



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2009 Patentblatt 2009/08

(51) Int Cl.:
D06F 58/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08104996.7**

(22) Anmeldetag: **08.08.2008**

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

(72) Erfinder:
• **Koch, Thomas**
13591 Berlin (DE)
• **Nitschmann, Kai**
15366 Neuenhagen (DE)
• **Steffens, Günter**
14624 Dallgow-Döberitz (DE)
• **Stolze, Andreas**
14612 Falkensee (DE)

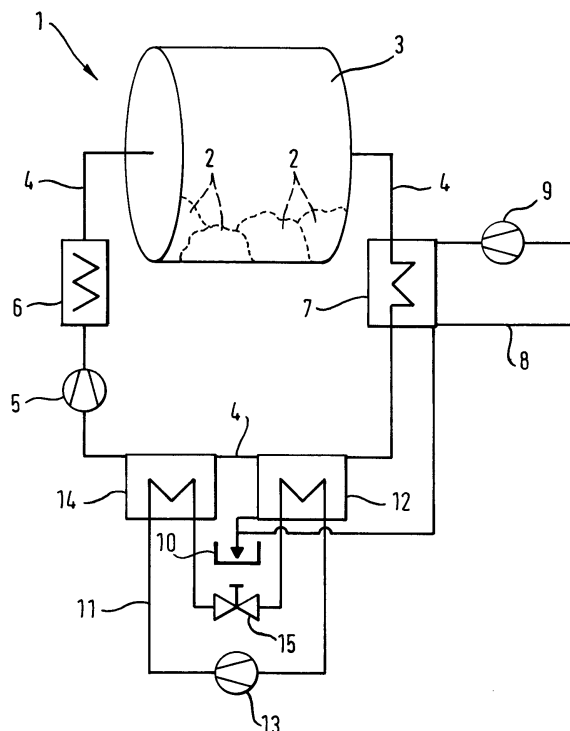
(30) Priorität: **13.08.2007 DE 102007038192**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(54) **Hybrides Hausgerät zum Trocknen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Hausgerät 1 zum Trocknen von Gegenständen 2, umfassend eine Behandlungskammer 3 zum Aufnehmen der Gegenstände 2 sowie einen Prozessluftkanal 4, durch welchen ein Prozessluftstrom durch die Behandlungskammer 3 führbar ist, und welcher ein Gebläse 5, einen Heizer 6 zum Aufheizen des Prozessluftstroms vor der Behandlungskammer 3, einen Luft-Luft-Wärmetauscher 7 und einen Wärmepumpenkreis 11, 12, 13, 14, 15 aufweist. Dieser umfasst einen geschlossenen Arbeitsmittelkreislauf 11, in welchem ein Arbeitsmittel zirkulierbar ist und in welchem ein Verdampfer 12, ein Kompressor 13, ein Verflüssiger 14 und eine Drossel 15 angeordnet sind. Der Verdampfer 12 zum Verdampfen des Arbeitsmittels unter Abkühlen des von der Behandlungskammer 3 abgeströmten Prozessluftstroms und der Verflüssiger 14 zum Verflüssigen des Arbeitsmittels unter Aufheizen des die Behandlungskammer 3 anströmenden Prozessluftstroms sind in den Prozessluftkanal 4 integriert. Der Kompressor 13 ist zur Aufnahme einer Leistung zwischen 200 W und 500 W und der Heizer 6 für eine thermische Leistung zwischen 300 W und 3500 W ausgelegt. Das Hausgerät 1 ist insbesondere ein Wäschetrockner 1.

