und/oder Ansteuerung der Schritte des Verfahrens nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen verwendet werden.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines Wäschebehandlungsgeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 2 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Durchführen eines Hygieneprogramms für ein Wäschebehandlungsgerät;
- Figur 3 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels einer Aufheizphase des Verfahrens;
- Figur 4 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels einer Aufheizphase des Verfahrens; und
- Figur 5 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Durchführen eines Hygieneprogramms für ein Wäschebehandlungsgerät.

[0023] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Wäschebehandlungsgeräts 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Wäschebehandlungsgerät 100 umfasst eine Trommel 105 zum Aufnehmen von Wäsche, die lediglich beispielhaft als Reversiertrommel ausgebildet ist, um mittels eines Antriebs 107 die Wäsche in einem Reversierzustand in zwei verschiedenen Rotationsrichtungen umzuwälzen. Des Weiteren umfasst das Wäschebehandlungsgerät 100 eine Pumpeinheit 110 zum Einpumpen von vernebeltem Wasser in die Trommel 105, mit dem in der Trommel angeordnete Wäsche befeuchtbar ist. Die Pumpeinheit 110 ist dabei beispielhaft von einer Steuervorrichtung 115 ansteuerbar. Die Steuervorrichtung 115 ist in diesem Ausführungsbeispiel

sowohl ausgebildet, um die Trommel 105 unter Verwendung eines Reversiersignals 117 in den Reversierzustand zu versetzen, als auch um ein Pumpsignal 120 an eine Schnittstelle zu der Pumpeinheit 110 auszugeben, um ein Pumpen von vernebeltem Wasser in die Trommel 105 zu bewirken. Lediglich beispielhaft ist die Pumpeinheit 110 dabei ausgebildet, zum Pumpen Wasser aus einem Kondensatorbehälter 125 zu beziehen. Die auf diese oder andere Weise erzeugte Luftfeuchtigkeit in der Trommel 105 ist von einem Feuchtigkeitssensor 130 erfassbar. Der Feuchtigkeitssensor 130 ist ausgebildet, um ein die Luftfeuchtigkeit repräsentierendes Feuchtigkeitssignals 135 an die Steuervorrichtung 115 bereitzustellen. Unter Verwendung des Feuchtigkeitssignals 135 ist die Steuervorrichtung 115 ausgebildet, um ein Pumpabschaltsignal 140 an die Pumpeinheit 110 auszugeben, um die Pumpeinheit 110 abzuschalten, wenn das Feuchtigkeitssignal 105 eine einem vorbestimmten Hygienefeuchtigkeitswert entsprechende Luftfeuchtigkeit repräsentiert.

[0024] In diesem Ausführungsbeispiel ist Wasser von einer Kondenswasserpumpe 145 in den Kondensatorbehälter 125 pumpbar, nachdem es im Kreislauf einer Wärmepumpe 150 kondensiert ist. Die Wärmepumpe 150 ist ausgebildet, um die Prozessluft innerhalb des Wäschebehandlungsgeräts 100 zu temperieren und umfasst hierfür lediglich beispielhaft einen Verdampfer 152, einen Kompressor 154, einen Kondensator 156 sowie eine Drossel 158. Beispielhaft ist die Wärmepumpe 150 von der Steuervorrichtung 115 ansteuerbar. Mit einem Ausgeben eines Einschaltsignals 160 von der Steuervorrichtung 115 zu der Wärmepumpe 150 ist diese einschaltbar, um ein Erwärmen der Prozessluft zu bewirken. Zudem ist die Steuervorrichtung 115 ausgebildet, um durch ein Ausgeben eines Abschaltsignals 162 die Wärmepumpe 150 abzuschalten, wenn eine vorbestimmte Hygienetemperatur in der Trommel 105 erreicht ist. Dabei ist die aktuelle Temperatur in der Trommel 105 von einem Temperatursensor 165 erfassbar, der ausgebildet ist, um eine die Temperatur repräsentieren das Temperatursignal 167 an die Steuervorrichtung 115 bereitzustellen.

[0025] Zusätzlich zu der Wärmepumpe 150 umfasst das Wäschebehandlungsgerät 100 in diesem Ausführungsbeispiel eine Heizeinheit 170, die ausgebildet ist, um ein Aufheizen der Prozessluft zu bewirken. Hierfür ist die Heizeinheit 170 von der Steuervorrichtung 115 unter Verwendung eines Heizsignals 175 ansteuerbar. Somit sind sowohl die Wärmepumpe 150 als auch die Heizeinheit 170 ausgebildet, um die Prozessluft erwärmen. Dabei ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Prozessluftgebläse 180 ausgebildet, um die Prozessluft in die Trommel 105 hinein und von der Trommel 105 in einem Kreislauf durch einen Filter 182, die Wärmepumpe 150 und die Heizeinheit 170 zurück in die Trommel 105 zu fördern. Auch das Prozessluftgebläse 180 ist in diesem Ausführungsbeispiel von der Steuervorrichtung 115 unter Verwendung eines Prozessluftsignals 185 ansteuerbar. Somit ist die Steuervorrichtung 115 ausgebildet,

um durch das Steuern der einzelnen Komponenten des Wäschebehandlungsgeräts 100 die Durchführung eines Hygieneprogramms zum hygienischen Aufbereiten von Wäsche zu steuern.

