

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
27. Februar 2014 (27.02.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/029618 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
D06F 37/42 (2006.01) **D06F 58/28** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/066525
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. August 2013 (07.08.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 214 863.9
21. August 2012 (21.08.2012) DE
- (71) Anmelder: **BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34,
81739 München (DE).
- (72) Erfinder: **KRAUSCH, Uwe-Jens**; Bahnstr. 47a, 14656
Brieselang (DE). **LEE, Linus**; Wendemarker Weg 2,
16727 Oberkrämer (DE). **WUTTGE, Oliver**;
Cranachstraße 62, 12157 Berlin (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

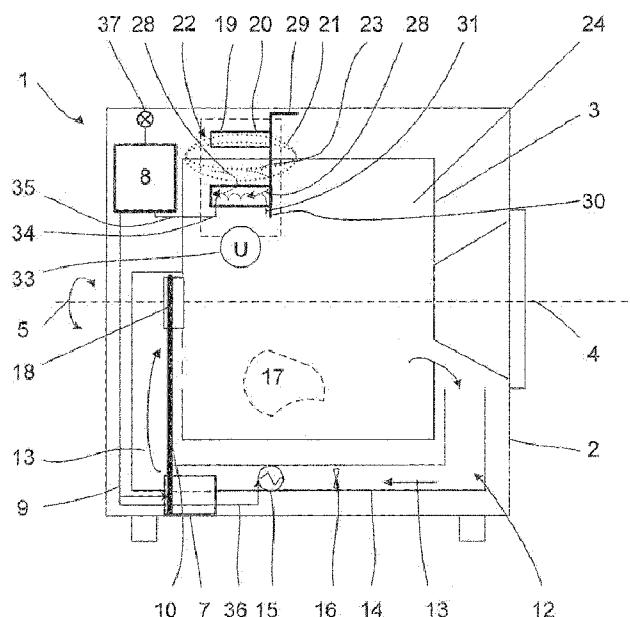
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: DEVICE FOR DETECTING A ROTATIONAL MOVEMENT OF A DRUM

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR DREHBEBWEGUNGSERKENNUNG EINER TROMMEL



(57) Abstract: The invention relates to a device for detecting a rotational movement of a drum (3) of a laundry treatment appliance (1) by means of a magnet (19). A component (3, 18) which forcibly moves during a rotational movement of the drum (3) consists at least partly of an electrically conductive material (22). The aim of the invention is to design such a device to be particularly simple to manufacture, robust, and dirt- and interference-resistant and to simultaneously maintain low manufacturing costs even with component variants or component modifications. This is achieved in that the magnet (19) is arranged in the vicinity of the component (3) such that the magnetic field (22) of the magnet induces eddy currents (28) in the component (3, 18) during a rotational movement of the drum (3). An eddy current detector (30) is arranged in the vicinity of the component (3, 18) so as to at least partly detect the induced eddy currents (28) and to display the presence of eddy currents (28) in the component (3, 18).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Drehbewegungserkennung einer Trommel (3) eines Wäschebehandlungsgeräts

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(1) mittels eines Magneten (19), wobei ein sich bei Drehbewegung der Trommel (3) zwangsweise bewegendes Bauteil (3, 18) zumindest teilweise aus einem elektrisch leitenden Material (22) besteht. Um eine derartige Vorrichtung fertigungstechnisch besonders einfach, robust, verschmutzungsresistent und störunempfindlich auszugestalten und dabei den Fertigungsaufwand auch bei Bauteilvarianten oder Bauteilmodifikationen niedrig zu halten, ist der Magnet (19) in der Nähe des Bauteils (3) derart angeordnet, dass sein Magnetfeld (22) bei einer Drehbewegung der Trommel (3) in dem Bauteil (3, 18) Wirbelströme (28) induziert. Ein Wirbelstromdetektor (30) ist derart in der Nähe des Bauteils (3, 18) angeordnet, dass er die induzierten Wirbelströme (28) zumindest teilweise erfasst und das Vorhandensein von Wirbelströmen (28) in dem Bauteil (3, 18) anzeigt.

