

(19)



(11)

EP 2 083 111 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.2009 Patentblatt 2009/31

(51) Int Cl.:
D06F 58/26^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09100028.1**

(22) Anmeldetag: **12.01.2009**

(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 MK MT NL NO PL
 PT RO SE SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

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

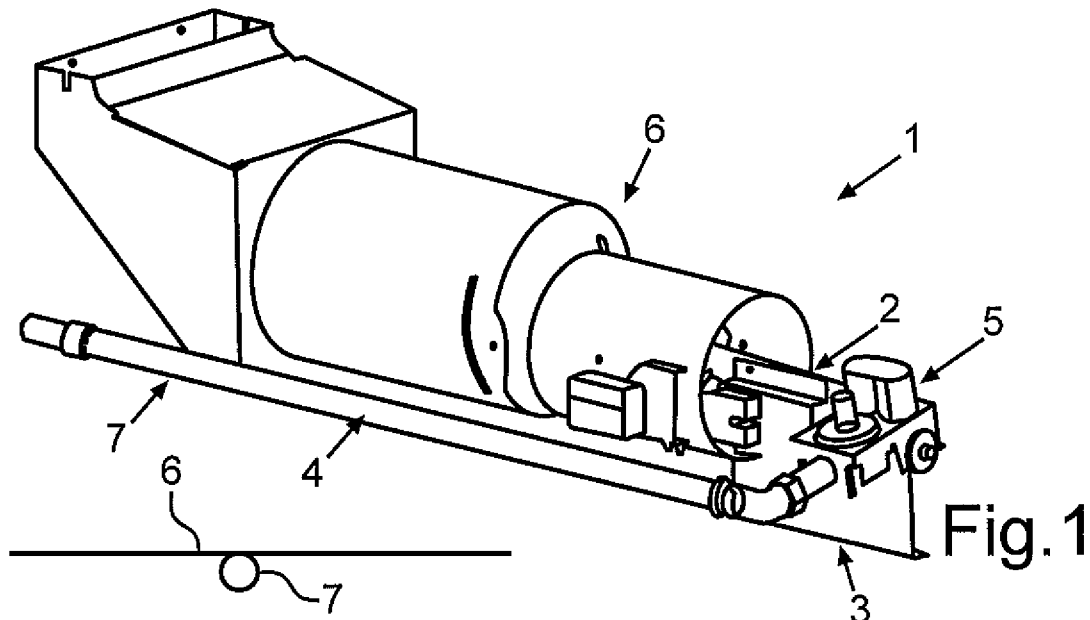
(72) Erfinder: **Steffens, Günter**
14624 Dallgow-Döberitz (DE)

(30) Priorität: **25.01.2008 DE 102008006112**

(54) **Heizeinrichtung für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken und Verfahren zum Betreiben einer derartigen Heizeinrichtung**

(57) Heizeinrichtung für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, welche zur Erzeugung von Wärme durch Verbrennung von gasförmigen Medien ausgebildet ist, mit einer Vorrichtung (3) zur Zuführung des gasförmigen Mediums zu einem Brenner (2), wobei ein Mittel (7, 11, 12), welches mit dem Brenner (2) und der Vorrichtung (3) thermisch gekoppelt ist und zur Veränderung

einer Temperatur der Vorrichtung (3) zur Steuerung des Durchflusses des Mediums durch die Vorrichtung (3), insbesondere die Dosiereinheit (5) der Vorrichtung (3), ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Betreiben einer Heizeinrichtung für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, insbesondere einen Gaswäschetrockner.



EP 2 083 111 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizeinrichtung für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, welche zur Erzeugung von Wärme durch Verbrennung von gasförmigen Medien ausgebildet ist, und eine Vorrichtung zur Zuführung des gasförmigen Mediums zu einem Brenner aufweist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer derartigen Heizeinrichtung für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken.

[0002] Es ist ein Gaswäschetrockner bekannt, welcher mit einer Heizeinrichtung ausgebildet ist, welche nur einstufig in der Heizleistung aufgebaut ist, so dass eine Steuerung der Erzeugung von Wärme nur durch Anschalten und Abschalten der Heizeinrichtung möglich ist. In einem angeschalteten Zustand wird dabei im Wesentlichen immer die volle zur Verfügung stehende Heizleistung eingebracht. Über Bimetall-Temperaturschalter bzw. NTC-Widerstände ("NTC" bedeutet "Negative Temperature Coefficient") ist dann eine Regelung über das Anschalten und Ausschalten des Gasbrenners durch gegebenenfalls zyklisch wiederholtes Öffnen und Schließen des Gasventils möglich. Eine Anpassung der Heizleistung des Gasbrenners und somit eine Reduzierung der Belastung des Gasbrenners insbesondere bei kritischen Abluft- und Luftwiderstandssituationen, wie beispielsweise bei einem zugesetzten Flusensieb, ist nicht möglich.

[0003] Eine Regelung der Heizleistung ist gemäß herkömmlicher Praxis nur über ein mehrstufiges Gasventil bzw. über ein kontinuierlich oder mehrstufig arbeitendes Gasregelventil möglich. Solche Ventile sind jedoch für die Anwendung in Wäschetrocknern im Niedrigpreissegment viel zu teuer und werden deshalb dort nicht eingesetzt.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Heizeinrichtung für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken sowie ein Verfahren zum Betreiben einer derartigen Heizeinrichtung zu schaffen, bei welcher bzw. mit welchem die Regelung der Heizleistung mehrstufig erfolgen kann und somit auch bei Hausgeräten ohne komplexes Gasregelventil flexibler möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Heizeinrichtung, welche die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist, und ein Verfahren, welches die Merkmale nach Anspruch 16 aufweist, gelöst.

