

(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
31. März 2011 (31.03.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/036105 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 3/48 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/063728

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. September 2010 (17.09.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 048 495.7
25. September 2009 (25.09.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH**
[DE/DE]; Rote-Tor-Straße 14, 75038 Oberderdingen
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHULZ, Manfred**
[DE/DE]; Gerhard-Hauptmann-Straße 8, 75015 Bretten
(DE). **THIMM, Wolfgang** [DE/DE]; Welfenstraße 31b,
76137 Karlsruhe (DE).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE RUFF, WILHELM,
BEIER, DAUSTER & PARTNER**; Postfach 10 40 36,
70035 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
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,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TUBULAR HEATER AND METHOD FOR PRODUCTION OF SUCH A TUBULAR HEATER

(54) Bezeichnung : ROHRHEIZKÖRPER UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SOLCHEN ROHRHEIZKÖR-
PERS

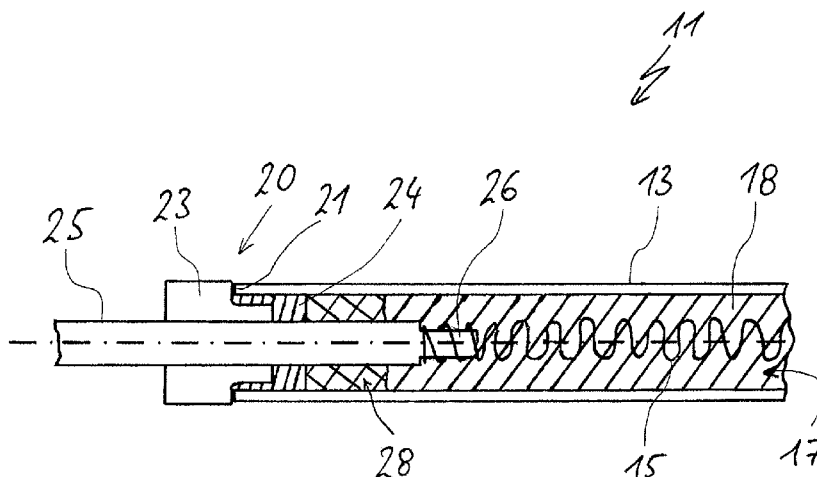


Fig.1

(57) Abstract: A tubular heater has a tubular casing and a heating conductor running in the tubular casing, wherein insulating material is provided between the heating conductor and the tubular casing. The heating conductor is provided with an electrical connection in a connecting section of the tubular heater, wherein, in this case, the insulating material is mixed with specialty silicone with an RTI value of at least 150, advantageously at least 200. The silicone generally prevents the ingress of water and moisture, and the specialty silicone with the high RTI value is highly temperature-resistant.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/036105 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ein Rohrheizkörper weist einen Rohrmantel und einen in dem Rohrmantel verlaufenden Heizleiter auf, wobei zwischen Heizleiter und Rohrmantel Isoliermaterial vorgesehen ist. Der Heizleiter ist in einem Anschlussabschnitt des Rohrheizkörpers mit einem elektrischen Anschluss versehen, wobei hier das Isoliermaterial mit speziellem Silikon vermischt ist mit einem RTI-Wert von mindestens 150, vorteilhaft mindestens 200. Durch das Silikon wird allgemein das Eindringen von Wasser bzw. Feuchtigkeit verhindert und das spezielle Silikon mit dem hohen RTI-Wert ist sehr temperaturbeständig.

Beschreibung

Rohrheizkörper und Verfahren zur Herstellung eines solchen Rohrheizkörpers

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen Rohrheizkörper sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Rohrheizkörpers.