5 **Vorrichtung zur Drehbewegungserkennung einer Trommel**

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Maschinen und Geräte zur Wäschebehandlung, insbesondere der Haushaltswäschetrockner und Haushaltswaschtrockner, bei denen die zu behandelnde Wäsche zumindest für den jeweiligen Behandlungsvorgang in eine
10 Trommel eingebracht ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Drehbewegungserkennung einer Trommel eines Wäschebehandlungsgeräts mittels eines Magneten, wobei ein sich bei Drehbewegung der Trommel zwangsweise bewegendes Bauteil zumindest teilweise aus einem
15 elektrisch leitenden Material besteht und wobei der Magnet in der Nähe des Bauteils derart angeordnet ist, dass sein Magnetfeld bei einer Drehbewegung der Trommel in dem Bauteil Wirbelströme induziert.

Die DE 10 2005 048 890 A1 befasst sich mit Vorrichtungen zum Erkennen der Drehbewegung bzw. des Stillstands der Trommel in einem Haushaltswäschetrockner. Der unerwünschte Stillstand der Trommel beispielsweise während des Trocknungsprozesses stellt eine unzulässige Betriebssituation dar, die insbesondere auch aus Sicherheitsaspekten sofort erkannt werden muss, um geeignete Maßnahmen auslösen zu können. So ist beispielsweise ein Schaden des Trommelantriebsmotors, die Ermüdung oder das
25 Reißen des Trommel-Antriebsriemens oder ein anderweitiges Blockieren der Trommel dann besonders gefährlich, wenn während des Trocknungsprozesses eine Heizung zur Erwärmung des Prozessluftstroms (die Wäsche durchströmender Luftstrom) aktiviert ist. Dies kann dann nämlich zu einer Überhitzung von Bauteilen innerhalb des Gerätes und zur Schädigung der Wäsche führen.

30 Die DE 10 2005 048 890 A1 beschreibt einleitend eine Vorrichtung bei einem Haushaltswäschetrockner mit einem Tachogeber, bei dem ein Magnet an einem durch den Antriebsmotor bei Antrieb der Trommel in Rotation versetzten Teil – wie beispielsweise einer Antriebswelle, einem Trommellagerrad oder der Wäschetrommel selbst –
35 angeordnet ist. Die Drehbewegung des Magneten wird mittels eines Hall-Elements oder eines anderen Erfassungsmittels aufgenommen. Aus dem Ausgangssignal des Hall-Ele

5 ments kann eine (betriebsgemäße) Rotation der Trommel bzw. ein außerprogrammmäßiger, unerwünschter Stillstand der Trommel erkannt werden. Eine ähnliche Lösung beschreibt auch die DE 33 06 052 C2.

Daneben gibt es andere Ansätze, kritische Betriebszustände bzw. unzulässige
10 Betriebssituationen bei Wäschetrocknern infolge eines Trommelstillstands zu erkennen:

Die DE 10 2004 019 700 B3 ist auf eine Auswertung eines bei Drehung der Trommel beschleunigungsbeaufschlagten Piezo-Elements gerichtet, das an einer Spannrolle für den Antriebsriemen angeordnet ist. Eine derartige Lösung ist auch aus der US-Patent-
15 anmeldung mit der Veröffentlichungsnummer US2010/0031529 A1 bekannt.

Die DE 29 15 815 C2 offenbart eine Vorrichtung zur Erkennung der Drehbewegung einer Waschmaschinentrommel, wobei eine auf der Trommelwelle angeordnete Antriebsriemenscheibe mit unterschiedlich reflektierenden Segmenten versehen ist, die
20 von einem Licht-Sender/Empfänger abgetastet werden.