[0026] Figur 2 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 200 zum Durchführen eines Hygieneprogramms für ein Wäschebehandlungsgerät, wie es in der vorangegangenen Figur beschrieben wurde.

[0027] Das Verfahren 200 umfasst einen Schritt 205 des Ausgebens eines Pumpsignals an eine Schnittstelle zu der Pumpeinheit des Wäschebehandlungsgeräts, um ein Pumpen von vernebeltem Wasser in die Trommel zu bewirken. Zu Beginn des Hygieneprogramms wird also die in der Trommel angeordnete trockene Wäsche mit Wasser, welches aus dem Kondensatbehälter gepumpt und in die Trommel gesprüht wird, befeuchtet. Durch eine geeignete Sprüheinrichtung kann das Wasser in Form von fein vernebeltem Wasser in die Trommel gesprüht werden. Um eine optimale Durchfeuchtung der Wäsche zu realisieren, sollte das Befeuchten der Wäsche nur im Reversierzustand der Trommel durchgeführt werden. Ansonsten würde der durch das Prozessluftgebläse erzeugte Volumenstrom dafür sorgen, dass das vernebelte Wasser in die Filter des Geräts und nicht in die Wäsche geleitet wird.

[0028] In diesem Ausführungsbeispiel folgt auf den Schritt 205 des Ausgebens des Pumpsignals ein Schritt 210 des Ausgebens eines Einschaltsignals an eine Schnittstelle zu der Wärmepumpe, um ein Erwärmen der Prozessluft zu bewirken. Zudem weist das Verfahren 200 einen Schritt 215 des Ausgebens eines Heizsignals an eine Schnittstelle zu der Heizeinheit auf, um ein Aufheizen der Prozessluft zu bewirken. Die Prozessluft wird dazu durch einen Kreislauf aus der Trommel hinaus, durch die Wärmepumpe und die Heizeinheit hindurch wieder zurück in die Trommel gefördert. Zum Fördern der Prozessluft durch den Kreislauf wird in einem Schritt 220 des Ausgebens ein Prozessluftsignal an eine Schnittstelle zu einem Prozessluftgebläse ausgegeben.

[0029] Gemäß alternativer Ausführungsbeispiele werden die Schritte 205, 210, 215, 220 zu Beginn der Aufheizphase gleichzeitig oder in einer geeigneten Reihenfolge nacheinander ausgeführt. Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird der Schritt 205 nach den Schritten 210, 215 oder nach zumindest einem der Schritte 210, 215 ausgeführt. In diesem Fall wird die Wäsche erst vorerwärmt, indem die Prozessluft durch den Kreislauf und die aktive Wärmepumpe und/oder die aktive Heizeinheit gefördert wird. Nach einem solchen Vorerwärmen bis zu einer vorbestimmten Vorwärmtemperatur oder für eine ein vorbestimmte Vorwärmzeitspanne wird die Wäsche befeuchtet, indem von der Pumpeinheit Wasser in die Trommel gesprüht wird.

[0030] Die Prozessluft wird somit erhitzt, wodurch Wasser in der Trommel verdampft. Dazu erfolgt der Einsatz der Heizeinheit, die auch als elektrische Zusatzheizung bezeichnet werden kann. Für das Hygienepro-

gramm soll über das Befeuchten der trockenen Wäsche und gleichzeitiger Erwärmung der Prozessluft über die elektrische Zusatzheizung und die Wärmepumpe eine Zieltemperatur von lediglich beispielhaft über 65°C und eine Luftfeuchtigkeit von lediglich beispielhaft über 65% in der Trommel erreicht werden. Durch den gleichzeitigen Betrieb der Zusatzheizung und der Wärmepumpe in diesem Ausführungsbeispiel wird die Aufheizphase im Vergleich zu einem Aufheizen unter Verwendung von lediglich einer der beiden Komponenten deutlich verkürzt.