Fig.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hausgerät zum Trocknen von Gegenständen, umfassend eine Behandlungskammer zum Aufnehmen der Gegenstände sowie einen Prozessluftkanal, durch welchen ein Prozessluftstrom durch die Behandlungskammer führbar ist, und welcher ein Gebläse, einen Heizer zum Aufheizen des Prozessluftstroms vor der Behandlungskammer, einen Luft-Luft-Wärmetauscher und einen Wärmepumpenkreis aufweist, wobei der Wärmepumpenkreis einen geschlossenen Arbeitsmittelkreislauf umfasst, in welchem ein Arbeitsmittel zirkulierbar ist und in welchem ein Verdampfer, ein Kompressor, ein Verflüssiger und eine Drossel angeordnet sind, wobei der Verdampfer zum Verdampfen des Arbeitsmittels unter Abkühlen des von der Behandlungskammer abgeströmten Prozessluftstroms und der Verflüssiger zum Verflüssigen des Arbeitsmittels unter Aufheizen des die Behandlungskammer anströmenden Prozessluftstroms in den Prozessluftkanal integriert sind.

[0002] Ein solches Hausgerät geht hervor aus der DE 42 16 106 A1. Dort ist ein Wäschetrockner beschrieben, in welchem ein Prozessluftstrom, der die Gegenstände trocknet, in einem im Wesentlichen geschlossenen Kreislauf geführt wird, so dass der Wäschetrockner als Kondensationstrockner ausgestaltet ist. In diesem geschlossenen Kreislauf angeordnet sind ein üblicher elektrischer Heizer und ein üblicher Luft-Luft-Wärmetauscher, sowie zusätzlich ein Wärmepumpenkreis. Deshalb kann dieser Wäschetrockner auch als "Hybridtrockner" oder "Hybrider Kondensationstrockner" bezeichnet werden.

[0003] Zum Stand der Technik betreffend Hausgeräte zum Trocknen mit Wärmepumpenkreisen sei weiter verwiesen auf die EP 0 467 188 B1 und die WO 2006/029953 A1; erstgenannte Schrift betrifft die Anwendung eines Wärmepumpenkreises in einem Wäschetrockner, zweitgenannte Schrift eine solche Anwendung in einem Geschirrspüler.

[0004] Hingewiesen wird auch auf die Dokumente EP 1 672 294 A2 und EP 1 672 294 A2, welche Klimaanlage mit Wärmepumpenkreisen betreffen. Ein solcher Wärmepumpenkreis ähnelt insbesondere hinsichtlich der Temperaturen, die bei regulärem Betrieb in ihm auftreten, einem Wärmepumpenkreis, wie er eingangs als Komponente in einem Hausgerät zum Trocknen von Gegenständen beschrieben ist.

[0005] Aus der WO 2007/141166 A1 geht ein Hausgerät in Form einer Vorrichtung zum Trocknen von Waschgut hervor, welche unter anderem einen Wärmepumpenkreis aufweist. Der Wärmepumpenkreis ist insbesondere eine thermoelektrische Wärmepumpe. Zusätzlich enthält die Vorrichtung einen konventionellen Heizer und einen konventionellen Luft-Luft-Wärmetauscher. Für den Wärmepumpenkreis sowie den Heizer und den Luft-Luft-Wärmetauscher sind Angaben zur bevorzugten betrieblichen Leistungsabgabe bzw. Lei-

stungsaufnahme genannt.

[0006] Aus dem Dokument "Application of Danfoss Hermetic Compressors", welches am 26. Juli 2007 von folgender Internet-Adresse

http://compressors.danfoss.com/service_support/service_support_index.htm herunterladbar war, geht Information über Kompressoren, die in Wärmepumpenkreisen des eingangs definierten Typs bzw. Kühl-, Gefrier- oder Klimaanlage einsetzbar sind, hervor. Demnach hat ein gegebener Kompressor eine Kenngröße, welche sich auf den Temperaturbereich oder Druckbereich, in welchem die Verdampfung des Arbeitsmittels, welches der Kompressor im Rahmen seiner Anwendung zu komprimieren hat, bezieht. Demnach lautet die Kenngröße für einen Kompressor für eine Gefrieranlage mit niedriger Verdampfungstemperatur "LBP" ("low back pressure"), für einen Kompressor für eine Kühlanlage "MBP" ("medium back pressure") und für einen Kompressor für eine Klimaanlage oder Wärmepumpe "HBP" ("high back pressure").