[0006] Eine erfindungsgemäße Heizeinrichtung für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken ist zur Erzeugung von Wärme durch Verbrennung von gasförmigen Medien ausgebildet. Die Heizeinrichtung umfasst eine Vorrichtung zur Zuführung des gasförmigen Mediums zu einem Brenner der Heizeinrichtung. Darüber hinaus umfasst die Heizeinrichtung zumindest ein Mittel, welches mit dem Brenner und der Vorrichtung thermisch gekoppelt ist und zur Veränderung einer Temperatur der Vorrichtung zur Steuerung des Durchflusses des gasförmigen Mediums durch die Vorrichtung ausgebildet ist.

[0007] Durch diese Ausgestaltung der Heizeinrichtung

kann gewährleistet werden, dass auch ohne ein relativ komplexes Gasregelventil eine flexible und somit auch mehrstufige Regelung der Heizleistung erfolgen kann. Durch das Mittel und dessen thermische Kopplung mit dem Brenner und der Vorrichtung kann somit die Durchflussmenge des Mediums durch die Vorrichtung temperaturabhängig eingestellt werden. Die Erfindung betrifft somit ein selbstregelndes Brennersystem einer Heizeinrichtung, insbesondere ein Gasbrennersystem, das sich auf unterschiedliche Widerstandssituationen im Hausgerät anpassen kann und die Heizleistung reduzieren oder erhöhen kann. Die Erfindung macht sich dabei spezifische Verhaltensweisen einer Flamme des gasförmigen Mediums (insbesondere einer Gasflamme, bei unterschiedlichen Luftvolumenströmen über dem Brenner) zunutze. Dabei ist bei einem hohen Volumenstrom über dem Brenner die Gasbrennerflamme kurz und im Durchmesser klein. Reduziert sich der Volumenstrom über den Brenner durch Zusetzen beispielsweise des Flusensiebs oder anderer luftreduzierender Einflüsse, beispielsweise eines langen Abluftrohrs, öffnet sich die Flamme ähnlich einer Tulpe nach außen und die Flamme wird zusätzlich länger. Ein weiterer Aspekt in diesem Zusammenhang ist dadurch gegeben, dass die Brennerleistung eines Brenners, insbesondere eines Gasbrenners, durch den Volumenstrom des gasförmigen Mediums, insbesondere des Brenngases, bzw. des Molgewichts des gasförmigen Mediums bestimmt wird. Steigt beispielsweise die Temperatur des gasförmigen Mediums vor einer Dosiereinheit zum Dosieren des gasförmigen Mediums, insbesondere einem Druckregelventil, an, wird zwar weiterhin das gleiche Volumen über diese Dosiereinheit dem Brenner zugeführt, die in dem Volumen enthaltene Molmasse ist aber bei höherer Temperatur durch die Ausdehnung des Gases geringer, wodurch die Brennerbelastung sinkt und die Heizleistung reduziert werden kann.

[0008] Gerade diese genannten Eigenschaften werden durch die erfindungsgemäße Heizeinrichtung in vorteilhafter Weise ausgenutzt, indem quasi durch die thermische Kopplung des Mittels mit dem Brenner und der Vorrichtung genau die Durchflusssteuerung abhängig von der Temperaturbeaufschlagung der Vorrichtung gewährleistet werden kann und dadurch die Heizleistung sehr flexibel und mehrstufig, insbesondere kontinuierlich, veränderbar ist.

[0009] Vorzugsweise ist das Mittel der Heizeinrichtung so ausgebildet, dass bei einer Erhöhung der Temperatur der Vorrichtung durch das Mittel der Durchfluss des gasförmigen Mediums durch die Vorrichtung reduziert ist.

[0010] Das Mittel ist vorzugsweise zur Erfassung der Temperatur im Bereich der Flamme des Brenners ausgebildet. Es kann somit quasi im Bereich der Brennerflamme die Temperatur festgestellt werden, wodurch auch Rückschlüsse auf die Formgebung und Aufweitung der Brennerflamme ermöglicht sind, und somit auch ein unerwünschtes Flammenprofil erkannt werden kann. Abhängig davon kann dann automatisch durch die thermische Kopplung der Vorrichtung der Durchfluss des gas-

förmigen Mediums durch die Vorrichtung verändert werden.

[0011] Eine derartige Selbstregelung ist hochpräzise und flexibel ausgebildet und ermöglicht eine sehr feindosierte Einstellung bzw. Regelung und dadurch auch eine sehr fein einstellbare Heizleistungsänderung.

[0012] Vorzugsweise ist das Mittel zur Veränderung der Temperatur des gasförmigen Mediums ausgebildet. Es wird somit durch das Mittel quasi auch eine direkte thermische Rückkopplung mit dem in der Vorrichtung geleiteten gasförmigen Medium erzielt, wodurch die oben genannten Verhaltensweisen besonders effektiv ausgenutzt werden können, um die Heizleistungsregelung der Heizeinrichtung einstellen zu können.

[0013] Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung eine Dosiereinheit, insbesondere eine Düse, zur Dosierung des gasförmigen Mediums. Die Dosiereinheit kann auch ein Druckregelventil sein.