[0031] Sobald das Temperatursignal eine einem vorbestimmten Hygienetemperaturwert entsprechende Temperatur repräsentiert, wird im Schritt 225 des Ausgebens ein Abschaltsignal an die Schnittstelle zu der Wärmepumpe ausgegeben, um die Wärmepumpe abzuschalten. Lediglich beispielhaft entspricht der vorbestimmte Hygienetemperaturwert in diesem Ausführungsbeispiel der Zieltemperatur von 65 °C. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann der Hygienetemperaturwert auch beispielsweise einer Temperatur von 62 °C oder 70 °C, vorteilhafterweise aber mindestens 60 °C entsprechen. Mit dem Schritt 225 des Ausgebens des Abschaltsignals wird die Wärmepumpe abgeschaltet und die Aufheizphase des Hygieneprogramms beendet. Im Anschluss an diesen Schritt wird in diesem Ausführungsbeispiel für die restliche Dauer des Hygieneprogramms die Prozessluft ausschließlich von der Heizeinheit erwärmt, da die maximale Temperatur und die maximale relative Feuchte höher sind, wenn im aufgeheizten Zustand ausschließlich die Zusatzheizung betrieben wird. Daher sollen während der Aufheizphase beide Komponenten betrieben werden um das System möglichst schnell zu erhitzen. Ist das System aufgeheizt soll die Heizleistung vollständig oder weitestgehend über die Zusatzheizung erzeugt werden.

[0032] Beispielsweise kann die Wärmepumpe während der Durchführung einer an die Aufheizphase anschließenden Hygienephase des Hygieneprogramms dauerhaft ausgeschaltet sein oder nur kurzfristig, beispielsweise zur Verhinderung von Schäden an der Wärmepumpe, betrieben werden.

[0033] Das Verfahren 200 umfasst zudem einen Schritt 230 des Ausgebens eines Pumpabschaltsignals an die Pumpeinheit, um die Pumpeinheit abzuschalten, wenn das Feuchtigkeitssignal eine einem vorbestimmten Hygienefeuchtigkeitswert entsprechende Luftfeuchtigkeit repräsentiert. Lediglich beispielhaft entspricht der vorbestimmte Hygienefeuchtigkeitswert in diesem Ausführungsbeispiel der Luftfeuchtigkeit von 65%. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann der Hygienefeuchtigkeitswert auch beispielsweise einer Luftfeuchtigkeit von 62% oder 70%, vorteilhafterweise aber mindestens 60% entsprechen.

[0034] Figur 3 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels einer Aufheizphase 300 des Verfahrens, wie es in der vorangegangenen Figur 2 beschrieben wurde. Dabei entspricht die hier dargestellte Aufheizphase 300 dem in der vorangegangenen Figur 2 beschriebenen

Ablauf und umfasst den Schritt 205 des Ausgebens eines Pumpsignals mit den anschließenden Schritten 210, 215 des Ausgebens eines Einschaltsignals und eines Heizsignals. Anders ausgedrückt wird in dieser Verfahrensvariante trockene Wäsche 310 direkt mit Wasser 315 rückbefeuchtet und über ein anschließendes Erwärmen wird die für die Keimreduzierung notwendige Temperatur und Luftfeuchtigkeit erzeugt. Dadurch verdampft das Wasser 315 und wird wieder von der Wäsche 310 getrennt.

[0035] Figur 4 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels einer Aufheizphase 300 des Verfahrens, wie es in der vorangegangenen Figur 2 beschrieben wurde. Bei der hier dargestellten Verfahrensvariante wird vor dem Befeuchten die Wäsche erwärmt. Das heißt, der Schritt 205 des Ausgebens des Pumpsignals wird erst nach den Schritten 210, 215 des Ausgebens des Einschaltsignals und des Heizsignals durchgeführt, wobei das Pumpsignal ausgegeben wird, wenn das Temperatursignal eine vorbestimmte Vorwärmtemperatur repräsentiert. Im Anschluss daran werden in diesem Ausführungsbeispiel die Schritte 210, 215 des Ausgebens des Einschaltsignals und des Heizsignals wiederholt ausgeführt, nachdem die Wäsche befeuchtet wurde. Anders ausgedrückt wird in der Aufheizphase 300 des Verfahrens trockene Wäsche zuerst erwärmt, dann befeuchtet und anschließend erneut erwärmt. Dadurch wird die Luftfeuchtigkeit höher gehalten und es wird weniger Wasser benötigt als in der in den vorangegangenen Figuren 2 und 3 dargestellten Ausführungsform.