[0007] Bislang ist eine erfolgreiche Vermarktung eines hybriden Hausgerätes der eingangs definierten Gattung nicht gelungen, da ein solches Hausgerät einen eher komplizierten Aufbau hat und gegenüber einem einfacher, insbesondere ohne Wärmepumpenkreis oder mit Wärmepumpenkreis, aber ohne Wärmetauscher aufgebauten Gerät im Nachteil ist.

[0008] Vorliegende Erfindung geht deshalb unter anderem aus von der Aufgabe, ein gattungsgemäßes hybrides Hausgerät so weiterzubilden, dass es trotz prinzipiell erhöhten Aufwandes mit guter Erfolgsaussicht vermarktbar ist.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe angegeben wird ein Hausgerät zum Trocknen von Gegenständen, umfassend eine Behandlungskammer zum Aufnehmen der Gegenstände sowie einen Prozessluftkanal, durch welchen ein Prozessluftstrom durch die Behandlungskammer führbar ist, und welcher ein Gebläse, einen Heizer zum Aufheizen des Prozessluftstroms vor der Behandlungskammer, einen Luft-Luft-Wärmetauscher und einen Wärmepumpenkreis aufweist, wobei der Wärmepumpenkreis einen geschlossenen Arbeitsmittelkreislauf umfasst, in welchem ein Arbeitsmittel zirkulierbar ist und in welchem ein Verdampfer, ein Kompressor, ein Verflüssiger und eine Drossel angeordnet sind, wobei der Verdampfer zum Verdampfen des Arbeitsmittels unter Abkühlen des von der Behandlungskammer abgeströmten Prozessluftstroms und der Verflüssiger zum Verflüssigen des Arbeitsmittels unter Aufheizen des die Behandlungskammer anströmenden Prozessluftstroms in den Prozessluftkanal integriert sind, bei welchem Hausgerät der Kompressor zur Aufnahme einer Leistung zwischen 200 W und 500 W und der Heizer für eine thermische Leistung zwischen 300 W und 3500 W ausgelegt ist, und bei welchem Hausgerät der Kompressor eingerichtet ist zur Anwendung in einem Hausgerät zum Gefrieren von Gegenständen oder in einer Klimaanlage.

[0010] Der Kompressor im erfindungsgemäßen Haus-

gerät ist eingerichtet zur Anwendung in einem Hausgerät zum Gefrieren von Gegenständen oder einer Klimaanlage. Bei einem solchen Kompressor handelt es sich insbesondere um einen Kompressor mit der eingangs erwähnten Kenngröße "LBP", die die Bestimmung für eine Gefrieranwendung impliziert, wohingegen der erfindungsgemäßen Anwendung die Kenngröße "HBP" zukommt - dies wegen der in der Regel deutlich über 0 °C liegenden Verdampfungstemperatur des Arbeitsmittels im erfindungsgemäßen Hausgerät. Damit ist die Verwendung eines Massenprodukts in dem erfindungsgemäßen Hausgerät erschlossen; es sei bemerkt, dass erfindungsgemäß außer dem Kompressor auch andere Komponenten des Wärmepumpenkreises, insbesondere der Verflüssiger, zur Realisierung mit billig verfügbaren Massenprodukten für Kühl-, Gefrier- oder Klimaanlageanwendungen in Betracht kommen.