Aus der DE 1083450 ist der grundsätzliche Aufbau eines solchen Rohrheizkörpers bekannt. In einem Metallrohr als Mantel verläuft ein üblicherweise gewendelter Heizdraht. Durch ein Auffüllen des Mantels mit kornförmigem Isoliermaterial, insbesondere Magnesiumoxyd, wird der Heizdraht gegen den Mantel isoliert. An einem Anschlussende des Rohrheizkörpers wird der Heizdraht mit einem Anschlussstift verbunden bzw. auf diesen aufgeschoben, wobei der Anschlussstift zentrisch zum Mantel verläuft und aus diesem herausragt. Der Anschlussstift ist durch einen Isolierkörper aus Kunststoff oder Keramik gegen den Mantel isoliert und wird dadurch auch in seiner Lage fixiert.

Derartige Rohrheizkörper werden beispielsweise in Elektrowärmegeräten wie Backöfen häufig verwendet zu deren Beheizung. Bei Backöfen geht jedoch die Entwicklung in die Richtung, dass einerseits höhere Betriebstemperaturen, insbesondere für eine Reinigung der Backofenmuffel mittels Pyrolyse, und andererseits aus Gründen der Energieeffizienz immer dickere Wärmedämmungen eingesetzt werden. Diese Entwicklung führt dazu, dass die Temperaturen im Anschlussbereich eines Rohrheizkörpers immer weiter steigen. Zwar könnte, um diesem Problem zu begegnen, die unbeheizte Länge des Rohrheizkörpers vergrößert werden. Da jedoch der Platz im Inneren des Backofens sehr begrenzt ist und eine bestimmte Leistung gefordert wird, geht dies in der Regel nicht.

Aufgabe und Lösung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen eingangs genannten Rohrheizkörper sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung zu schaffen, mit denen Probleme des Standes der Technik vermieden werden können und die vor allem höhere Temperaturen im Anschlussbereich bzw. am Anschlussabschnitt eines Rohrheizkörpers ermöglichen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Rohrheizkörper mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung mit den Merkmalen des Anspruchs 7. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Der Wortlaut der Ansprüche wird dabei durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht. Manche der nachfolgend genannten Merkmale werden nur für den Rohrheizkörper oder nur für das Herstellungsverfahren genannt. Sie sollen jedoch unabhängig davon sowohl für den Rohrheizkörper als auch für das Herstellungsverfahren gelten können.

Es ist vorgesehen, dass der Rohrheizkörper einen Rohrmantel und mindestens einen in dem Rohrmantel verlaufenden Heizleiter aufweist, wobei dazwischen Isoliermaterial vorgesehen ist, üblicherweise Magnesiumoxyd odgl.. Der Heizleiter ist in einem Anschlussabschnitt des Rohrheizkörpers mit einem elektrischen Anschluss versehen, beispielsweise in einfacher Steckerform. Erfindungsgemäß ist im Bereich des Anschlussabschnitts das Isoliermaterial mit Silikon vermischt bzw. enthält Silikon, um das Eindringen von Wasser bzw. Feuchtigkeit in den Rohrmantel bzw. in den Rohrheizkörper zu verhindern. Das Silikon weist einen RTI-Wert von mindestens 150 auf. Vorteilhaft weist das Silikon einen RTI-Wert von mindestens 200 auf, besonders vorteilhaft sogar mindestens 220. Der RTI-Wert (Relative Temperature Index) ist ein Maß für die thermische Alterungsbeständigkeit gemäß UL, welcher sozusagen

gen die US-amerikanische VDE ist. Üblicherweise verwendete Verschlussqualitäten von Silikon für elektrische Rohrheizkörper haben einen RTI-Wert von maximal 105.

