(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 060 670 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2009 Patentblatt 2009/21

(51) Int Cl.:
D06F 39/04 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08105608.7**

(22) Anmeldetag: **20.10.2008**

(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

(30) Priorität: **14.11.2007 DE 102007054333**

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

(72) Erfinder: **Malcher, Stephan**
13409 Berlin (DE)

(54) **Bauteil für ein Flüssigkeit führendes Gerät und Haushaltgerät zur Pflege von Wäschestücken mit einem derartigen Bauteil**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauteil für ein Flüssigkeit führendes Gerät, mit einer mit der Flüssigkeit in Kontakt tretenden Oberfläche, wobei
das Material der Oberfläche ein nickelfreier Stahl, vorzugsweise ein Chrom-Molybdän-Stahl mit einer Stabilisierung aus Titan, ist.

EP 2 060 670 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bauteil für ein Flüssigkeit führendes Gerät, mit einer mit der Flüssigkeit in Kontakt tretenden Oberfläche sowie ein Haushaltgerät zur Pflege von Wäschestücken mit einem derartigen Bauteil.

[0002] Ein Heizköper, wie er in Haushaltwaschmaschinen eingesetzt wird, besteht hauptsächlich aus einem Heizkörperrohr bzw. einer Rohrleitung, einem Heizleiter und einer Magnesiumoxid-Isoliermasse sowie den elektrischen Anschlüssen. Das Wesentliche ist das Heizkörperrohr, dessen Oberfläche mit der Waschlauge, Wasser mit unterschiedlichem Härtegrad und Waschhilfsstoffen in Kontakt kommt.

[0003] Hochwertige Heizkörperrohre sind aus austenitischem Chrom-Nickel-Stahl mit einer zusätzlichen Vernickelung, die durch eine Diffusionsglühung zu circa 10 bis 20 % der Gesamtnickelschicht in die Chrom-Nikkel-Stahloberfläche eindiffundiert und den Stahl mit Nikkel anreichert. Diese mit Nickel angereicherte Chrom-Nickel-Stahloberfläche erhöht die Korrosionsbeständigkeit des Materials und reduziert die Anfälligkeit gegen Spannungsrisskorrosion.

[0004] Heizkörper mit geringerer Korrosionsbeständigkeit sind aus Chrom-Nickel-Stahl ohne eine derartige zusätzliche Nickel-Diffusionsschicht.

[0005] Heizkörper mit Vernickelung erfahren einen Oberflächenangriff durch organische Säuren, welche beispielsweise in Entkalkern enthalten sind, und Hydrochlorid (Bleiche). Darüber hinaus sind derartige Heizkörper aus Chrom-Nickel-Stahl empfindlich gegenüber Chloriden (Bleiche) und können durch Lochfraß und Spannungsrisskorrosion in ihrer Funktionalität beeinträchtigt werden bzw. komplett ausfallen. Darüber hinaus ist der Verschleiß sehr hoch.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein mit Flüssigkeit in Kontakt kommendes Bauteil zu schaffen, welches verschleißärmer ausgebildet werden kann. Entsprechend soll auch ein Haushaltgerät zur Pflege von Wäschestücken verschleißärmer ausgebildet werden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Bauteil, welches die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist, und ein Haushaltgerät, welches die Merkmale nach Anspruch 10 aufweist, gelöst.

[0008] Ein erfindungsgemäßes Bauteil für ein Flüssigkeit führendes Gerät umfasst zumindest eine mit der Flüssigkeit in Kontakt tretende Oberfläche, wobei das Material im Bereich der mit der Flüssigkeit in Kontakt tretenden Oberfläche ein nickelfreier Stahl ist. Dabei kann das Bauteil vollständig oder nur in einer entsprechenden Oberflächenschicht aus dem nickelfreien Stahl bestehen. Durch eine derartige Ausgestaltung kann der Verschleiß des Bauteils deutlich reduziert werden.

[0009] Vorzugsweise ist das für das Bauteil verwendete Material ein nickelfreier, ferritischer und nicht rostender Stahl.

[0010] Insbesondere weist das Material Chrom, Molybdän und Titan auf. Bevorzugt weist der Stahl lediglich Zusatzstoffe, welche aus diesen drei Elementen aufgebaut sind bzw. bestehen.

[0011] Vorzugsweise beträgt der Anteil von Chrom zwischen 13 % und 24 %, insbesondere zwischen 17 % und 20 %.

[0012] Bevorzugt beträgt der Anteil von Molybdän zwischen 1 % und 3 %, insbesondere zwischen 1, 5 % und 2, 5 %.

[0013] Das Bauteil, welches insbesondere ein Heizkörper oder von einem Heizkörper umfasst sein kann, kann somit aus einem preiswerten, nickelfreien und korrosionsbeständigen Material oder Rohrmaterial gefertigt werden.

[0014] Insbesondere erweist es sich als vorteilhaft, wenn das Material zwischen 17 bis 20 % Chrom und zwischen 1,5 und 2,5 % Molybdän sowie eine zusätzliche Titan-Stabilisierung aufweist. Ein solcher Werkstoff ist der Werkstoff 1.4521 (Bezeichnung gemäß DIN EN 10088-2), welcher gegenüber den herkömmlichen Vernickelungen der Heizkörper eine höhere Beständigkeit gegenüber organischen Säuren und Chlorbleichen aufweist. Gegenüber den Chrom-Nickel-Basiswerkstoffen weist dieses Material eine höhere Lochfraßbeständigkeit auf. Ferner ist das ferritische Gefüge des Werkstoffs 1.4521 vergleichsweise geringer anfällig gegenüber chloridinduzierte Spannungsrisskorrosion als der austenitische Chrom-Nickel-Stahl.