[0014] Insbesondere ist das Mittel zur Veränderung des Durchflussquerschnitts der Dosiereinheit durch eine Temperaturbeaufschlagung der Dosiereinheit ausgebildet. Es kann somit eine direkte Einwirkung auf den Strömungsquerschnitt der Dosiereinheit ermöglicht werden, wodurch auch hier die präzise Einstellung und auch schnelle Veränderung des Querschnitts und damit eine schnelle Regelung der Heizleistung erfolgen kann.

[0015] Vorzugsweise umfasst das Mittel eine Heizeinheit, welche mit der Vorrichtung thermisch gekoppelt ist und abhängig von der Temperatur im Bereich des Brenners elektrisch steuerbar ist. Zentraler Baustein bei dieser Ausführung ist somit eine elektrische Heizeinheit, die die Vorrichtung, insbesondere eine Zuführungsleitung für das gasförmige Medium zum Brenner, im Gerät aktiv beheizen kann. Diese Heizeinheit ist vorzugsweise mit einer Temperaturüberwachungseinrichtung, insbesondere einem Temperaturregler, der die Brennerheizung, insbesondere die Gasbrennerheizung, überwacht und diese zu- oder abschaltet. In Abhängigkeit von dem Temperaturgradienten an diesem Regelglied kann der Luftwiderstandszustand im Hausgerät erkannt werden. Bei einem hohen Luftwiderstand wird diese Heizeinheit eingeschaltet, das gasförmige Medium dehnt sich aus und die Brennerbelastung sinkt. Bei einem normalen Luftwiderstand bleibt die Heizeinheit ausgeschaltet.

[0016] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Heizeinrichtung als Mittel einen Wärmetauscher umfasst. Auch durch diesen kann die thermische Kopplung mit dem Brenner und der Vorrichtung dahingehend vorgesehen sein, dass eine Temperaturveränderung der Vorrichtung zur Steuerung des Durchflusses des Mediums durch die Vorrichtung mittels dieses Wärmetauschers vorgenommen werden kann.

[0017] In einer bevorzugten Ausführung ist das Mittel zumindest ein Heiz- und Kühlelement, insbesondere ein Peltierelement, welches abhängig von der Temperatur im Bereich des Brenners zum Heizen oder Kühlen der Vorrichtung, insbesondere der Dosiereinheit, steuerbar und mit dieser Vorrichtung thermisch gekoppelt ist. Bei

dieser Ausführung ist ein zentraler Baustein durch dieses Heiz- und Kühlelement gegeben, welches mit der Vorrichtung, insbesondere einer Zuführungsleitung zum Zuführen des gasförmigen Mediums zum Brenner, gekoppelt ist. Ein derartiges Heiz- und Kühlelement ist so angeordnet, dass es die Vorrichtung, insbesondere die Zuführungsleitung aktiv beheizen kann, aber durch Umpolung auch aktiv kühlen kann. Ein derartiges System, insbesondere Peltiersystem, wird über einen Temperaturregler, der die Brennerheizung, insbesondere die Gasbrennerheizung, überwacht, geregelt. In Abhängigkeit von dem Temperaturgradienten am Regelglied kann der Luftwiderstandszustand im Gerät erkannt werden. Bei einem hohen Luftwiderstand wird das Heiz- und Kühlelement auf "Heizen" geschaltet, das gasförmige Medium dehnt sich in der Vorrichtung vor dem Brenner aus und die Brennerleistung sinkt. Bei einem normalen Luftwiderstand wird dieses System, insbesondere Peltiersystem, ausgeschaltet.

[0018] Da die Brennerleistung in einem derartigen Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, insbesondere einem Wäschetrockner grundsätzlich mit der Prozesszeit durch Aufwärmen der gasführenden Bauteile, welche beispielsweise das Ventil, eine Düse und Rohrleitungen umfassen, sinkt (etwa 5 bis 10 % Leistungsverlust), kann dieses Verhalten durch aktive Kühlung des Peltiersystems kompensiert werden. Es ist sogar möglich, die Heizleistung über den Nominalwert der Brennerbelastung zu erhöhen, was zu einer Verkürzung der Trocknungszeit führt.

[0019] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist ein zentraler Baustein die Dosiereinheit der Heizeinrichtung, insbesondere eine Gasbrennerdüse, die von zumindest zwei Seiten mit derartigen Heiz- und Kühlelementen thermisch gekoppelt ist. Die Dosiereinheit kann somit durch Umpolung entweder gekühlt oder beheizt werden. Auch dieses System kann über einen Temperaturregler, der die Gasbrennerheizung überwacht, geregelt werden. In Abhängigkeit von den Temperaturgradienten am Regelglied kann der Luftwiderstandszustand im Gerät erkannt werden. Auch hier kann bei hohem Luftwiderstand das Peltiersystem auf "Kühlen" geschaltet werden, so dass sich der Durchmesser und somit der Strömungsquerschnitt der Dosiereinheit, insbesondere der Düse, verkleinert, und der Volumenstrom erniedrigt und so die Brennerleistung gesenkt wird. Bei einem normalen Luftwiderstand wird das Peltiersystem einfach ausgeschaltet.

[0020] Da die Brennerleistung in einem Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, insbesondere einem Wäschetrockner, grundsätzlich mit der Prozesszeit durch Aufwärmen der gasführenden Bauteile, wie sie auch bereits oben genannt wurden, sinkt, wie dies ebenfalls bereits oben genannt wurde, kann dieses Verhalten durch aktive Beheizung der Dosiereinheit kompensiert werden, indem dies zu einem größeren Durchmesser und somit einem größeren Strömungsquerschnitt der Dosiereinheit führt und damit ein höherer Volumenstrom des gasför-

migen Mediums durch die Dosiereinheit gewährleistet ist. Es ist sogar möglich, die Heizleistung damit über den Nominalwert der Brennerbelastung zu erhöhen, was zu einer Verkürzung der Trocknungszeit führt.