So werden eben auch höhere Temperaturen im Anschlussabschnitt des Rohrheizkörpers ermöglicht, ohne dass die elektrische Isolierung bzw. die Funktionsfähigkeit und Sicherheit des Rohrheizkörpers in Mitleidenschaft gezogen werden bei gleichzeitigem Schutz gegen Eindringen von Wasser bzw. Feuchtigkeit in den Rohrheizkörper. Alternative Materialien wie in der Verarbeitung sehr aufwendiges Teflon oder das in der DE 41 22 657 A1 beschriebene PPS als hochtemperaturbeständiges Thermoplast sind erheblich aufwendig und teurer und können somit vermieden werden. Es geht also erfindungsgemäß nicht nur darum, Silikon an sich zusammen mit dem Isoliermaterial zu verwenden bzw. zu vermischen, sondern um die Verwendung von bestimmten Silikonqualitäten mit einem genannten hohen RTI-Wert.

Ein weiterer Vorteil der Verwendung von Silikon mit einem solchen hohen RTI-Wert liegt darin, dass bislang verwendete Polymere bzw. Silikonvernetzer für Silikone aus dem Niedrig-Temperaturbereich auch weiterhin verwendet werden können.

Das Silikon kann in Form eines Öles oder Harzes vorliegen und dann in den Rohrheizkörper eingebracht werden, um das Isoliermaterial in dem vordersten Bereich bzw. dem Anschlussabschnitt zu durchtränken oder zu benetzen bzw. zu umhüllen. Es kann in Polymer-Form vorliegen. Es kann einige mm weit in den Rohrheizkörper eindringen, sollte aber nicht zu weit eindringen, da ansonsten die Betriebstemperatur des Rohrheizkörpers zu hoch wird für das Silikon, selbst bei hohem RTI-Wert. So kann es vorteilhaft maximal 10mm tief eingebracht sein bzw. eindringen.

Des weiteren kann vorteilhaft ein solches Silikon bzgl. der Brennbarkeit derart ausgebildet sein, dass es mindestens Brandschutzklasse HB aufweist, besonders vorteilhaft sogar V-0.

In nochmals weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann ein Silikonvernetzer vorgesehen sein bzw. er kann beigemischt werden.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Rohrheizkörpers wird wie üblich das normale Isoliermaterial zwischen Heizleiter und Rohrmantel eingebracht und dann im Anschlussabschnitt eben das spezielle Silikon. Dieses kann während bzw. nach dem Einbringen verfestigt bzw. ausgehärtet oder gebunden werden. Anschließend kann eine übliche Isolierperle am Rohrmantel befestigt werden als Abschluss des Rohrheizkörpers, möglicherweise noch mit einer üblichen Dichtmasse dazwischen.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und der Zeichnung hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombination bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischenüberschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In der Zeichnung ist in Fig. 1 ein Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Rohrheizkörper dargestellt. Der Rohrheizkörper 11 weist einen Rohrmantel 13 auf, in dem ein gewendelter Heizleiter 15 entlang der strichpunktierter dargestellten Mittellängsachse verläuft. Rohrmantel 13 und Heizleiter 15 sind vorteilhaft ausgebildet wie aus dem Stand der

Technik bekannt. Ein Zwischenraum 17 zwischen dem Heizleiter 15 und dem Rohrmantel 13 ist mit einem Isoliermaterial 18 gefüllt. Dieses Isoliermaterial kann wie vorbeschrieben Magnesiumoxyd in pulveriger bzw. körniger Form sein und beispielsweise auch verdichtet sein in dem Rohrmantel 13. So ist der Rohrheizkörper 11 stabil und der Heizleiter 15 kann auf keinen Fall in Kontakt mit dem Rohrmantel 13 kommen.

Der linke Bereich des Rohrheizkörpers 11 bildet einen Anschlussabschnitt 20, und zwar dort, wo der Rohrmantel 13 ein Ende 21 aufweist, welches nach links offen ist. In dieses Ende 21 ist eine ebenfalls an sich bekannte Isolierperle 23 eingebracht, vorteilhaft aus Kunststoff oder Keramikmaterial. Sie kann mit einer zusätzlichen Dichtmasse 24 befestigt bzw. verklebt sein und zentrisch in dem Rohrmantel 13 gehalten werden.