[0011] Die Erfindung geht aus von der Erkenntnis, dass sich die Energiebilanz eines herkömmlichen Kondensationstrockners ohne Wärmepumpenanlage bereits durch Hinzufügung eines kleinen Wärmepumpenkreises, welcher bestimmungsgemäß nur einen Teil der insgesamt zum Trocknen der Gegenstände aufgebrachten Wärme aus dem von den Gegenständen abströmenden, mit Feuchte beladenen Prozessluft zurückgewinnt, so weit verbessern lässt, dass der entstandene hybride Trockner der in Westeuropa geläufigen besten Energieverbrauchsklasse, nämlich der Klasse A, zuteilbar ist und damit gegenüber einem herkömmlichen Trockner ohne Wärmepumpenkreis einen marktrelevanten und für Endnutzer erkennbaren Vorteil erhält. Die Erfindung geht weiter aus von der Erkenntnis, dass sich ein solcher kleiner Wärmepumpenkreis aus Komponenten zusammensetzen lässt, die für Wärmepumpenkreise in Kühl-, insbesondere Gefrier-, und Klimaanlage üblich und als Massenprodukte billig verfügbar sind. Es entfallen deshalb sowohl Entwicklungs- und Konstruktionsaufwand für einen entsprechend leistungsfähigen Wärmepumpenkreis, welcher für einen im Wesentlichen nur mit dem Wärmepumpenkreis arbeitenden Trockner erforderlich wäre, und auch ein Kostennachteil, der für entsprechende speziell entwickelte Komponenten abseits des gewöhnlichen Angebots an Massenprodukten in Kauf zu nehmen wäre. Somit ist es möglich, beim Bau des erfindungsgemäßen hybriden Hausgeräts Kostenvorteile durch Verwendung marktüblicher Komponenten zu nutzen und dem Endverbraucher weiterzugeben.

[0012] Bei einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Hausgeräts ist der Heizer für eine thermische Leistung zwischen 500 W und 2500 W ausgelegt. Dadurch ist der Heizer flexibel im Betrieb; er kann genutzt werden zur schnellen Aufheizung des Prozessluftkanals bei einer Inbetriebnahme des Hausgeräts, womit er einen grundsätzlichen Nachteil eines herkömmlichen Trockners mit Wärmepumpenkreis überwindet, und er kann in seiner Leistung zurückgesteuert werden, um der Rückführung von Wärme in den Prozessluftkanal durch den Wärmepumpenkreis gerecht zu werden.

[0013] Eine ebenfalls bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Hausgeräts ist dadurch ausgezeichnet, dass der Kompressor zur Aufnahme einer Leistung zwischen 300 W und 400 W ausgelegt ist. Dies setzt einen Standard für einen Beitrag, den der Wärmepumpenkreis zum Aufbringen von Wärme in dem Hausgerät liefert, welcher Beitrag zur Erlangung der Energieverbrauchsklasse A angemessen ist.

[0014] Der Kompressor im erfindungsgemäßen Hausgerät ist vorzugsweise ein Rotationskompressor. Rotationskompressoren sind bekannt in verschiedenen Bauarten, insbesondere als Drehschieber-, Sperrschieber- und Turbo-Kompressoren. Alle diese Bauarten zeichnen sich aus insbesondere durch geräusch- und vibrationsarmen Lauf sowie hohen Wirkungsgrad.

[0015] Besonders bevorzugt ist es auch, dass in dem erfindungsgemäßen Hausgerät der Wärmepumpenkreis einen Pumpfaktor zwischen 1,5 und 2 aufweist.

[0016] Eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Hausgeräts sieht vor, dass der Arbeitsmittelkreislauf ein Arbeitsmittel enthält, welches eine kritische Temperatur zwischen 60 °C und 100 °C sowie eine Verdampfungswärme am Siedepunkt unter Normaldruck von zumindest 220 kJ/kg aufweist. Als solches Arbeitsmittel kommen übliche "Kältemittel" in Frage, insbesondere die unter entsprechenden ASHRAE- und DIN-Standards so bezeichneten Verbindungen oder Gemische R22, R290, R134a, R407C und R410A - wobei der Einsatz des sowohl Chlor als auch Fluor enthaltenden R22 unter Aspekten des Umweltschutzes und der Einsatz des R290, nämlich Propan, unter Aspekten der Feuersicherheit unter Umständen problematisch wäre.

[0017] Im Rahmen einer anderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Hausgeräts ist der Wärmetauscher zum Entziehen einer thermischen Leistung zwischen 1000 W und 2000 W und vorzugsweise zum Entziehen einer thermischen Leistung von etwa 1500 W aus dem Prozessluftstrom ausgelegt.