[0036] Figur 5 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 200 zum Durchführen eines Hygieneprogramms für ein Wäschebehandlungsgerät, wie es in der vorangegangenen Figur 1 beschrieben wurde. Das hier dargestellte Verfahren 200 entspricht oder ähnelt dem in Figur 2 beschriebenen Verfahren, mit dem Unterschied, dass zusätzliche Schritte dargestellt sind. So wird das Hygieneprogramm im ersten Schritt 500 durch Ausgeben eines Startsignals gestartet. Lediglich beispielhaft ist der Start des Hygieneprogramms manuell, beispielsweise durch einen Nutzer, initiiert, beispielsweise, wenn das Wäschebehandlungsgerät eingeschaltet wird und die Steuervorrichtung des Wäschebehandlungsgeräts ein entsprechendes Nutzersignal zum Starten des Hygieneprogramms empfängt. In diesem Ausführungsbeispiel folgt ein Schritt 505 des Ausgebens eines Reversiersignals, um die Trommel des Wäschebehandlungsgeräts in einen Reversierzustand zu versetzen. Lediglich beispielhaft folgt auf den Schritt 505 des Ausgebens eines Reversiersignals ein Schritt 510 des Entscheidens, in dem entschieden wird, ob ein Vorwärmen der Wäsche durchgeführt werden soll. Falls kein Vorwärmen der Wäsche gewünscht ist, folgt direkt der Schritt 205 des Ausgebens des Pumpsignals. Falls ein Vorwärmen der Wäsche durchgeführt werden soll, werden die Schritte 210, 215 des Ausgebens des Einschaltsignals und des Heizsignals direkt anschließend durchgeführt. Dadurch wird lediglich beispielhaft

die Wäsche im noch trockenen Zustand erwärmt, bis das Temperatursignal eine vorbestimmte Vorwärmtemperatur repräsentiert. Hierfür wird in einem in einem Schritt 515 des Abgleichens die Temperatur in der Trommel lediglich beispielhaft mit einem hinterlegten Referenzwert von lediglich beispielhaft 65 °C abgeglichen. Solange die Vorwärmtemperatur nicht erreicht ist, wird die trockene Wäsche weiter erwärmt. Bei Erreichen der Vorwärmtemperatur wird anschließend der Schritt 205 des Ausgebens des Pumpsignals durchgeführt, um die Wäsche zu befeuchten. Im Anschluss werden die Schritte 210, 215 des Ausgebens des Einschaltsignals und des Heizsignals, eventuelle erneut, durchgeführt, um die nun feuchte Wäsche mittels der Wärmepumpe und der Heizeinheit auf einen einem vorbestimmten Hygienetemperaturwert entsprechende Temperatur zu erwärmen. Im Schritt 520 des Prüfens wird die Temperatur mittels des Temperatursensors geprüft. Solange die Hygienetemperatur von lediglich beispielhaft 65 °C noch nicht erreicht ist, wird die Wäsche weiterhin mittels der Heizeinheit und der Wärmepumpe erwärmt. Bei Erreichen des Hygienetemperaturwerts folgt der Schritt 225 des Ausgebens eines Abschaltsignals, um die Wärmepumpe abzuschalten. Im Anschluss an diesen Schritt ist die Wärmepumpe abgeschaltet und die Temperatur in der Trommel des Wäschebehandlungsgeräts wird allein über die Heizeinheit geregelt. Zum Schutz der Komponenten in der Wärmepumpe wird in diesem Ausführungsbeispiel jedoch der Schritt 210 des Ausgebens des Einschaltsignals nach dem Schritt 225 des Ausgebens des Abschaltsignals wiederholt ausgeführt, wenn das Temperatursignal eine vorbestimmte Schwellentemperatur repräsentiert. Entsprechend wird über den Verlauf des Hygieneprogramms hinweg die Wärmepumpe kurzzeitig an und wieder ausgeschaltet, während die Heizeinheit kontinuierlich heizt. In diesem Ausführungsbeispiel wird der Ablauf des Hygieneprogramms in einem Schritt 525 des Zählens mittels eines Zählers geprüft, so dass erst nach einer vorbestimmten Zeitspanne das Hygieneprogramm in einem Schritt 530 des Ausgebens eines Endsignals beendet wird.

Patentansprüche

1. Verfahren (200) zum Durchführen eines Hygieneprogramms für ein Wäschebehandlungsgerät (100), wobei das Wäschebehandlungsgerät (100) eine Trommel (105) zum Aufnehmen von Wäsche (310), eine Pumpeinheit (110) zum Einpumpen von vernebeltem Wasser (315) in die Trommel (105), eine Wärmepumpe (150) zum Temperieren von Prozessluft, eine Heizeinheit (170) zum Aufheizen der Prozessluft, ein Prozessluftgebläse (180) zum Fördern der Prozessluft durch einen Kreislauf aus der Trommel (105) heraus und durch die Wärmepumpe (150) und die Heizeinheit (170) hindurch zurück in die Trommel (105), einen Temperatursensor (165) zum

Bereitstellen eines eine Temperatur in der Trommel (105) repräsentierenden Temperatursignals (167), einen Feuchtigkeitssensor (130) zum Bereitstellen eines eine Luftfeuchtigkeit in der Trommel (105) repräsentierenden Feuchtigkeitssignals (135) und eine Steuervorrichtung (115) zum Steuern des Hygieneprogramms umfasst, und wobei das Verfahren (200) folgende Schritte aufweist:

- Ausgeben (205) eines Pumpsignals (120) an eine Schnittstelle zu der Pumpeinheit (110), um ein Pumpen von vernebeltem Wasser (315) in die Trommel (105) zu bewirken;
 Ausgeben (210) eines Einschaltsignals (160) an eine Schnittstelle zu der Wärmepumpe (150), um ein Erwärmen der Prozessluft zu bewirken;
 Ausgeben (215) eines Heizsignals (175) an eine Schnittstelle zu der Heizeinheit (170), um ein Aufheizen der Prozessluft zu bewirken;
 Ausgeben (220) eines Prozessluftsignals (185) an eine Schnittstelle zu dem Prozessluftgebläse (180), um die Prozessluft durch den Kreislauf zu fördern;
 Ausgeben (225) eines Abschaltsignals (162) an die Schnittstelle zu der Wärmepumpe (150), um die Wärmepumpe (150) abzuschalten, wenn das Temperatursignal (167) eine einem vorbestimmten Hygienetemperaturwert entsprechende Temperatur repräsentiert; und
 Ausgeben (230) eines Pumpabschaltsignals (140) an die Pumpeinheit (110), um die Pumpeinheit (110) abzuschalten, wenn das Feuchtigkeitssignal (135) eine einem vorbestimmten Hygienefeuchtigkeitswert entsprechende Luftfeuchtigkeit repräsentiert.
2. Verfahren (200) gemäß Anspruch 1, wobei der Schritt (205) des Ausgebens des Pumpsignals (120) vor den Schritten (210, 215) des Ausgebens des Einschaltsignals (160) und des Heizsignals (175) erfolgt.
3. Verfahren (200) gemäß Anspruch 1, wobei der Schritt (205) des Ausgebens des Pumpsignals (120) nach den Schritten (210, 215) des Ausgebens des Einschaltsignals (160) und des Heizsignals (175) erfolgt.
4. Verfahren (200) gemäß Anspruch 3, wobei das Pumpsignal (120) ausgegeben wird, wenn das Temperatursignal (167) eine vorbestimmte Vorwärmtemperatur repräsentiert.
5. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt (505) des Ausgebens eines Reversiersignals (117) an eine Schnittstelle zu einem Antrieb (107) der Trommel (105), um einen Reversierzustand der Trommel (105) zu be-

wirken.

6. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der vorbestimmte Hygienetemperaturwert zumindest 60°C beträgt.
7. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der vorbestimmte Hygienefeuchtigkeitswert zumindest 60% beträgt.
8. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt (530) des Beendens des Hygieneprogramms nach einer vorbestimmten Zeitspanne, nach dem Schritt (225) des Ausgebens des Abschaltsignals (162).
9. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Schritt (210) des Ausgebens des Einschaltsignals (160) nach dem Schritt (225) des Ausgebens des Abschaltsignals (162) wiederholt ausgeführt wird, wenn das Temperatursignal (167) eine vorbestimmte Schwellentemperatur repräsentiert.
10. Steuervorrichtung (115), die ausgebildet ist, um die Schritte (205, 210, 215, 220, 225, 230) des Verfahrens (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche in entsprechenden Einheiten auszuführen und/oder anzusteuern.
11. Wäschebehandlungsgerät (100) zum Behandeln von Wäsche (310) mittels eines Hygieneprogramms mit einer Steuervorrichtung (115) gemäß Anspruch 10, wobei das Wäschebehandlungsgerät (100) folgende Merkmale aufweist:

eine Trommel (105) zum Aufnehmen von Wäsche (310), wobei die Trommel (105) ausgebildet ist, um einen reversiblen Rotationsvorgang durchzuführen;
 eine Pumpeinheit (110) zum Einpumpen von vernebeltem Wasser (315) in die Trommel (105);
 eine Wärmepumpe (150) zum Temperieren von Prozessluft;
 eine Heizeinheit (170) zum Aufheizen von Prozessluft;
 ein Prozessluftgebläse (180) zum Fördern der Prozessluft durch einen Kreislauf aus der Trommel (105) heraus, durch die Wärmepumpe (150) und die Heizeinheit (170) hindurch zurück in die Trommel (105);
 einen Temperatursensor (165) zum Bereitstellen eines eine Temperatur in der Trommel (105) repräsentierenden Temperatursignals (167); und
 einen Feuchtigkeitssensor (130) zum Bereitstellen eines eine Luftfeuchtigkeit in der Trommel

(105) repräsentierenden Feuchtigkeitssignals
(135).