Durch eine zentrische Bohrung der Isolierperle 23 läuft ein Anschlussbolzen 25, vorzugsweise ein Metallstift. An seinem linken aus dem Rohrmantel 13 stehenden Ende kann ein an sich bekannter elektrischer Anschluss vorgesehen sein. An seinem rechten, in den Rohrmantel 13 hineinweisenden Ende weist er einen verjüngten Verbindungsbereich 26 auf, an dem der Heizleiter 15 auf grundsätzlich bekannte Art und Weise kontaktiert und befestigt ist. Auch der Anschlussabschnitt 20 mit Isolierperle 23 und Anschlussbolzen 25 entspricht weitgehend dem Stand der Technik.

Im rechten Bereich des Rohrheizkörpers 11 in Fig. 1 ist das schräg nach rechts oben gestrichelt dargestellte Isoliermaterial 18 vorhanden. Das Isoliermaterial 18 erstreckt sich bis zu der Dichtmasse 24. In dem daneben angrenzenden Bereich ist dem Isoliermaterial 18 erfindungsgemäß das neuartige Silikon beigemischt, so dass ein Mischbereich 28 entsteht, der schräg nach links oben gestrichelt dargestellt ist. Dieses Silikon für den Mischbereich 28 ist wie vorbeschrieben ausgebildet, ist also ein ein-

gangs genanntes Silikon-Material und kann flüssig oder pastös sein. So kann es durch das offene Ende 21 des Rohrmantels 13 eingefüllt werden um sich mit dem körnigen Isoliermaterial 18 zu vermischen und, falls notwendig, ausgehärtet werden.

Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Mischbereich 28 mit dem Silikon von der Dichtmasse 24 weg nach rechts in den Rohrmantel 13 hinein. Wird die Dichtmasse 24 weggelassen, kann der Mischbereich 28 mit dem Silikon auch direkt an die Isolierperle 23 anschließen. Des weiteren erstreckt sich der Mischbereich 28 nach rechts bis kurz vor die Verbindung des Anschlussbolzens 25 an den Heizleiter 15 bzw. den Verbindungsbereich 26. Dies muss aber nicht unbedingt so sein. Der Übergang zwischen dem Mischbereich 28 und dem Bereich mit dem Isoliermaterial 18 ohne Silikon rechts daneben ist sehr abrupt bzw. schlagartig, nämlich als Linie bzw. als Grenzschicht 29. Die Länge des Mischbereichs 28 kann einige mm betragen, beispielsweise 10mm bis 20mm oder sogar 40mm

Beispiele für möglicherweise verwendete Anschluss-Isoliermaterialien bzw. entsprechende Silikone sind vom Hersteller Wacker Chemie AG, München, Silikone mit der Bezeichnung ELASTOSIL A 234 oder ELASTOSIL RT 772. Das erste Silikon weist einen RTI-Wert von 150 auf und ist in der Brandschutzklasse HB. Das zweite Silikon weist sogar einen RTI-Wert von 200 auf und ist in derselben Brandschutzklasse.

Des weiteren gibt es von der Firma Dow Corning Corporation, USA, ein Silikon 3120, welches einen RTI-Wert von 220 aufweist und ebenfalls in der Brandschutzklasse HB ist.

Das erste und das dritte genannte Silikonmaterial liegt in flüssiger Form vor, das zweite Silikonmaterial ist pastös. Alle Silikone können auf an

sich bekannte Art und Weise in den Rohrmantel 13 und in das Isoliermaterial eingebracht werden und dann gehärtet bzw. gebunden werden.