[0018] Besonders bevorzugt ist auch eine Ausgestaltung, in welcher das erfindungsgemäße Hausgerät ein Wäschetrockner ist.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher beschrieben. Die Zeichnung stellt die verschiedenen Kanäle und Komponenten des Haushaltsgerätes in schematischer Weise dar. Für weitere Hinweise zur Realisierung eines solchen Hausgerätes wird auf die zitierten Dokumente des Standes der Technik verwiesen.

[0020] Die einzige Figur der Zeichnung zeigt ein Hausgerät 1, welches konkret ein Wäschetrockner 1 ist. Das Hausgerät ist bestimmt zum Trocknen von Gegenständen 2, im vorliegenden Fall feuchten Wäschestücken 2. Diese Gegenstände 2 befinden sich in einer Behandlungskammer 3, welche eine drehbare Trommel ist und welche die zu trocknenden Gegenstände 2 bei ihrer Bewegung auflockert und umeinander fallen lässt, und werden von einem Prozessluftstrom umströmt, welcher in einem Prozessluftkanal 4 mittels eines Gebläses 5 in ei-

nem im Wesentlichen geschlossenen Kreislauf getrieben wird. "Im Wesentlichen geschlossen" bedeutet dabei, dass es zwischen dem Prozessluftkanal 4 und einer Umgebung des Hausgerätes 1 keinerlei wesentliche Druckdifferenz gibt, wobei gleichwohl aber kein Austausch von Luft zwischen dem Prozessluftkanal 4 und der Umgebung des Hausgerätes 1 in wesentlichem Umfang stattfindet. Neben dem Gebläse 5 sind in dem Prozessluftkanal 4 ein Heizer 6 und ein Luft-Luft-Wärmetauscher 7 angeordnet. Der Heizer 6 dient zum Aufheizen des Prozessluftstroms, bevor dieser die Behandlungskammer 3 durchströmt, und der Luft-Luft-Wärmetauscher 7 zum Abkühlen des Prozessluftstroms, nachdem dieser von der Behandlungskammer 3 abgeströmt ist. Der Wärmetauscher 7 ist Bestandteil sowohl des Prozessluftkanals 4 als auch eines Kühlluftkanals 8, in welchem ein zweites Gebläse 9 Luft aus der Umgebung des Hausgerätes 1 ansaugt und durch den Wärmetauscher 7 sowie zurück in die Umgebung des Hausgerätes 1 treibt. Beim Abkühlen des Prozessluftstroms im Wärmetauscher 7 kondensiert aus dem Prozessluftstrom Feuchtigkeit aus, welche dieser in der Behandlungskammer 3 von den Gegenständen 2 aufgenommen hat. Diese Feuchtigkeit schlägt sich im Wärmetauscher 7 nieder und fließt durch ein entsprechend vorgesehenes Gefälle und/oder bei Bedarf unterstützt durch eine (nicht dargestellte) Kondensatpumpe einem Kondensatsammler 10 zu. Von dort kann die gesammelte Feuchtigkeit nach Beendigung des Trocknungsprozesses entsorgt werden.