[0021] Das Mittel kann zumindest ein Heizelement, insbesondere ein Peltierelement, aufweisen, welches abhängig von der Temperatur im Bereich des Brenners zum Heizen der Vorrichtung, insbesondere einer Zuführleitung zum Zuführen des gasförmigen Mediums zum Brenner, steuerbar und mit dieser thermisch gekoppelt ist. Bei dieser Ausführung kann somit zusätzlich oder anstatt der oben genannten Vorgehensweise nicht oder nicht nur die Dosiereinheit entsprechend temperaturbeaufschlagt werden, sondern eine weitere Komponente der Vorrichtung, insbesondere die Zuführleitung, entsprechend thermisch gekoppelt sein.

[0022] Vorzugsweise umfasst das Mittel eine Leitung, welche mit der Vorrichtung zum Zuführen des gasförmigen Mediums zum Brenner und mit dem Brenner thermisch gekoppelt ist, und in welcher ein Medium angeordnet ist, welches zur Temperaturbeaufschlagung der Vorrichtung, insbesondere dem darin transportierten gasförmigen Medium über die Leitungswand abhängig von einer eigenen Temperaturbeaufschlagung durch den Brenner, insbesondere die Brennerflamme, ausgebildet ist. Bei dieser Ausgestaltung ist ein zentraler Baustein darin zu sehen, dass die Leitung vorgesehen ist, welche insbesondere mit einem gasförmigen Medium zumindest teilweise gefüllt ist. Vorzugsweise ist die Leitung um eine der Vorrichtung zugeordnete Zuführleitung zum Zuführen des gasförmigen Mediums zum Brenner ausgebildet und erstreckt sich darüber hinaus im Bereich der Brennerflamme. Insbesondere ist diese Leitung um die Zuführleitung gewickelt. Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Leitung an der Innenseite eines um den Brennerkopf angeordneten Kanals angeordnet ist. Die Leitung ist vorzugsweise aus einem gut wärmeleitenden Material, beispielsweise aus Kupfer ausgebildet. Das in der Leitung vorhandene Medium kann eine Flüssigkeit sein, welche gut wärmeleitend ist.

[0023] Im Normalbetrieb des Hausgeräts ist die Brennerflamme relativ stark gebündelt und das in dieser Leitung angeordnete wärmeleitende Medium nimmt die Temperatur der Wandung des Heizkanals am Brennerkopf an. Diese Temperatur ist üblicherweise unter 40° C.

[0024] Kommt es nun zu erhöhten Luftwiderständen in dem Hausgerät, öffnet sich die Gasflamme nach außen und die Temperatur des in der Leitung angeordneten wärmeleitenden Mediums erhöht sich wesentlich. Dieses Medium leitet dann die Wärme bis zur Zuführungsleitung der Vorrichtung, mit welcher es thermisch gekoppelt ist, und erhitzt so das durchströmte gasförmige Medium in dieser Zuführleitung. Dieses gasförmige Medium in der Zuführleitung dehnt sich dann aus und die Brennerleistung sinkt nach den oben erläuterten Prinzipien. Auch dadurch kann die Heizleistung der Heizeinrichtung selbstregelnd präzise und kontinuierlich erfolgen.

[0025] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein

Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, insbesondere ein Gaswäschetrockner, welches eine erfindungsgemäße Heizeinrichtung oder eine vorteilhafte Ausgestaltung davon aufweist.

[0026] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben einer Heizeinrichtung für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken wird ein gasförmiges Medium über eine Vorrichtung zur Zuführung dieses gasförmigen Mediums einem Brenner der Heizeinrichtung zugeführt. Ein Mittel wird mit dem Brenner und der Vorrichtung thermisch gekoppelt, wobei durch das Mittel die Temperatur der Vorrichtung betriebsphasenspezifisch verändert wird und abhängig von der Temperaturveränderung der Durchfluss des Mediums durch die Vorrichtung betriebsphasenspezifisch verändert wird. Auch dadurch kann die Heizleistung sehr präzise und mehrstufig, insbesondere kontinuierlich, geregelt werden, und dies kann insbesondere bei Hausgeräten erfolgen, welche kein zur mehrstufigen Regelung ausgebildetes Gasventil aufweisen.

[0027] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Heizeinrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung eines Teilbereichs der Heizeinrichtung gemäß Fig. 1; und

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines spezifischen Ausschnitts einer erfindungsgemäßen Heizeinrichtung.

[0028] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0029] In Fig. 1 ist in einer schematischen perspektivischen Darstellung eine Heizeinrichtung 1 gezeigt, welche in einem Gaswäschetrockner angeordnet ist. Die Heizeinrichtung 1 ist zur Erzeugung von Wärme durch Verbrennung eines gasförmigen Mediums ausgebildet. Die Heizeinrichtung 1 umfasst des Weiteren eine Vorrichtung 3 zur Zuführung des gasförmigen Mediums zu einem Brenner 2. Die Vorrichtung 3 umfasst eine Zuführleitung 4 zur Zuführung dieses gasförmigen Mediums zum Brenner 2 und weist darüber hinaus eine Dosiereinheit auf, welche im Ausführungsbeispiel als Düse 5 ausgebildet ist. Die Düse 5 ist vorzugsweise ein einfaches und kostengünstiges Bauteil, welches nicht als mehrstufiges Gasregelventil ausgebildet ist.