Die DE 16 10 161 C2 betrifft eine Anordnung zum Feststellen einer Drehbewegung der Wäschetrommel, die auf einer induktiven Überwachung der Drehbewegung eines mit der Wäschetrommel rotatorisch gekuppelten Drehkörpers basiert. Dazu ist in räumlicher Nähe
25 zu dem Drehkörper ein induktiver Aufnehmer fixiert, der eine auf einem Kern angeordnete Erregerwicklung und eine auf einem Messkern angeordnete Messwicklung enthält, wobei die Kerne magnetisch nichtleitend miteinander verbunden sind. Der Drehkörper weist abwechselnd magnetisch leitende und magnetisch nicht oder schlecht leitende Zonen auf, die bei Rotation des Drehkörpers alternierend eine fehlende bzw. bestehende
30 magnetische Kopplung der beiden Kerne bewirken. Dies führt zu magnetischen Feldänderungen, die in der Messwicklung Stromimpulse induzieren.

Die DE 1 288 053 A offenbart eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, die das Heizen bei stehender Trommel eines Trommeltrockners verhindert. Dazu ist auf der
35 Trommelachse eine Kupferscheibe angeordnet, deren Randbereich durch das Magnetfeld eines auslenkbar gelagerten Permanentmagneten läuft. Dadurch besteht eine kraftschlüssige Verbindung derart, dass der beim Drehen der Kupferscheibe in dieser erzeugte Wirbelstrom den Permanentmagneten aus seiner Ruhelage auslenkt. Dadurch

- 5 verschwenkt eine auf dem Permanentmagneten angeordnete Quecksilberschaltröhre, die als Schaltelement zum Ein- bzw. Ausschalten der Heizung dient.

Die vorbeschriebenen Vorrichtungen zum Erkennen einer Drehbewegung bzw. des Stillstands der Trommel sind insgesamt vergleichsweise aufwändig und teilweise störanfällig.

- 10 Sie sind z.T. mit erheblichem Aufwand bei der Werkzeuggestaltung verbunden, insbesondere wenn verschiedene Bauteilvarianten, wie beispielsweise unterschiedliche Trommelgrößen, realisiert werden sollen und durch kurzfristige Modifikationen des Trommel- oder Gerätedesigns auf Marktanforderungen reagiert werden muss.

- 15 Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art fertigungstechnisch besonders einfach, robust, verschmutzungsresistent und störunempfindlich auszugestalten und dabei den Fertigungsaufwand auch bei Bauteilvarianten oder Bauteilmodifikationen niedrig zu halten.

- 20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen und weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, aus der beigefügten Zeichnung, sowie aus den abhängigen Patentansprüchen, deren Merkmale einzeln und in beliebiger Kombination miteinander angewendet werden können.

25

Demgemäß ist ein ortsfester Wirbelstromdetektor mit einer Spule derart in der Nähe des Bauteils angeordnet, dass die von den in dem Bauteil induzierten Wirbelströmen erzeugten Magnetfelder die Spule durchdringen, so dass die Spule die induzierten Wirbelströme zumindest teilweise erfasst und der Wirbelstromdetektor das Vorhandensein von Wirbelströmen in dem Bauteil anzeigt.

30

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Drehbewegungserkennung bzw. die Stillstandserkennung der Trommel mit einem wirbelstrominduzierenden und damit besonders verschmutzungsresistenten, störunempfindlichen und robusten Prinzip

35 realisiert ist, ohne dass aber Veränderungen an der Trommel oder den anderen, stellvertretend überwachten Bauteilen des Trommelantriebsstranges vorzunehmen sind, wenn verschiedene Varianten oder Modifikationen dieser Bauteile gewünscht oder notwendig sind.

5

Die Bauelemente der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeichnen sich zudem durch einen vergleichsweise geringen Material- und Kostenaufwand aus und durch eine auch über die Lebensdauer des Wäschebehandlungsgeräts zu erwartende hohe Zuverlässigkeit.

10 Besonders bevorzugt ist das Bauteil die Trommel selbst, d.h. der Magnet ist in der Nähe der Trommel angeordnet. Damit befindet sich die Vorrichtung quasi am Ende des Trommelantriebsstranges und überwacht so Fehlfunktionen aller an dem Antrieb bzw. an der Trommelbewegung beteiligter Komponenten.