[0021] Zusätzlich zu dem Heizer 6 und dem Wärmetauscher 7 ist der Prozessluftkanal 4 mit einem Wärmepumpenkreis 11, 12, 13, 14, 15 gekoppelt. Dieser Wärmepumpenkreis 11, 12, 13, 14, 15 umfasst einen geschlossenen Arbeitsmittelkreislauf 11, in welchem ein Arbeitsmittel zirkulierbar ist. Weiter umfasst er einen Verdampfer 12, in welchem das Arbeitsmittel unter Aufnahme von Wärme aus dem Prozessluftkanal 4 verdampfbar ist, einen Kompressor 13, welcher das verdampfte Arbeitsmittel von dem Verdampfer 12 zu einem Verflüssiger 14 fördert und dazu komprimiert, sowie eine Drossel 15 in Form eines Stellventils, einer Blende oder einer Kapillare, welche den Druck des verflüssigten Arbeitsmittels reduziert, damit dieses im Verdampfer 12, den es hinter der Drossel 15 anströmt, wieder verdampfen kann. Der Verflüssiger 14 ist bestimmt zum Verflüssigen des komprimierten Arbeitsmittels unter Aufheizen des im Prozessluftkanal 4 zirkulierenden Prozessluftstroms, bevor dieser zur Behandlungskammer 3 gelangt. Da im Verdampfer 12 des Prozessluftstrom wieder abgekühlt wird, kondensiert im Verdampfer 12 ebenfalls Feuchtigkeit aus dem Prozessluftstrom aus. Diese Feuchtigkeit fließt ebenfalls über ein geeignet vorgesehenes natürliches Gefälle und/oder unterstützt von besagter, nicht dargestellter Kondensatpumpe, dem Kondensatsammler 10 zur späteren Entsorgung zu.

[0022] Nicht dargestellt sind Mittel, um Flusen, welche der Prozessluftstrom den Wäschestücken 2 entzieht und im Prozessluftkanal 4 mitführt, aufzufangen. Entspre-

chende Mittel, insbesondere Flusenfilter, sind allgemein bekannt und müssen in dem Wäschetrockner 1 vorgesehen werden, um unzuträgliche Verschmutzung des Wärmetauschers 7 und/oder des Verdampfers 12 zu vermeiden. Diese beiden Komponenten sind besonders gefährdet, da in ihnen Feuchtigkeit anfällt, welche die Flusen in einen feuchten Film einbindet, welcher die Komponenten überzieht und den Wärmeaustausch mit der Kühlluft bzw. dem Arbeitsmittel behindert. Zur vorliegenden Erläuterung ist ein Flusenfilter allerdings nicht erforderlich und wurde deshalb der Übersicht halber nicht dargestellt.

[0023] Von Bedeutung ist vorliegend die Verteilung der Heiz- und Kühlleistung zwischen dem Heizer 6 und dem Wärmetauscher 7 einerseits und dem Wärmepumpenkreis 11 bis 15 andererseits. Demnach ist vorgesehen, dass der Kompressor 13, welcher die thermischen Leistungsdaten des Wärmepumpenkreises 11 bis 15 wesentlich bestimmt, zur Aufnahme einer Leistung zwischen 200 Watt und 500 Watt, insbesondere zwischen 300 Watt und 400 Watt, ausgelegt ist. Gleichermaßen ist der Heizer 6 ausgelegt für eine thermische Leistung zwischen 300 Watt und 3500 Watt, vorzugsweise zwischen 500 Watt und 2500 Watt. Der Wärmetauscher 7 hingegen ist ausgelegt zum Entziehen einer thermischen Leistung zwischen 1000 Watt und 2000 Watt, vorzugsweise etwa 1500 Watt, aus dem Prozessluftstrom. Der Wärmepumpenkreis 11 bis 15 hat dabei einen Pumpfaktor zwischen 1,5 und 2. Als Arbeitsmittel kommt insb. ein solches Arbeitsmittel in Betracht, welches eine kritische Temperatur zwischen 60 °C und 100 °C, sowie eine Verdampfungswärme am Siedepunkt unter Normaldruck von zumindest 220 kJ pro Kg aufweist.

[0024] Mit diesen Leistungsdaten kann das Hausgerät 1 einen spezifischen Energieverbrauch im Trocknungsprozess erreichen, welcher niedrig genug ist, um das Hausgerät 1 der Energieverbrauchsklasse A zuzuordnen. Zusätzlich kann als Kompressor 13 ein Typ verwendet werden, welcher eingerichtet ist zur Anwendung in einem Hausgerät zum Gefrieren von Gegenständen oder in einer Klimaanlage und vorzugsweise ein Rotationskompressor ist. Solche Typen sind zur Anwendung in Gefriergeräten und Klimaanlagen als Massenprodukte billig verfügbar, weshalb das vorliegend beschriebene Hausgerät 1 trotz eines vergleichsweise hohen baulichen Aufwandes zu einem günstigen Preis gefertigt und vermarktet werden kann.

