

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 669 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int. Cl.⁶: **D06F 39/04**, D06F 58/26

(21) Anmeldenummer: 98112903.4

(22) Anmeldetag: 10.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

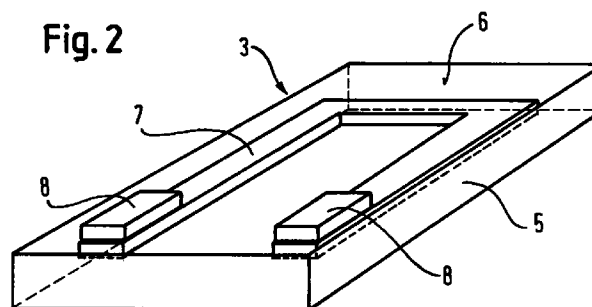
(71) Anmelder:
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
81669 München (DE)**

(30) Priorität: 11.07.1997 DE 19729848

(72) Erfinder:
• Schulz, Dieter
13629 Berlin (DE)
• Schröder, Dieter, Dipl.-Ing.
10179 Berlin (DE)

(54) Elektrisches Wasch- und/oder Trockengerät mit elektrischem Heizelement

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektrisches Wasch- und/oder Trockengerät, insbesondere für Wäsche, mit wenigstens einem Heizelement 3. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß das Heizelement eine keramische Oberfläche 6 aufweist. In vorteilhaften Ausführungsformen sind auch der Heizleiter 7 und die Stromzuführungskontakte 8 aus keramischem Material, wobei die Keramikteile zu einem einstückigen Körper gesintert sind. Dadurch wird ein dauerhaftes Verkalken und die Korrosion des Heizelementes verhindert, die Wärmeübertragung verbessert und der Platzbedarf verringert. Für das Wasch- und/oder Trockengerät ergibt sich somit ein höherer Wirkungsgrad, ein geringerer Energieverbrauch, eine längere Lebensdauer, eine geringere Anfälligkeit gegen kalkhaltiges Wasser sowie ein konstruktiver Vorteil aufgrund der geringen Abmessungen des Heizelementes.



EP 0 890 669 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektrisches Wasch- und/oder Trockengerät, insbesondere für Wäsche, mit wenigstens einem Heizelement mit elektrischem Heizleiter. Wasch- und/oder Trockengeräte weisen im allgemeinen Heizeinrichtungen auf (DE 38 32 144 A1), die zum Erwärmen beispielsweise der Waschlauge oder der Trockenluft dienen.

Bekannterweise werden zu diesem Zweck elektrische Heizelemente verwendet, die einen metallischen Heizleiter, eine hitzebeständige, isolierende Zwischenschicht und eine metallische Außenschicht aufweisen, die den Heizleiter und die Zwischenschicht umgibt und vom äußeren Medium abgrenzt. Die Zwischenschicht besteht üblicherweise aus lockerem Magnesiumoxidsand.

Bei Verwendung derartiger Heizelemente in Wasch- und/oder Trockengeräten, insbesondere für Wäsche, ergeben sich im wesentlichen folgende Nachteile. Die metallische Außenschicht ist gegen Korrosion durch geeignete Werkstoffauswahl in besonderer Weise zu schützen, damit die Lebensdauer des Heizelementes und somit des Wasch- und/oder Trockengerätes nicht verkürzt wird. Insbesondere ist dies bei Waschgeräten der Fall, in denen das Heizelement bei erhöhten Temperaturen mit Flüssigkeiten in Berührung kommt.

Zudem kommt es bei Heizelementen mit metallischer Außenschicht, die in Berührung mit Wasser kommen, je nach Wasserhärte zu einer mehr oder weniger starken und widerstandsfähigen Kalkablagerung. Diese Kalkablagerung verschlechtert den Wärmeübergang vom Heizelement zum Umgebungsmedium, erhöht den Energieverbrauch und fördert die Korrosion.

Die bei herkömmlichen Heizelementen verwendete elektrische Isolierschicht, insbesondere der sehr schlecht wärmeleitende Magnesiumoxidsand, weist den Nachteil auf, die Wärmeübertragung vom Heizleiter zur Außenschicht bzw. zum Umgebungsmedium stark zu verschlechtern. Daraus ergibt sich für das Wasch- und/oder Trockengerät ein verringerter Wirkungsgrad, ein hoher Energieverbrauch und ein verschlechtertes dynamisches Verhalten, da der Wärmeübergang zum aufzuheizenden Medium nur langsam geschehen kann.