[0030] Die Düse 5 ist in Strömungsrichtung des gasförmigen Mediums in der Zuführleitung 4 vor dem Brenner 2 angeordnet.

[0031] Die Heizeinrichtung 1 umfasst darüber hinaus

einen Heizkanal 6, welcher rohrartig ausgebildet ist und in den sich der Brenner 2 zumindest bereichsweise erstreckt.

[0032] Die Heizeinrichtung 1 umfasst darüber hinaus ein Mittel, welches mit dem Brenner 2 und der Vorrichtung 3 thermisch gekoppelt ist und zur Veränderung einer Temperatur der Vorrichtung 3 zur Steuerung des Durchflusses des gasförmigen Mediums durch die Vorrichtung 3 ausgebildet ist.

[0033] In Fig. 1 ist diesbezüglich ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem das Mittel eine Rohrleitung 7 aufweist, welche zumindest teilweise um die Zuführleitung 4 außenseitig angebracht bzw. diese umgebend angeordnet ist. Insbesondere ist diese Leitung 7 um die Zuführleitung 4 gewickelt. Darüber hinaus erstreckt sich diese Leitung 7 auch im Bereich bis zum Brenner 2. Insbesondere ist die Leitung 7 im Bereich des Brennerkopfs 8 (Fig. 2) an einer Innenseite des Heizkanals 6 angeordnet. Vorzugsweise erstreckt sich dieser Teilbereich der Leitung 7, welcher benachbart zu dem Brennerkopf 8 angeordnet ist, um den Brennerkopf 8, und diesen zumindest teilweise ringartig umlaufend. Wie diesbezüglich aus der Darstellung gemäß Fig. 2 zu erkennen ist, ist dieser Teilbereich der Leitung 7 benachbart zur Brennerflamme 9 bzw. 10 positioniert. Die thermische Kopplung zum Brenner 2 bzw. zum Brennerkopf 8 und insbesondere zur Brennerflamme 9 bzw. 10 ist dadurch besonders effektiv gegeben.

[0034] Das die Leitung 7 bildende Mittel ist somit mit der Vorrichtung 3 und mit dem Brenner 2 thermisch gekoppelt und so ausgebildet, dass in der Leitung 7 ein gut wärmeleitendes Medium, insbesondere eine wärmeleitende Flüssigkeit, angeordnet ist. Dieses wärmeleitende Medium ist zur Temperaturbeaufschlagung der Vorrichtung 3, insbesondere dem in der Zuführleitung 4 transportierten gasförmigen Medium ausgebildet. Diese Temperaturbeaufschlagung erfolgt über die Wände der Leitung 7 und der Zuführleitung 4, wobei die Temperaturbeaufschlagung abhängig von einer eigenen Temperaturbeaufschlagung des in der Leitung 7 angeordneten wärmeleitenden Mediums durch den Brenner 2, insbesondere der Brennerflamme 9, 10, erfolgt.

[0035] Die Leitung 7 ist als Rohrleitung ausgebildet und aus einem Kupfer aufweisenden Material ausgebildet. Als Leitungsmaterial kann auch ein anderes wärmeleitendes Material vorgesehen sein.

[0036] Die Ausführung gemäß Fig. 1 der Heizeinrichtung 1 macht sich Verhaltensweisen der Gasflammen bzw. der Brennerflammen 9 bzw. 10 bei unterschiedlichen Luftvolumenströmen über dem Brenner 2 zunutze. In diesem Zusammenhang ist bei einem hohen Volumenstrom über dem Brenner 2 die Gasbrennerflamme 9 bzw. 10 kurz und im Durchmesser klein. Reduziert sich der Volumenstrom über den Brenner 2 durch Zusetzen des Flusensiebs (nicht dargestellt) des Gaswäschetrockners oder anderer luftreduzierender Faktoren, wie beispielsweise ein langes Abluftrohr etc., öffnet sich die Brennerflamme 9 bzw. 10 wie eine Tulpe nach außen und die

Flamme wird zusätzlich länger. Eine weitere Verhaltensweise ist dadurch charakterisiert, dass die Brennerleistung des Gasbrenners 3 durch den Volumenstrom des Brenngases bzw. dem Molgewicht des Brenngases bestimmt wird. Steigt beispielsweise die Temperatur des Brenngases vor dem Druckregelventil bzw. der Düse 5 an, wird zwar weiterhin das gleiche Volumen über den Druckregler dem Gasbrenner 2 zugeführt, die in dem Volumen enthaltene Molmasse ist aber bei höherer Temperatur durch die Ausdehnung des Gases geringer und die Brennerbelastung sinkt. Durch die Verbindung dieser beiden Verhaltensweisen kann ein selbstregelndes System gemäß Fig. 1 ermöglicht werden. Bei diesem wird im Normalbetrieb des Gaswäschetrockners die Brennerflamme stark gebündelt und die Flüssigkeit in der Leitung 7 nimmt die Temperatur der Wandung des Heizkanals 6 am Brennerkopf 8 ein. Diese Temperatur ist meist unter 40° C. Kommt es nun zu erhöhten Luftwiderständen im Gaswäschetrockner, öffnet sich die Gasflamme 9 nach außen, so dass die Gasflamme 10 entsteht und die Temperatur der Flüssigkeit in der Leitung 7 erhöht sich deutlich. Diese Flüssigkeit in der Leitung 7 leitet die Wärme bis zum Gaszuführungsrohr bzw. zur Zuführleitung 4 und erhitzt so das durchströmende gasförmige Medium in dieser Zuführleitung 4 vor der Düse 5. Das gasförmige Medium in der Zuführleitung 4 dehnt sich aus und aufgrund der oben erläuterten Verhaltensweisen sinkt die Brennerleistung.