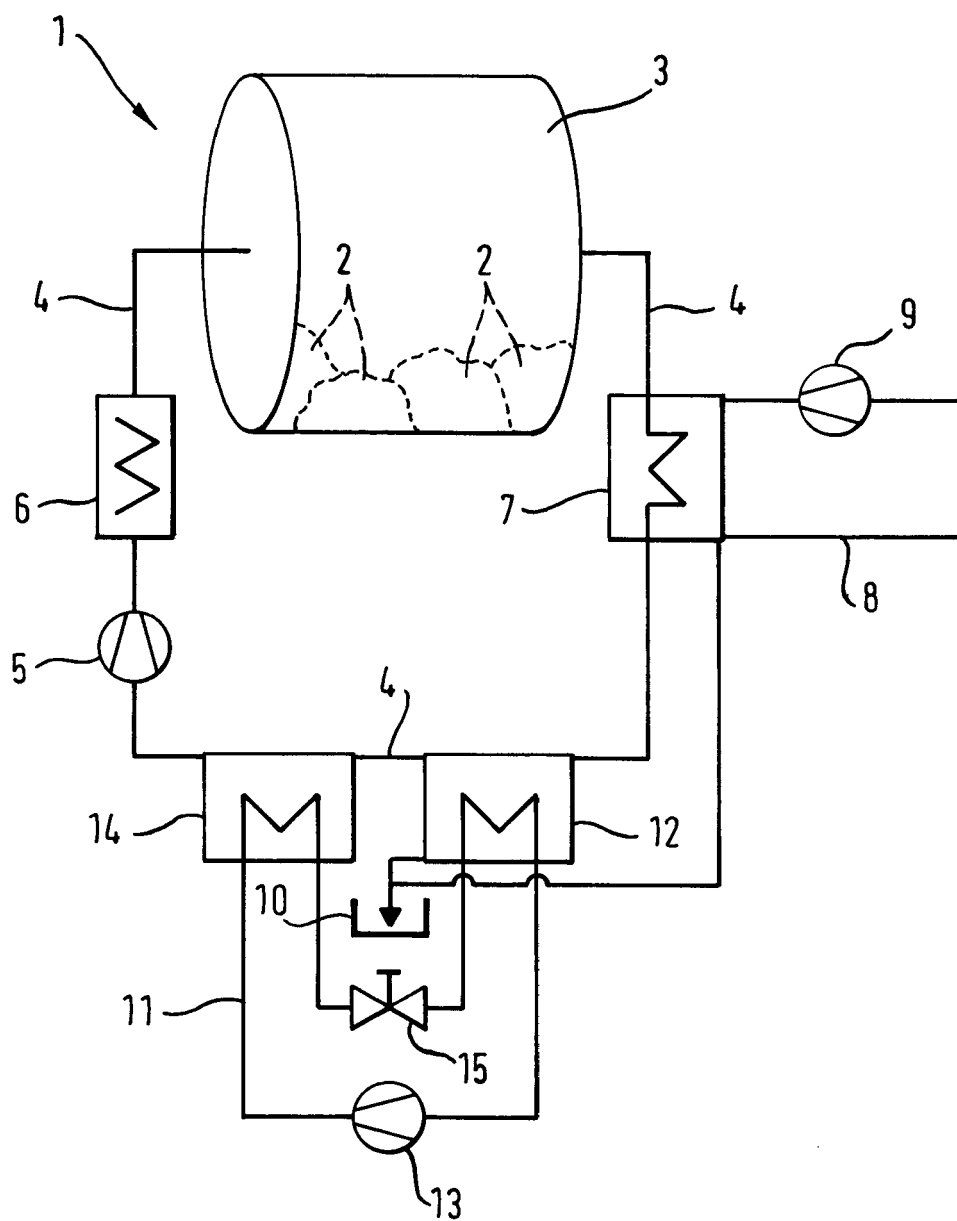
[0025] Somit schafft die hierin beschriebene Erfindung einen äußerst vorteilhaften Kompromiss zwischen geringstmöglichem Energieverbrauch und geringstmöglichen Kosten, und schafft somit ein besonders günstiges Hausgerät.