Ferner haben herkömmliche Heizelemente einen hohen Platzbedarf. Gründe dafür sind der dreiteilige Aufbau mit Heizleiter, Isolierschicht und Außenschicht, und das verwendete Isoliermaterial, das beispielsweise im Falle des Magnesiumoxidsandes keine dünnen Isolierschichten zuläßt, was darüber hinaus die Wärmeübertragung verschlechtert.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Wasch- und/oder Trockengerät der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß eine schnellere Wärmeübertragung zum aufzuheizenden Medium stattfindet, dauerhafte Verkalkung und Korrosion vermieden werden, das Heizelement eine höhere Lebensdauer und eine geringere Baugröße aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß weist zur Verbesserung des Wirkungsgrades das Heizelement des Wasch- und/oder Trockengerätes eine keramische Oberfläche auf, wodurch die Korrosion verhindert und etwaig sich bildende Kalkablagerungen am Heizelement abgestoßen werden, so daß der Wärmeübergang verbessert, der Energieverbrauch verringert und die Lebensdauer des Wasch- und/oder Trockengerätes erheblich verlängert werden.

Das keramische Heizelement kann bei seiner Herstellung bereits allen gewünschten Formen angepaßt werden. Beispielsweise kann das Heizelement der tonnenartig gebogenen Form des unteren Bereiches im Laugenbehälter einer Trommelwaschmaschine nachgeformt sein. Außerdem bietet die glatte Oberfläche des keramischen Heizkörpers anfallenden Flusen keine Möglichkeit zum Anhaften. Wegen der geringen Baulänge und der einfach gegliederten Oberfläche eines Keramik-Heizkörpers im Vergleich zu bekannten Rohrheizkörpern ist auch ein komplizierter Heizkörperhalter in sonst üblicher Größe überflüssig.

Vorteilhafterweise weist das Heizelement einen elektrischen Heizleiter aus leitender Keramik auf. Dadurch wird Korrosion vermieden. Ein etwaiger Kalkansatz am keramischen Heizelement kann sich auch bei Kontakt mit kalkhaltiger Flüssigkeit nicht mehr dauerhaft ansetzen. Aus der Verwendung von Keramikmaterial für sowohl den Heizleiter als auch die Oberfläche ergeben sich ferner für beide sehr ähnliche Eigenschaften, insbesondere ähnliche mechanische Eigenschaften, so daß die Verbindung zwischen beiden besonders problemlos ist.

Vorteilhafterweise weist das Heizelement eine Schicht isolierender Keramik auf, die mit dem elektrischen Heizleiter zu einem einstückigen Körper zusammengesetzt, vorzugsweise gesintert ist. Dadurch kann aufgrund der isolierenden Außenschicht auf eine isolierende Zwischenschicht verzichtet werden, so daß sich eine geringere Baugröße und eine verbesserte Wärmeübertragung erzielen lassen und die Dynamik verbessert wird, da durch die Verringerung der vom Heizleiter aufzuheizenden Umgebungsschicht das Heizelement schneller anspricht. Durch die Zusammensetzung zu einem einstückigen Körper, insbesondere durch Sintern, ergeben sich verbesserte mechanische Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich der Stabilität und der Stoßunempfindlichkeit.

Vorteilhafterweise ist die Schicht aus isolierender Keramik dünn, so daß sich weitere Verbesserungen hinsichtlich der Wärmeübertragung, der Baugröße und der Dynamik ergeben.

Vorteilhafterweise weist das Heizelement elektrisch gut leitende, keramische Kontakte auf, die zur Stromzuführung mit dem Keramikheizleiter elektrisch leitend verbunden und an die Oberfläche des Heizelementes geführt sind. Die Verwendung keramischen Materials

für die Kontakte hat zur Folge, daß sie korrosions- und verkalkungsfrei sind und mit anderen Keramikteilen des Heizelementes besonders vorteilhaft verbunden werden können. Vorzugsweise werden die einzelnen Keramikteile durch Sintern miteinander verbunden.