[0015] Bei einem sogenannten Rohrheizkörper, dessen Heizelement aus dem Rohrmaterial mit eingebettetem Heizleiter ausgebildet ist, ist es von Vorteil, dass zur Erzielung einer größeren Heizfläche das Heizelement ein oder mehrere Biegungen aufweist. Der Werkstoff 1.4521 hat im Vergleich zu den Chrom-Nickel-Stählen eine etwas geringere Umformbarkeit, welche gegebenenfalls durch eine Vergrößerung der Biegeradien bei den Haarnadelbiegungen berücksichtigt werden kann.

[0016] Das Bauteil kann auch von einem von der Flüssigkeit durchströmbaren Durchlauferhitzer umfasst sein.

[0017] Die Schweißbarkeit sowie die Beständigkeit gegenüber interkristalliner Korrosion des Werkstoffs 1.4521 sind durch die Titanstabilisierung ebenfalls gut gegeben.

[0018] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Haushaltgerät zur Pflege von Wäschestücken, welches zumindest ein erfindungsgemäßes Bauteil oder eine vorteilhafte Ausgestaltung davon aufweist. Insbesondere ist das Haushaltgerät als Waschmaschine ausgebildet und die Oberfläche des Bauteils ist zumindest zeitweise in Kontakt mit Waschlauge und/oder Wasser mit verschiedenen Härtegraden und/oder mit Waschhilfsstoffen. Vorzugsweise ist das Bauteil ein Heizkörper der Waschmaschine.

[0019] Darüber hinaus kann das Bauteil auch vorteilhaft eine in dem Haushaltgerät angeordnete Trommel, welche die zu pflegende Wäsche aufnehmen kann, oder ein Behälter, der zur Aufnahme der Trommel und der Flüssigkeit ausgebildet ist, sein.

[0020] Bei einem derartigen Haushaltgerät kann der

Verschleiß somit reduziert werden.

Patentansprüche

1. Bauteil für ein Flüssigkeit führendes Gerät, mit einer mit der Flüssigkeit in Kontakt tretenden Oberfläche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material zumindest im Bereich der mit der Flüssigkeit in Kontakt tretenden Oberfläche ein nickelfreier Stahl ist.

2. Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material ein nickelfreier, ferritischer und nicht rostender Stahl ist.

3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material Chrom, Molybdän und Titan aufweist, insbesondere der Stahl nur aus den drei Elementen bestehende Zusatzstoffe umfasst.

4. Bauteil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil von Chrom zwischen 13 % und 24 %, insbesondere zwischen 17 % und 20 %, beträgt.

5. Bauteil nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil von Molybdän zwischen 1 % und 3 %, insbesondere zwischen 1,5 % und 2,5 %, beträgt.

6. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material schweißbar ist.

7. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welches als ein Element, insbesondere als ein Heizelement, eines Heizkörpers ausgebildet ist.

8. Bauteil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element aus einem Rohrmaterial besteht.

9. Bauteil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohrmaterial zumindest eine Biegung aufweist.

10. Haushaltgerät zur Pflege von Wäschestücken, welches zumindest ein Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.

11. Haushaltgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine im Haushaltgerät angeordnete Trommel, welche die zu pflegende Wäsche aufnehmen kann, oder ein Behälter, der zur Aufnahme der Trommel und der Flüssigkeit ausgebildet ist, ein Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ist.

12. Haushaltgerät nach Anspruch 10 oder 11, welches als Waschmaschine ausgebildet ist und bei dem die Oberfläche des Bauteils mit Waschlauge und/oder Wasser mit verschiedenen Härtegraden und/oder mit Waschhilfsstoffen zumindest zeitweise in Kontakt ist.

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 5608

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 036 059 A (CLIFF THOMAS CHARLES) 19. Juli 1977 (1977-07-19) * Spalte 2, Zeilen 5-8; Abbildungen *	1,2	INV. D06F39/04
A	EP 0 352 499 A (ZANUSSI A SPA INDUSTRIE [IT]) 31. Januar 1990 (1990-01-31) * Spalte 2, Zeilen 31-39 *	1	
A	EP 0 485 211 A (IST LAB LTD [GB] PIFCO LTD [GB]) 13. Mai 1992 (1992-05-13) * Spalte 4, Zeilen 32-44 *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

D06F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	20. März 2009	Stroppa, Giovanni

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

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 08 10 5608

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.

20-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4036059 A	19-07-1977	AU 498637 B2	22-03-1979
		AU 1112276 A	18-08-1977
		DE 7604355 U1	05-08-1976
		FR 2301000 A1	10-09-1976
		GB 1520803 A	09-08-1978
EP 0352499 A	31-01-1990	IT 1225119 B	02-11-1990
EP 0485211 A	13-05-1992	AT 154690 T	15-07-1997
		DE 69126594 D1	24-07-1997
		DE 69126594 T2	04-12-1997
		DK 485211 T3	29-12-1997
		ES 2103302 T3	16-09-1997

EPO FORM P0461

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