12. Wäschebehandlungsgerät (100) gemäß Anspruch 11, mit einem Kondensatorbehälter zum Aufnehmen von in der Wärmepumpe (150) kondensiertem Wasser (315), wobei die Pumpeinheit (110) ausgebildet ist, um das Wasser (315) aus dem Kondensatorbehälter (125) zu pumpen. 5
- 10
13. Computer-Programmprodukt mit Programmcode zur Durchführung des Verfahrens (200) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wenn das Computer-Programmprodukt auf einer Vorrichtung ausgeführt wird. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

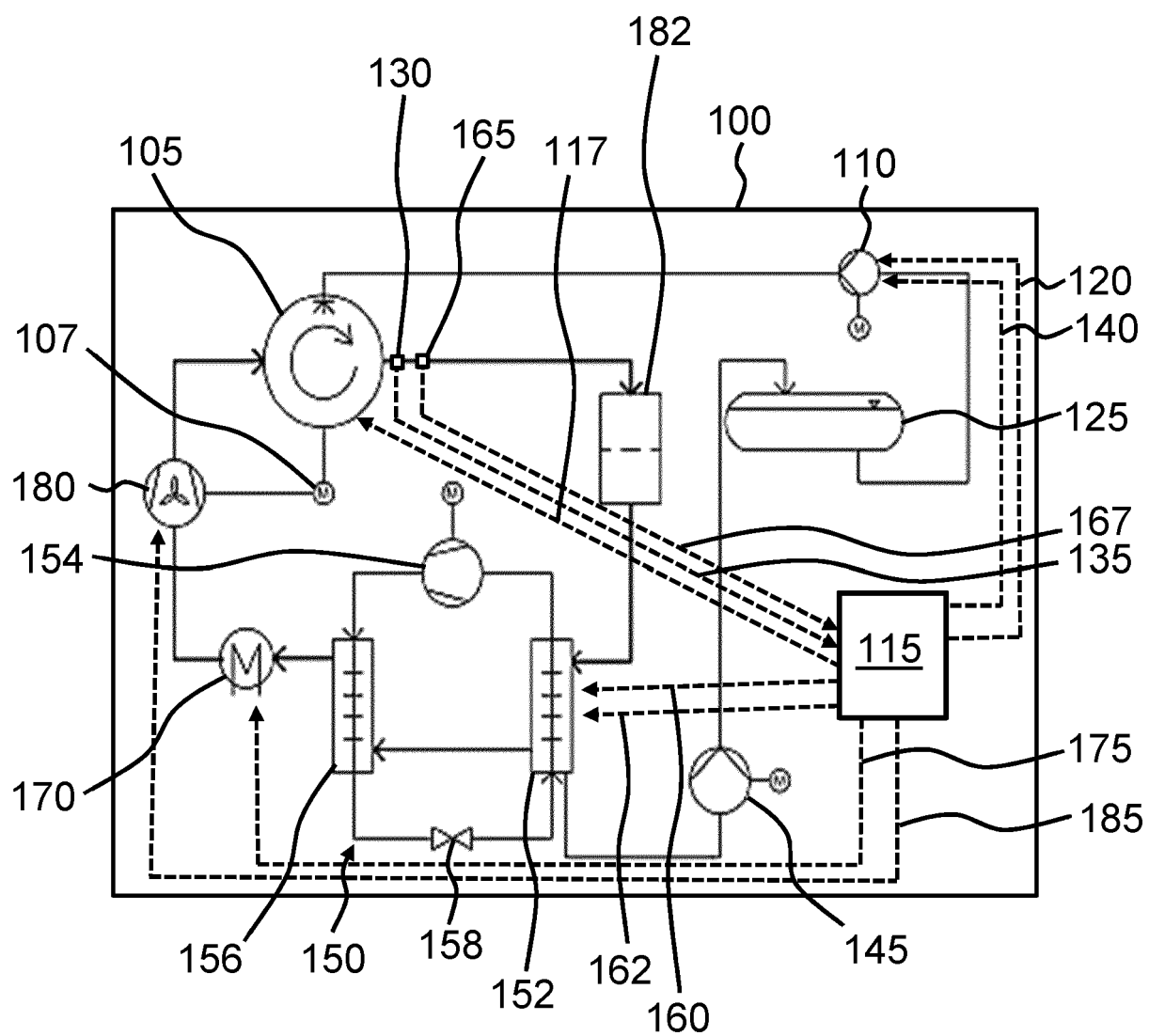


FIG 1

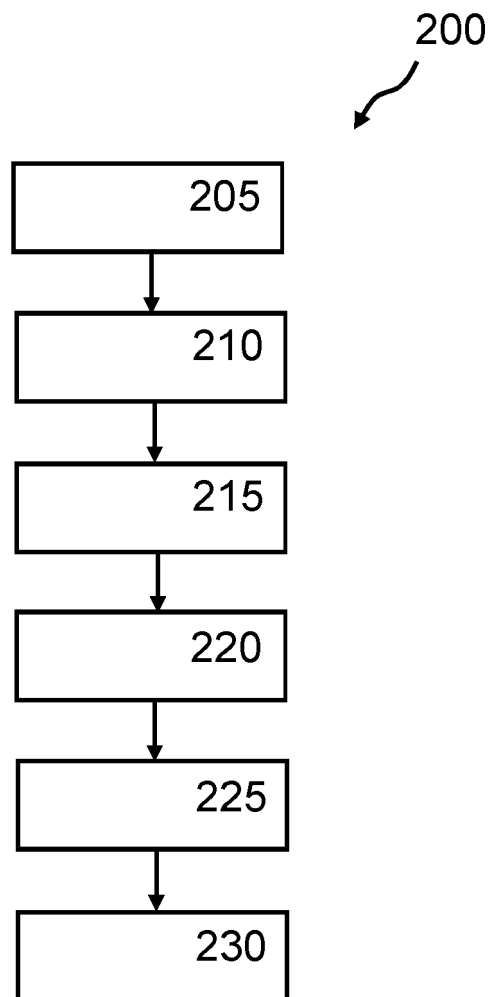


FIG 2

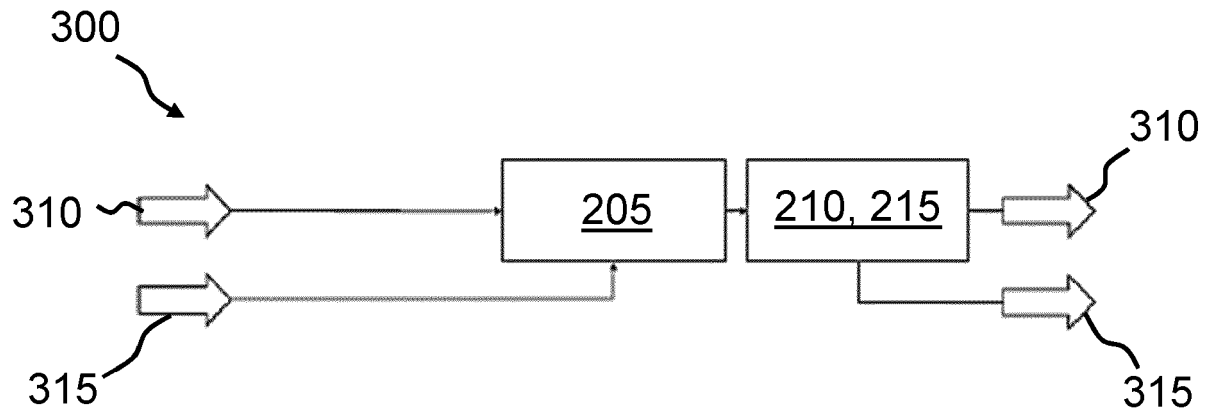


FIG 3

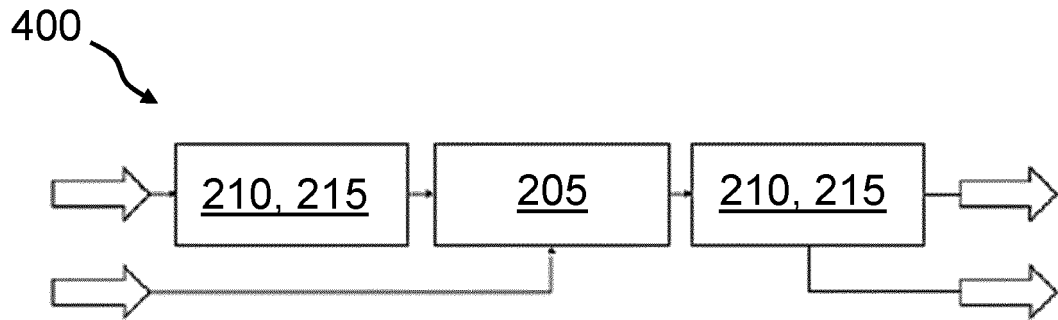
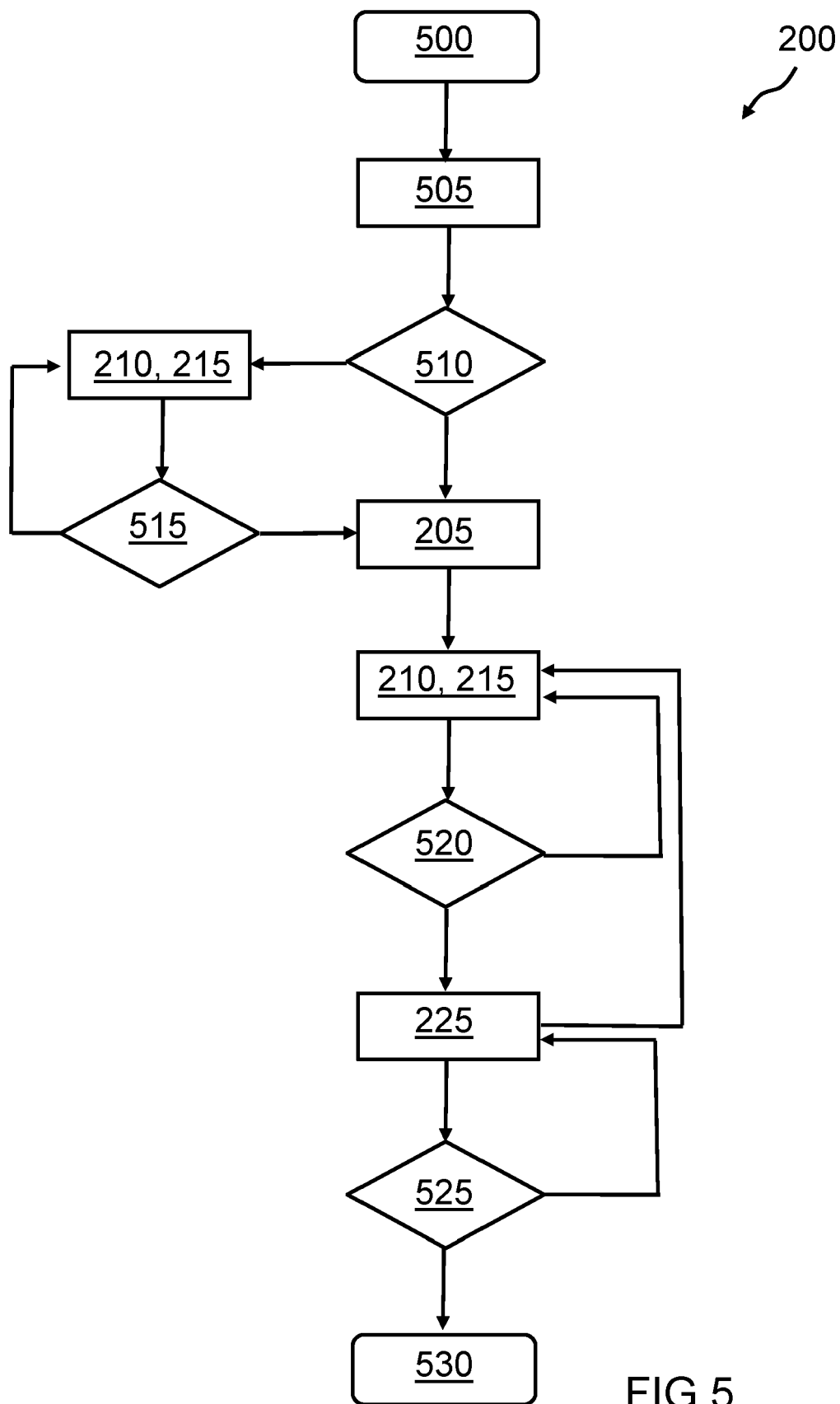


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 9494

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)