Weiterhin betrifft die Erfindung die Verwendung eines verbesserten Heizelementes mit keramischer Oberfläche nach einer der vorgenannten Ausführungsformen in Wasch- und/oder Trockengeräten, die insbesondere für Wäsche geeignet sind.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Darin zeigen

Fig. 1 von einer Waschmaschine schematisch den Laugenbehälter mit dem am Boden befindlichen Heizkörper und der innenliegenden Wäschetrommel und

Fig. 2 einen schematischen Aufbau eines Heizelementes eines erfindungsgemäßen Wasch- und/oder Trockengerätes.

Von der in Fig. 1 dargestellten Waschmaschine sind nur der Laugenbehälter 1 und die Wäschetrommel 2 schematisch gezeichnet. Der Laugenbehälter 1 ist etwas von der runden Form abweichend nach unten erweitert und nimmt mit diesem erweiterten Raum ein Heizelement 3 auf, das sich mit seiner Form der unteren Form des Laugenbehälters 1 anpaßt und durch einfache Heizkörperhalter 4 am Boden des Laugenbehälters gehalten wird.

Gemäß Fig. 2 weist das Heizelement 3 eine Außenschicht 5 aus einer isolierenden Keramik mit einer keramischen Oberfläche 6, einen in die Außenschicht 5 eingebetteten elektrischen Heizleiter 7 aus leitender, dotierter Keramik und hochleitende keramische Kontakte 8 auf, die zur Stromzuführung mit dem Heizleiter 7 elektrisch leitend verbunden und an die Oberfläche 6 des Heizelementes 3 geführt sind.

Zur Verbindung untereinander ist die keramische Außenschicht 5 mit dem keramischen Heizleiter 7 zu einem einstückigen Körper gesintert. Ferner können auch sämtliche keramischen Teile, die Außenschicht 5, der Heizleiter 7 und die Kontakte 8, zu einem einstückigen Körper gesintert werden.

Da keramische Überzüge auch mit sehr geringer Dicke herstellbar sind, ist es in einer weiteren nicht dargestellten Ausführungsform möglich, die Außenschicht 5 als dünnen Überzug auszubilden.

Ferner ist auch die Verwendung eines metallischen Heizleiters mit keramischem Überzug und/oder eine Stromzuführung mittels üblicher metallischer Kontakte möglich.

Somit wird durch die erfindungsgemäße Lösung ein Wasch- und/oder Trockengerät mit wenigstens einem elektrischen Heizelement geschaffen, bei dem das Heizelement nicht dauerhaft verkalkt, die Wärme besser

zum aufzuheizenden Medium überträgt, nicht korrodiert und eine verringerte Baugröße aufweist. Daraus ergibt sich für das Wasch- und/oder Trockengerät ein besserer Wirkungsgrad, ein geringerer Energieverbrauch, eine höhere Lebensdauer, eine geringere Anfälligkeit gegen hartes Wasser sowie einen konstruktiven Vorteil aufgrund der Formanpaßbarkeit und der geringen Abmessungen des Heizelementes.

10 Patentansprüche

1. Elektrisches Wasch- und/oder Trockengerät, insbesondere für Wäsche, mit wenigstens einem Heizelement (3) mit elektrischem Heizleiter (7), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Heizelement (3) eine mit dem Heizleiter (7) fest verbundene keramische Oberfläche (6) aufweist.
2. Elektrisches Wasch- und/oder Trockengerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (3) einen elektrischen Heizleiter (7) aus leitender Keramik aufweist.
3. Elektrisches Wasch- und/oder Trockengerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Heizleiter (7) aus dotierter Keramik gebildet ist.
4. Elektrisches Wasch- und/oder Trockengerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (3) eine Schicht isolierender Keramik (5) aufweist, die mit dem elektrischen Heizleiter (7) aus Keramik zu einem einstückigen Körper zusammengesetzt, vorzugsweise gesintert, ist.
5. Elektrisches Wasch- und/oder Trockengerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht isolierender Keramik (5) im Vergleich zum Keramik-Heizleiter (7) dünn ist.
6. Elektrisches Wasch- und/oder Trockengerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (3) elektrisch gut leitende, keramische Kontakte (8) aufweist, die zur Stromzuführung mit dem Keramik-Heizleiter (7) elektrisch leitend verbunden und an die Oberfläche (6) des Heizelementes (3) geführt sind.
7. Verwendung eines elektrischen Heizelementes (3) in einem elektrischen Wasch- und/oder Trockengerät, insbesondere für Wäsche, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (3) eine mit dem Heizleiter (7) fest verbundene keramische Oberfläche (6) aufweist.
8. Verwendung eines elektrischen Heizelementes (3) in einem elektrischen Wasch- und/oder Trockengerät, nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

daß das Heizelement (3) einen elektrischen Heizleiter (7) aus leitender Keramik aufweist.