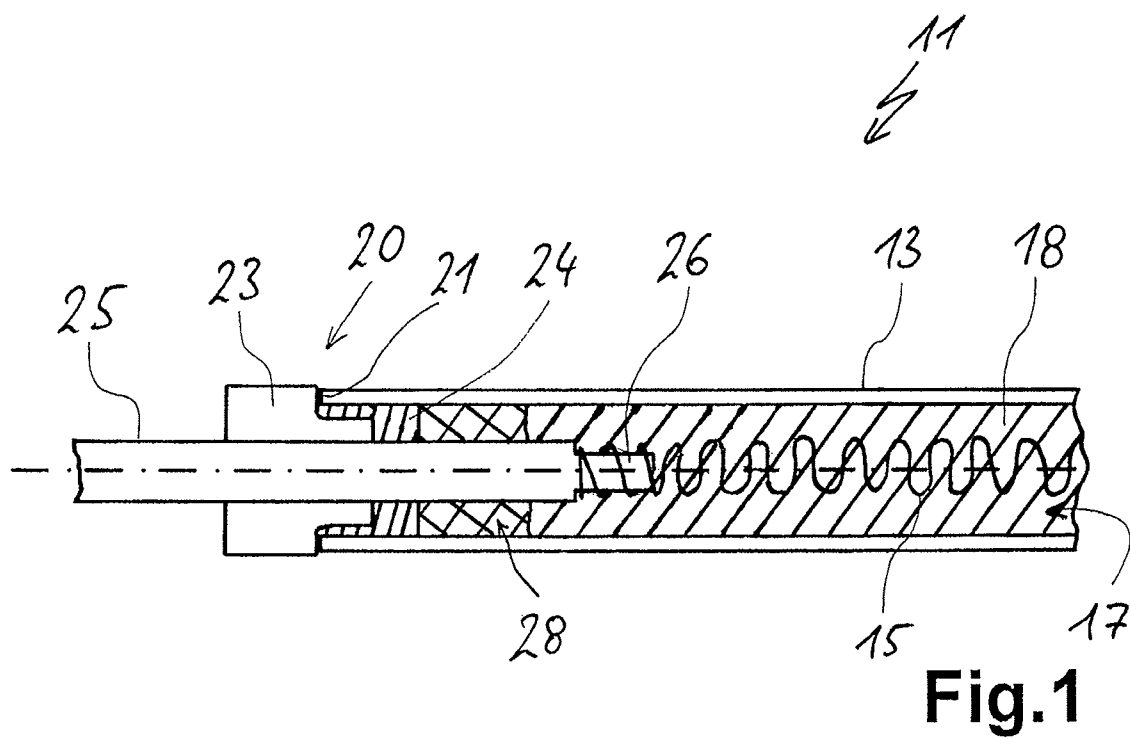
- - - - -

Patentansprüche

1. Rohrheizkörper mit einem Rohrmantel und einem in dem Rohrmantel verlaufenden Heizleiter, wobei zwischen Heizleiter und Rohrmantel Isoliermaterial vorgesehen ist und der Heizleiter in einem Anschlussabschnitt des Rohrheizkörpers einen elektrischen Anschluss aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Anschlussabschnitts das Isoliermaterial mit Silikon vermischt ist bzw. Silikon enthält zur Verhinderung des Eindringens von Wasser bzw. Feuchtigkeit in den Rohrmantel bzw. in den Rohrheizkörper, wobei das Silikon einen RTI-Wert von mindestens 150 aufweist.
2. Rohrheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Silikon für den Anschlussabschnitt einen RTI-Wert von mindestens 200 aufweist, insbesondere mindestens 220.
3. Rohrheizkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Silikon in Form eines Harzes oder Öles vorliegt vor dem Vermischen mit dem Isoliermaterial.
4. Rohrheizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Silikon in Polymer-Form vorliegt.
5. Rohrheizkörper nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Polymer einen Vernetzer aufweist.
6. Rohrheizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennbarkeit des verwendeten Silikons mindestens Brandschutzklasse HB aufweist, vorzugsweise mindestens V-0.