15 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung beaufschlagt ein Ausgangssignal des Wirbelstromdetektors direkt einen Analog/Digital-Eingang (A/D-Eingang) beispielsweise einer Auswerteeinrichtung oder einer Steuerungseinrichtung, so dass das analoge Ausgangssignal direkt weiterverarbeitet werden kann. Gleichbedeutend damit ist natürlich, das Ausgangssignal zunächst auf einen Eingang eines A/D-Wandlers zu führen.

20 Dadurch kann die Steuerungseinrichtung beim Erkennen eines Trommelstillstandes (aufgrund des Ausbleibens der Wirbelströme und damit des Ausgangssignals des Wirbelstromdetektors) unmittelbar geeignete Gegenmaßnahmen einleiten, wie insbesondere eine etwaige Heizung abzuschalten und ein Warnsignal auszugeben.

25 Der Wirbelstromdetektor kann bevorzugt als Spule ausgestaltet sein, die so angeordnet und bemessen ist, dass die Magnetfelder (Feldlinien) der erzeugten Wirbelströme die Spule durchdringen und dadurch eine Spannung induzieren. Diese an den Spulenan-
schlüssen abzugreifende Spannung bildet dann ein besonders einfach weiterzu-
verarbeitendes Ausgangssignal des Wirbelstromdetektors.

30

Weiter bevorzugt ist der Magnet ein Permanentmagnet, weil damit der Aufwand zur Erzeugung des die Wirbelströme in dem Bauteil induzierenden Magnetfeldes weiter vermindert ist.

35 Eine besonders kompakte und montage-/wartungsfreundliche Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass Magnet und Wirbelstromdetektor ortsfest nebeneinander angeordnet sind.

- 5 Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der beigefügten Zeichnung figürlich dargestellten Ausführungsbeispiels weiter erläutert:

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt schematisch ein Wäschebehandlungsgerät

- 10 Die Figur der Zeichnung zeigt ein Wäschebehandlungsgerät in Form eines Wäschetrockners 1, in dessen Gehäuse 2 in an sich bekannter Weise (vgl. nur als Beispiel die eingangs erwähnte DE 10 2005 048 890 A1) eine Wäschetrommel 3 um eine Drehachse 4 in einer bzw. in alternierenden, durch einen Pfeil 5 angedeuteten Drehrichtung(en) drehbar gelagert ist. Ein Antriebsmotor 7, der von einer Steuerungseinrichtung 8 (wie
- 15 durch eine Steuerleitung 9 angedeutet) gesteuert ist, versetzt die Trommel über einen Antriebsriemen 10 gemäß dem Trocknungsprogramm in Rotation. Andeutungsweise ist weiter ein Luftführungssystem 12 zur Führung von durch Pfeile angedeuteter Prozessluft 13 gezeigt, das übliche Luftführungswege 14, eine Heizung 15 und ein Gebläse 16 umfasst. Ein unzulässiger Betriebszustand besteht in dem unerwünschten Stillstand der
- 20 Trommel 3, der aus Sicherheitsgründen umgehend und sicher erkannt werden soll. Ein solcher Störfall kann unterschiedliche Ursachen haben, beispielsweise einen Defekt des Antriebsmotors 7 oder eine zu starke Dehnung bzw. ein Reißen des Antriebsriemens 10. In diesen Fällen soll insbesondere die ebenfalls von der Steuerungseinrichtung 8 gesteuerte Heizung 15 umgehend außer Betrieb gesetzt werden, um die Bauteile des
- 25 Wäschetrockners 1 und insbesondere in der Trommel 3 befindliche (in der Figur nur angedeutete) Wäsche 17 bei stillstehender Trommel 3 vor Überhitzungen und Beschädigungen zu schützen.

- Die Trommel 3 besteht im Ausführungsbeispiel vollständig aus Metall (und somit einem
- 30 elektrisch leitenden Material). Es ist aber auch denkbar, die Trommel nur teilweise aus elektrisch leitendem Material zu fertigen bzw. mit einem solchen teilweise zu versehen.

- Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist nachfolgend in einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben, bei der unmittelbar die Rotation bzw. ein Stillstand der Trommel überwacht
- 35 und erfasst wird. Es ist aber genauso im Rahmen der Erfindung liegend – quasi stellvertretend – ein anderes Bauteil, wie beispielsweise den (metallisierten, elektrisch leitenden) Antriebsriemen 10, eine metallische, elektrisch leitende Riemenspannrolle oder eine mit der Trommel 3 verbundene elektrisch leitende Riemenscheibe 18, zu überwachen, das

5 sich bei einer Drehbewegung der Trommel (zwangsweise) mit bewegt und bei Trommelstillstand ebenfalls stillsteht.

In der Nähe der Trommel 3 ist ortsfest ein Magnet 19 angeordnet, der grundsätzlich auch ein Elektromagnet sein kann. Es ist aber bevorzugt, dass der Magnet 19 ein Permanentmagnet 20 ist, weil so der Aufwand zur Erzeugung des Magnetfeldes minimal ist. Die
10 nur sehr schematisch angedeuteten Feldlinien 21 des Magnetfeldes 22 des Magneten 19 durchsetzen das elektrisch leitende Material 23 des Trommelmantels 24. Bei Rotation der Trommel 3 (wie durch den Pfeil 5 angedeutet) um ihre Drehachse 4 bewirkt das Magnetfeld 22 des Permanentmagneten 20 die Induktion von (ebenfalls nur cursorisch angedeu-
15 teten) Wirbelströmen 28 in dem Material 23 des Trommelmantels 24.

Bevorzugt als (mit gestrichelter Begrenzung dargestellte) Baueinheit mit dem Magneten 19 ist geeigneter Nähe zur Trommel 3 und ortsfest (unbeweglich) an einer gemeinsamen Halterung 29 in dem Gehäuse 2 fixiert ein Wirbelstromdetektor 30 angeordnet, der eine
20 Spule 31 umfasst.

Zur besseren Erkennbarkeit sind in der Zeichnung die Komponenten der Vorrichtung und insbesondere der Magnet und der Wirbelstromdetektor überproportional groß und voneinander weit beabstandet dargestellt; tatsächlich sind diese sehr nah bei einander ange-
25 ordnet, so dass die beschriebenen Induktionseffekte und deren Detektierbarkeit mit hohem Wirkungsgrad und in beiden Drehrichtungen der Trommel gewährleistet sind.

Die von den Wirbelströmen 28 ihrerseits erzeugten Magnetfelder durchdringen die Spule 31 und induzieren in dieser eine Spannung (U) 33. Diese liegt an einem Ausgang 34 des
30 Wirbelstromdetektors 30 an und ist im Ausführungsbeispiel unmittelbar einem A/D-Eingang 35 der Steuerungseinrichtung 8 zugeführt. Dadurch erkennt die Steuerungseinrichtung 8 beim Vorhandensein des Ausgangssignals des Wirbelstromdetektors eine (programmgemäße) Drehbewegung der Trommel 3. Bleibt dagegen das Ausgangssignal (U) des Wirbelstromdetektors 30 aus und ist dies programmgemäß nicht vorgesehen,
35 erkennt die Steuerungseinrichtung 8 dadurch einen unerwünschten, als Störfall anzusehenden Stillstand der Trommel 3. In diesem Fall schaltet die Steuerungseinrichtung insbesondere die Heizung 15 über eine Steuerleitung 36 ab und gibt über einen Warnmelder 37 ein optisches und/oder akustisches Warnsignal ab.