A	CN 111 279 028 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 12. Juni 2020 (2020-06-12) * siehe die markierte Maschinenübersetzung * * Abbildungen 8-11 *	1-13	INV. D06F33/69 ADD. D06F34/18 D06F34/26
A	US 2013/232813 A1 (HEO SEONIL [KR] ET AL) 12. September 2013 (2013-09-12) * Absatz [0058]; Abbildung 1 * * Absatz [0073] - Absatz [0079] * * Absatz [0083] - Absatz [0084] * * Absatz [0093] - Absatz [0094]; Abbildung 5 * * Absatz [0234] - Absatz [0237]; Abbildung 27 *	1-13	D06F103/32 D06F103/34 D06F105/06 D06F105/26 D06F105/46 D06F105/52
A	US 10 731 289 B2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 4. August 2020 (2020-08-04) * Spalte 20, Zeile 9 - Spalte 24, Zeile 26; Abbildungen 8-11 *	1-13	
A	US 2018/171536 A1 (PARK MINSUNG [KR]) 21. Juni 2018 (2018-06-21) * Absatz [0025] * * Absatz [0034] - Absatz [0036] * * Absatz [0039]; Abbildung 1 * * Absatz [0043] - Absatz [0056]; Abbildung 2 *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Juli 2022	Prüfer Sabatucci, Arianna
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 22 15 9494

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.

26-07-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 111279028 A	12-06-2020	CN 111279028 A	12-06-2020
		EP 3669023 A1	24-06-2020
		KR 20190046599 A	07-05-2019

US 2013232813 A1	12-09-2013	CN 103306116 A	18-09-2013
		CN 107254768 A	17-10-2017
		EP 2636787 A1	11-09-2013
		EP 2921587 A1	23-09-2015
		ES 2561310 T3	25-02-2016
		US 2013232813 A1	12-09-2013

US 10731289 B2	04-08-2020	US 2019127905 A1	02-05-2019
		WO 2019083209 A1	02-05-2019

US 2018171536 A1	21-06-2018	EP 3336239 A1	20-06-2018
		KR 20180070175 A	26-06-2018
		US 2018171536 A1	21-06-2018

EPO FORM P0461

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