[0037] Es kann auch vorgesehen sein, dass das Mittel zusätzlich oder anstatt der gemäß Fig. 1 und Fig. 2 erläuterten Ausführungen mit der Leitung 7 als zentralen Baustein eine elektrische Heizung aufweist, die die Zuführleitung 4 aktiv beheizen kann. Diese elektrische Heizeinheit wird vorzugsweise über einen Temperaturregler, der die Gasbrennerheizung überwacht, zu oder abgeschaltet. In Abhängigkeit von dem Temperaturgradienten am Regelglied kann der Luftwiderstandszustand im Gerät erkannt werden. Bei hohem Luftwiderstand wird die elektrische Heizeinheit eingeschaltet, das gasförmige Medium in der Zuführleitung 4 dehnt sich aus und die Brennerleistung sinkt. Bei normalem Luftwiderstand bleibt diese elektrische Heizeinheit ausgeschaltet.

[0038] In einer weiteren Ausführung, welche nicht explizit dargestellt ist, kann vorgesehen sein, dass das Mittel zur Veränderung einer Temperatur der Vorrichtung zur Steuerung des Durchflusses des Mediums durch die Vorrichtung 3 zumindest ein Peltierelement aufweist, welches so angeordnet ist, dass es die Zuführleitung 4 aktiv beheizen oder durch Umpolung auch aktiv kühlen kann. Dieses Peltiersystem wird über einen Temperaturregler, der die Gasbrennerheizung überwacht, geregelt. In Abhängigkeit von dem Temperaturgradienten am Regelglied kann der Luftwiderstandszustand im Gerät erkannt werden. Bei hohem Luftwiderstand wird das Peltiersystem auf "Heizen" geschaltet, das in der Zuführleitung 4 transportierte gasförmige Medium dehnt sich aus und die Brennerleistung sinkt. Bei normalem Luftwiderstand wird das Peltiersystem ausgeschaltet.

[0039] Da die Brennerleistung in Gaswäschetrocknern grundsätzlich mit der Prozesszeit durch Aufwärmen der gasführenden Bauteile (Ventil, Düse, Rohrleitungen etc.) sinkt (etwa 5 bis 10 % Leistungsverlust), kann dieses Verhalten durch aktive Kühlung des Peltiersystems kompensiert werden, bzw. es ist sogar möglich, die Heizleistung damit über den Nominalwert der Brennerbelastung zu erhöhen, was zu einer Verkürzung der Trocknungszeit führt.

[0040] In Fig. 3 ist in einer schematischen Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel der Heizeinrichtung 1 in einem Teilausschnitt gezeigt. Bei dieser Ausführung umfasst das Mittel zumindest zwei Heiz- und Kühlelemente, insbesondere zwei Peltierelemente 11 und 12, welche benachbart zu der Dosiereinheit angeordnet sind. Die Dosiereinheit ist bei dieser Ausgestaltung als Düse 5 konzipiert, wobei sie bei den anderen bereits erläuterten Ausführungen auch als Druckregelventil ausgebildet sein kann.

[0041] Die Düse 5 ist von zwei Seiten mit den Peltierelementen 11 und 12 bestückt, so dass sie die Düse 5 entweder kühlen oder beheizen können, was durch Umpolung erfolgen kann. Dieses Peltiersystem kann über einen Temperaturregler, der die Gasbrennerheizung überwacht, geregelt werden. In Abhängigkeit von dem Temperaturgradienten am Regelglied kann auch hier der Luftwiderstandszustand im Gerät erkannt werden. Bei hohem Luftwiderstand wird das Peltiersystem auf Kühlen geschaltet, so dass sich der Durchmesser der Düse 5 und somit der Strömungsquerschnitt der Düse 5 automatisch verkleinert, und der Volumenstrom über die Düse 5 erniedrigt wird, was auch dazu führt, dass die Brennerleistung sinkt. Bei normalem Luftwiderstand wird das Peltiersystem einfach ausgeschaltet.

[0042] Da die Brennerleistung in Wäschetrocknern grundsätzlich mit der Prozesszeit durch Aufwärmen der gasführenden Bauteile, wie sie bereits oben genannt wurden, um einen Anteil, wie er ebenfalls bereits oben genannt wurde, sinkt, kann dieses Verhalten durch aktive Beheizung der Düse 5, welches zu einem größeren Durchmesser der Düse 5 führt und somit zu einem höheren Gasvolumenstrom, kompensiert werden, bzw. es ist sogar möglich, die Heizleistung damit über den Nominalwert der Brennerbelastung zu erhöhen, was zu einer Verkürzung der Trocknungszeit führt.

Patentansprüche

1. Heizeinrichtung für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, welche zur Erzeugung von Wärme durch Verbrennung von gasförmigen Medien ausgebildet ist, mit einer Vorrichtung (3) zur Zuführung des gasförmigen Mediums zu einem Brenner (2), **gekennzeichnet durch** ein Mittel (7, 11, 12), welches mit dem Brenner (2) und der Vorrichtung (3) thermisch gekoppelt ist und zur Veränderung einer Temperatur der Vorrichtung (3) zur Steuerung des Durch-

flusses des Mediums **durch** die Vorrichtung (3), insbesondere die Dosiereinheit (5) der Vorrichtung (3), ausgebildet ist.

2. Heizeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (7, 11, 12) so ausgebildet ist, dass bei einer Erhöhung der Temperatur der Vorrichtung (3) durch das Mittel (7, 11, 12) der Durchfluss des gasförmigen Mediums durch die Vorrichtung (3) reduziert ist.
3. Heizeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (7, 11, 12) zur Erfassung der Temperatur im Bereich einer Flamme (9, 10) des Brenners (2) ausgebildet ist.
4. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (7, 11, 12) zur Veränderung der Temperatur des gasförmigen Mediums ausgebildet ist.
5. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (3) eine Dosiereinheit (5), insbesondere eine Düse oder ein Ventil, zur Dosierung des gasförmigen Mediums aufweist.
6. Heizeinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (7, 11, 12) zur Veränderung des Durchflussquerschnitts der Dosiereinheit (5) durch Temperaturbeaufschlagung der Dosiereinheit (5) ausgebildet ist.
7. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (7, 11, 12) eine Heizeinheit umfasst, welche mit der Vorrichtung (3) thermisch gekoppelt ist und abhängig von der Temperatur im Bereich des Brenners (2), insbesondere der Brennerflamme (9, 10), elektrisch steuerbar ist.
8. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (7, 11, 12) einen Wärmetauscher umfasst.
9. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (7, 11, 12) zumindest ein Heiz- und Kühlelement (11, 12), insbesondere ein Peltierelement, aufweist, welches abhängig von der Temperatur im Bereich des Brenners (2) zum Heizen oder Kühlen der Vorrichtung (3), insbesondere der Dosiereinheit (5), steuerbar und mit dieser thermisch gekoppelt ist.
10. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (7, 11, 12) zumindest ein Heizelement, insbesondere ein Peltierelement, aufweist, welches ab-

hängig von der Temperatur im Bereich des Brenners (2) zum Heizen der Vorrichtung (3), insbesondere einer Zuführleitung (4) zum Zuführen des gasförmigen Mediums zum Brenner (2), steuerbar und mit dieser thermisch gekoppelt ist.

5

11. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (7, 11, 12) eine Leitung (7) umfasst, welche mit der Vorrichtung (3) und mit dem Brenner (2) thermisch gekoppelt ist, und in welcher ein Medium angeordnet ist, welches zur Temperaturbeaufschlagung der Vorrichtung (3), insbesondere dem darin transportierten gasförmigen Medium, über die Wand der Leitung (7) abhängig von einer eigenen Temperaturbeaufschlagung durch den Brenner (2), insbesondere der Brennerflamme (9, 10), ausgebildet ist.
12. Heizeinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (7) um eine der Vorrichtung (3) zugeordnete Zuführleitung (4) ausgebildet ist und sich im Bereich der Brennerflamme (9, 10) erstreckt.
13. Heizeinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (7) um die Zuführleitung (4) gewickelt ist.
14. Heizeinrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (7) an der Innenseite eines um den Brennerkopf (8) angeordneten Kanals (6) angeordnet ist.
15. Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, insbesondere Gaswäschetrockner, welches eine Heizeinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.
16. Verfahren zum Betreiben einer Heizeinrichtung (1) für ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, bei welchem ein gasförmiges Medium über eine Vorrichtung (3) zu einem Brenner (2) der Heizeinrichtung (1) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Brenner (2) und der Vorrichtung (3) ein Mittel thermisch gekoppelt wird, durch welches die Temperatur der Vorrichtung (3) verändert und abhängig von der Temperaturveränderung der Durchfluss des gasförmigen Mediums durch die Vorrichtung (3), insbesondere einer Dosiereinheit (5) der Vorrichtung (3), verändert wird.