5

Bezugszeichen

	1	Wäschetrockner
	2	Gehäuse
10	3	Wäschetrommel
	4	Drehachse
	5	Doppelpfeil
	7	Antriebsmotor
	8	Steuerungseinrichtung
15	9	Steuerleitung
	10	Antriebsriemen
	12	Luftführungssystem
	13	Prozessluft
	14	Luftführungswege
20	15	Heizung
	16	Gebälse
	17	Wäsche
	18	Riemenscheibe
	19	Magnet
25	20	Permanentmagnet
	21	Feldlinien
	22	Magnetfeld
	23	Material
	24	Trommelmantel
30	28	Wirbelströme
	29	Halterung
	30	Wirbelstromdetektor
	31	Spule
	33	Spannung
35	34	Ausgang
	35	A/D-Eingang
	36	Steuerleitung
	37	Warnmelder

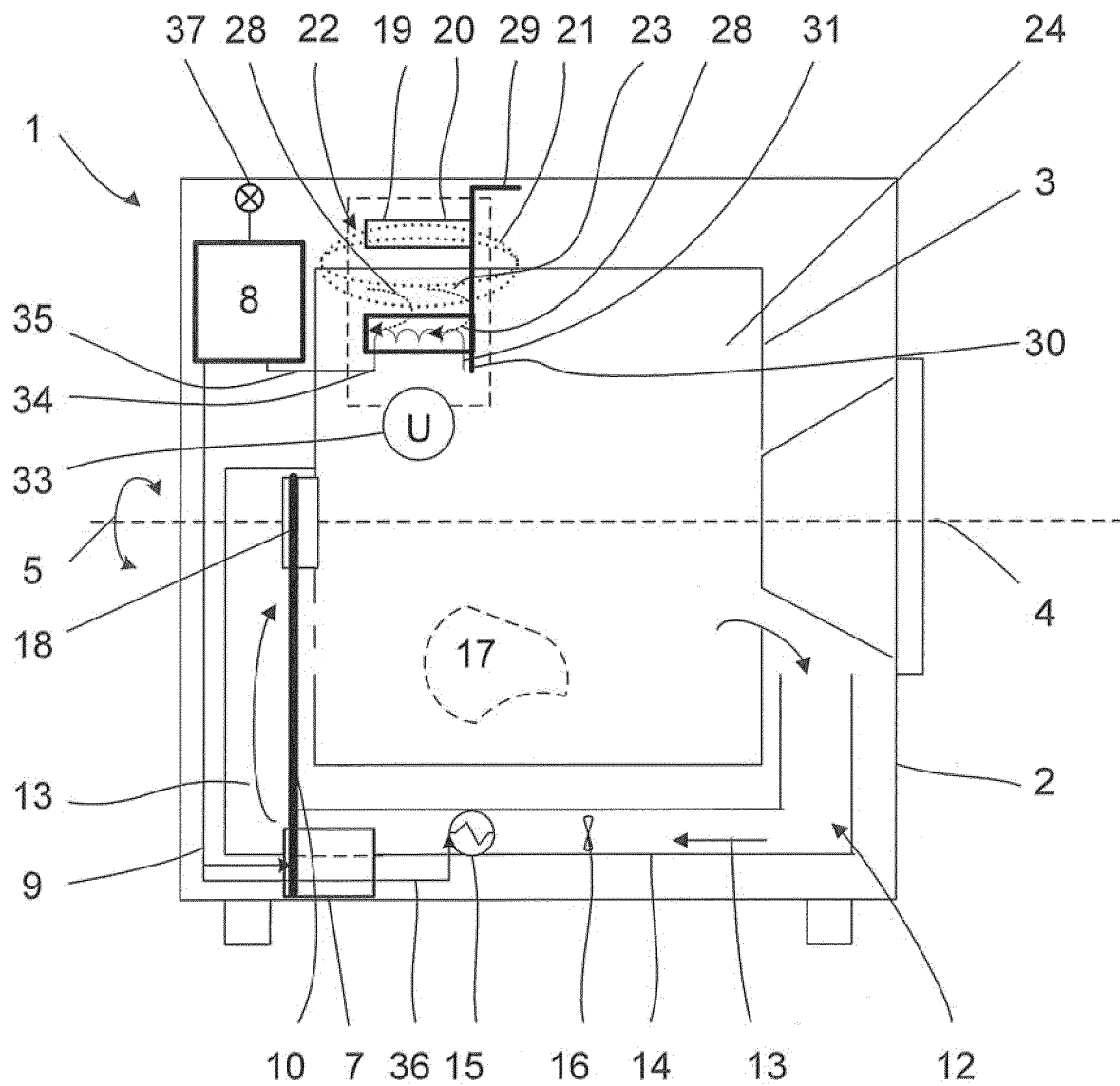
5

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Drehbewegungserkennung einer Trommel (3) eines
10 Wäschebehandlungsgeräts (1),
– wobei ein sich bei Drehbewegung der Trommel (3) zwangsweise bewegendes
Bauteil (3, 18) zumindest teilweise aus einem elektrisch leitenden Material (22)
besteht und
– wobei ein Magnet (19) in der Nähe des Bauteils (3) derart angeordnet ist, dass
15 sein Magnetfeld (22) bei einer Drehbewegung der Trommel (3) in dem Bauteil (3,
18) Wirbelströme (28) induziert,
dadurch gekennzeichnet, dass
– ein ortsfester Wirbelstromdetektor (30) mit einer Spule (31) derart in der Nähe
des Bauteils (3, 18) angeordnet ist, dass die von den in dem Bauteil (3, 18)
20 induzierten Wirbelströmen (28) erzeugten Magnetfelder die Spule (31)
durchdringen,
– so dass die Spule (31) die induzierten Wirbelströme (28) zumindest teilweise
erfasst und der Wirbelstromdetektor (30) das Vorhandensein von Wirbelströmen
(28) in dem Bauteil (3, 18) anzeigt.
25
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Bauteil (3, 18) die Trommel (3) ist.
- 30 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Ausgangssignal (33) des Wirbelstromdetektors (30) einen Analog/Digital-
Eingang (35) einer Steuerungseinrichtung (8) beaufschlagt.
- 35 4. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Magnet (19) ein Permanentmagnet (20) ist.

- 5 5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Magnet (19) und der Wirbelstromdetektor (30) ortsfest nebeneinander
angeordnet sind.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/066525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D06F37/42 D06F58/28