7. Verfahren zur Herstellung eines Rohrheizkörpers nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass übliches Isoliermaterial zwischen Heizleiter und Rohrmantel eingebracht und dann im Anschlussabschnitt ein Silikon mit einem RTI-Wert von mindestens 150 eingebracht wird zur Vermischung mit dem Isoliermaterial, wobei das Silikon während bzw. nach dem Einbringen verfestigt bzw. ausgehärtet oder gebunden wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das eingebrachte Silikon nur wenige mm tief in den Anschlussabschnitt eingebracht wird bzw. eindringt, vorzugsweise maximal 3mm bis 10mm tief.

- - - - -



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/063728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H05B3/48

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)

H05B

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 practical, 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	EP 0 858 084 A1 (IRCA SPA [IT]) 12 August 1998 (1998-08-12)	1-3,6-8
Y	* abstract column 1, lines 6-16 column 2, lines 3-12 claim 2 figure 4	4,5
X	FR 2 754 128 A1 (VULCANIC [FR]) 3 April 1998 (1998-04-03)	1-3,6-8
Y	* abstract page 2, lines 18-31 page 7, line 37 - page 8, line 2 claim 5 figure 1	4,5
	----- -/--	

☒ 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 document 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

1 December 2010

Date of mailing of the international search report

09/12/2010

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

de la Tassa Laforgue

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/063728

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 296 539 A1 (SEB SA [FR]) 26 March 2003 (2003-03-26) * abstract paragraphs [0020], [0027], [0030] claims 1,2 figure 1	4,5
A	----- "Sheathed Heating Elements", MACHINE DESIGN, PENTON MEDIA, CLEVELAND, OH, US, vol. 36, no. 21, 10 September 1964 (1964-09-10), pages 193-198, XP001455120, ISSN: 0024-9114 page 1 figures 4,5 table 3 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/063728

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0858084	A1	12-08-1998	IT VE970005 A1	07-08-1998
FR 2754128	A1	03-04-1998	NONE	
EP 1296539	A1	26-03-2003	AT 311085 T	15-12-2005
			DE 60207506 D1	29-12-2005
			DE 60207506 T2	10-08-2006
			ES 2252414 T3	16-05-2006
			FR 2830163 A1	28-03-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H05B3/48

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H05B

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	EP 0 858 084 A1 (IRCA SPA [IT]) 12. August 1998 (1998-08-12)	1-3,6-8
Y	* Zusammenfassung Spalte 1, Zeilen 6-16 Spalte 2, Zeilen 3-12 Anspruch 2 Abbildung 4	4,5
X	FR 2 754 128 A1 (VULCANIC [FR]) 3. April 1998 (1998-04-03)	1-3,6-8
Y	* Zusammenfassung Seite 2, Zeilen 18-31 Seite 7, Zeile 37 - Seite 8, Zeile 2 Anspruch 5 Abbildung 1	4,5
	----- -/--	



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" älteres Dokument, 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 anderen 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

1. Dezember 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/12/2010

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

de la Tassa Laforgue

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 296 539 A1 (SEB SA [FR]) 26. März 2003 (2003-03-26) * Zusammenfassung Absätze [0020], [0027], [0030] Ansprüche 1,2 Abbildung 1 -----	4,5
A	"Sheathed Heating Elements", MACHINE DESIGN, PENTON MEDIA, CLEVELAND, OH, US, Bd. 36, Nr. 21, 10. September 1964 (1964-09-10), Seiten 193-198, XP001455120, ISSN: 0024-9114 Seite 1 Abbildungen 4,5 Tabelle 3 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/063728

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0858084	A1	12-08-1998	IT	VE970005 A1	07-08-1998
FR 2754128	A1	03-04-1998	KEINE		
EP 1296539	A1	26-03-2003	AT	311085 T	15-12-2005
			DE	60207506 D1	29-12-2005
			DE	60207506 T2	10-08-2006
			ES	2252414 T3	16-05-2006
			FR	2830163 A1	28-03-2003