10

15

20

25

30

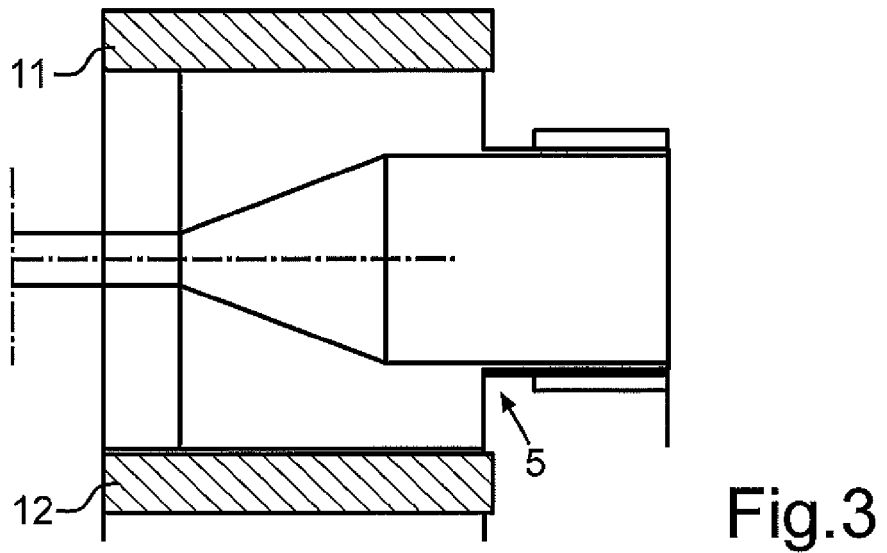
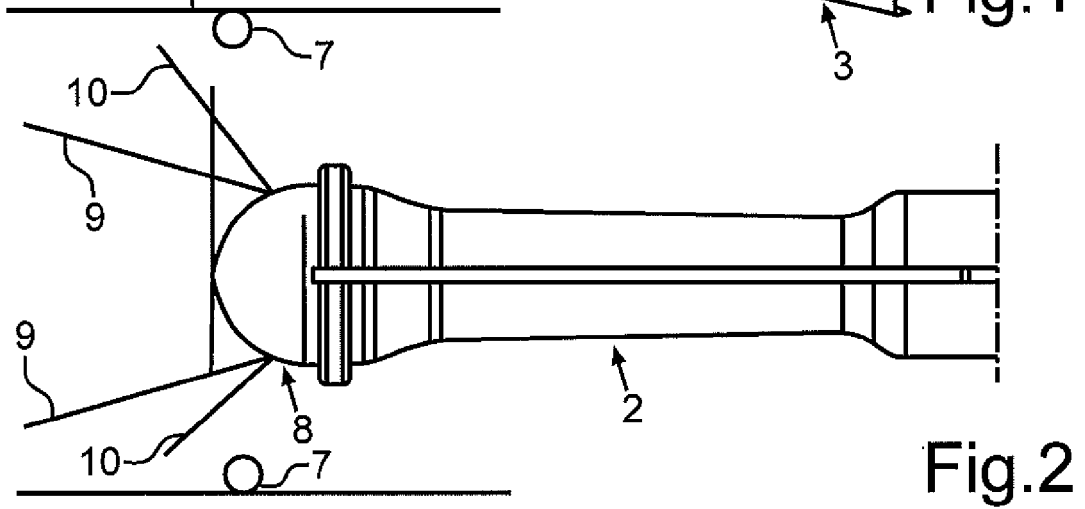
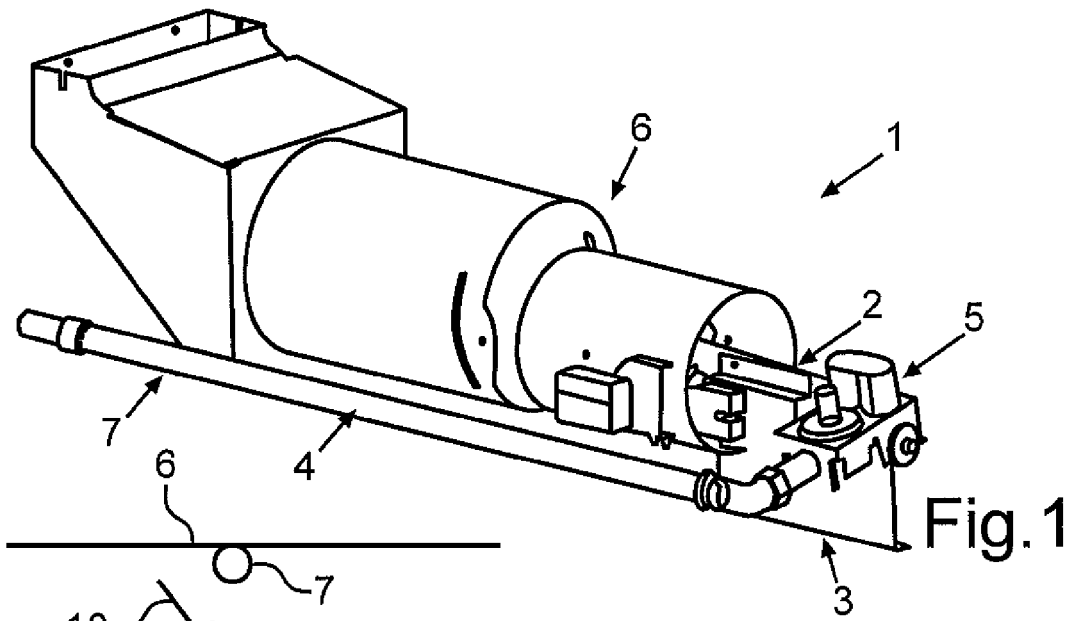
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 10 0028

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 3 558 110 A (KUSHNER GERALD J) 26. Januar 1971 (1971-01-26) * Spalte 2, Zeile 32 - Zeile 54 * * Spalte 4, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 71; Abbildungen 1,2 * -----	1-16	INV. D06F58/26
A	US 2006/174511 A1 (LEE JUNG H [KR] ET AL) 10. August 2006 (2006-08-10) * Absatz [0032]; Abbildungen 1,2 * -----	1-16	
A	US 2004/221474 A1 (SLUTSKY DENNIS [US] ET AL) 11. November 2004 (2004-11-11) * Absatz [0033]; Abbildung 7 * -----	1-16	
A	WO 2007/131531 A (MIELE & CIE [DE]; FREESE HEINZ [NL]; JORDING WOLFHARD [DE]; RIEDEL WIE) 22. November 2007 (2007-11-22) * das ganze Dokument * -----	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		14. April 2009	
		Prüfer	
		Hannam, Martin	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 09 10 0028

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.

14-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3558110	A	26-01-1971	KEINE	
US 2006174511	A1	10-08-2006	CN 1814900 A EP 1710344 A2 KR 20060089445 A	09-08-2006 11-10-2006 09-08-2006
US 2004221474	A1	11-11-2004	US 2005166420 A1 US 2007022790 A1 WO 2004098364 A2	04-08-2005 01-02-2007 18-11-2004
WO 2007131531	A	22-11-2007	EP 2024555 A1	18-02-2009

EPO FORM P0461

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