9. Verwendung eines elektrischen Heizelementes (3) in einem elektrischen Wasch- und/oder Trockengerät, nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, der elektrische Heizleiter (7) aus dotierter Keramik gebildet ist. 5
10. Verwendung eines elektrischen Heizelementes (3) in einem elektrischen Wasch- und/oder Trockengerät, nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (3) eine Schicht isolierender Keramik (5) aufweist, die mit dem Keramik-Heizleiter (7) zu einem einstückigen Körper zusammengesetzt, vorzugsweise gesintert, ist. 10 15
11. Verwendung eines elektrischen Heizelementes (3) in einem elektrischen Wasch- und/oder Trockengerät, nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht isolierender Keramik (5) im Vergleich zum Keramik-Heizleiter (7) dünn ist. 20
12. Verwendung eines elektrischen Heizelementes (3) in einem elektrischen Wasch- und/oder Trockengerät, nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (3) elektrisch gut leitende, keramische Kontakte (8) aufweist, die zur Stromzuführung mit dem Keramik-Heizleiter (7) elektrisch leitend verbunden und an die Oberfläche (6) des Heizelementes (3) geführt sind. 25 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

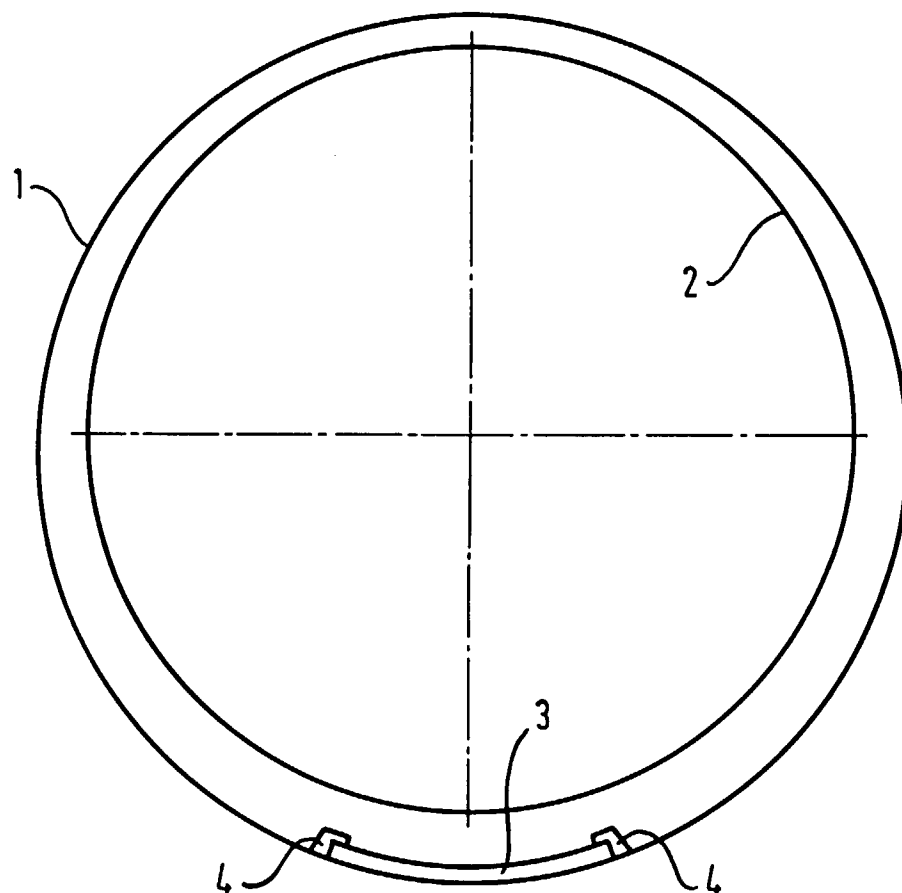


Fig. 2