55 Patentansprüche

1. Hausgerät (1) zum Trocknen von Gegenständen (2), umfassend eine Behandlungskammer (3) zum Auf-

- nehmen der Gegenstände (2) sowie einen Prozessluftkanal (4), durch welchen ein Prozessluftstrom durch die Behandlungskammer (3) führbar ist, und welcher ein Gebläse (5), einen Heizer (6) zum Aufheizen des Prozessluftstroms vor der Behandlungskammer (3), einen Luft-Luft-Wärmetauscher (7) und einen Wärmepumpenkreis (11, 12, 13, 14, 15) aufweist, wobei der Wärmepumpenkreis (11, 12, 13, 14, 15) einen geschlossenen Arbeitsmittelkreislauf (11) umfasst, in welchem ein Arbeitsmittel zirkulierbar ist und in welchem ein Verdampfer (12), ein Kompressor (13), ein Verflüssiger (14) und eine Drossel (15) angeordnet sind, wobei der Verdampfer (12) zum Verdampfen des Arbeitsmittels unter Abkühlen des von der Behandlungskammer (3) abgeströmten Prozessluftstroms und der Verflüssiger (14) zum Verflüssigen des Arbeitsmittels unter Aufheizen des die Behandlungskammer (3) anströmenden Prozessluftstroms in den Prozessluftkanal (4) integriert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompressor (13) zur Aufnahme einer Leistung zwischen 200 W und 500 W und der Heizer (6) für eine thermische Leistung zwischen 300 W und 3500 W ausgelegt ist, und dass der Kompressor (13) eingerichtet ist zur Anwendung in einem Hausgerät zum Gefrieren von Gegenständen oder in einer Klimaanlage.
2. Hausgerät (1) nach Anspruch 1, bei dem der Heizer (6) für eine thermische Leistung zwischen 500 W und 2500 W ausgelegt ist.
3. Hausgerät (1) nach einem der vorigen Ansprüche, bei dem der Kompressor (13) zur Aufnahme einer Leistung zwischen 300 W und 400 W ausgelegt ist.
4. Hausgerät (1) nach einem der vorigen Ansprüche, bei dem der Kompressor (13) ein Rotationskompressor (13) ist.
5. Hausgerät (1) nach einem der vorigen Ansprüche, bei dem der Wärmepumpenkreis (11, 12, 13, 14, 15) einen Pumpfaktor zwischen 1,5 und 2 aufweist.
6. Hausgerät (1) nach Anspruch 5, bei dem Arbeitsmittelkreislauf (11) ein Arbeitsmittel enthält, welches eine kritische Temperatur zwischen 60 °C und 100 °C sowie eine Verdampfungswärme am Siedepunkt unter Normaldruck von zumindest 220 kJ/kg aufweist.
7. Hausgerät (1) nach einem der vorigen Ansprüche, bei dem der Wärmetauscher (7) zum Entziehen einer thermischen Leistung zwischen 1000W und 2000 W aus dem Prozessluftstrom ausgelegt ist.
8. Hausgerät (1) nach Anspruch 7, bei dem der Wärmetauscher (7) zum Entziehen einer thermischen Leistung von etwa 1500 W aus dem Prozessluftstrom ausgelegt ist.
9. Hausgerät (1) nach einem der vorigen Ansprüche, welches ein Wäschetrockner (1) ist.

Fig.



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 4216106 A1 [0002]
- EP 0467188 B1 [0003]
- WO 2006029953 A1 [0003]
- EP 1672294 A2 [0004] [0004]
- WO 2007141166 A1 [0005]