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 120 013 A (SIMMONS JAMES W) 10 October 1978 (1978-10-10)	1,3-5
Y	column 3, line 35 - column 7, line 8; claims; figures 1,3-6	2
X	US 6 568 018 B1 (CHAMBERLIN EDWARD R [US] ET AL) 27 May 2003 (2003-05-27)	1,3-5
A	column 3, line 23 - column 6, line 31; figures	2
Y	DE 10 2005 048890 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 19 April 2007 (2007-04-19)	2
A	cited in the application paragraphs [0001] - [0003]; claims; figures	1,3-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 October 2013

Date of mailing of the international search report

22/10/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clivio, Eugenio

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/066525

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4120013	A	10-10-1978	NONE

US 6568018	B1	27-05-2003	NONE

DE 102005048890 A1	19-04-2007	AT 420237 T	15-01-2009
		DE 102005048890 A1	19-04-2007
		EP 1775369 A1	18-04-2007
		US 2007079526 A1	12-04-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. D06F37/42 D06F58/28
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 D06F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 120 013 A (SIMMONS JAMES W) 10. Oktober 1978 (1978-10-10)	1,3-5
Y	Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 7, Zeile 8; Ansprüche; Abbildungen 1,3-6 -----	2
X	US 6 568 018 B1 (CHAMBERLIN EDWARD R [US] ET AL) 27. Mai 2003 (2003-05-27)	1,3-5
A	Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 6, Zeile 31; Abbildungen -----	2
Y	DE 10 2005 048890 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 19. April 2007 (2007-04-19)	2
A	in der Anmeldung erwähnt Absätze [0001] - [0003]; Ansprüche; Abbildungen -----	1,3-5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Oktober 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/10/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clivio, Eugenio

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/066525

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4120013	A	10-10-1978	KEINE
US 6568018	B1	27-05-2003	KEINE
DE 102005048890 A1	19-04-2007	AT 420237 T	15-01-2009
		DE 102005048890 A1	19-04-2007
		EP 1775369 A1	18-04-2007
		US 2007079526 A1	12-04-2007