



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.09.2004 Patentblatt 2004/38

(51) Int Cl.7: **H01H 37/48, H01H 37/10**

(21) Anmeldenummer: **04450054.4**

(22) Anmeldetag: **08.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Losbichler, Dr. Paul**
A-1190 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Gibler, Ferdinand, Dipl.Ing. Dr.**
Patentanwalt
Dorotheergasse 7
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **10.03.2003 AT 3622003**

(71) Anmelder: **ELECTROVAC FABRIKATION**
ELEKTROTECHNISCHER
SPEZIALARTIKEL GESELLSCHAFT M.B.H.
3400 Klosterneuburg (AT)

(54) **Temperaturfühler**

(57) Temperaturfühler (7) für Strahlungsheizkörper (1), der eine in einen Topf (2) eingelegte Heizwendel (3) aufweist, wobei der Temperaturfühler (7) ein Rohr (8) aufweist, dessen eines Ende mit einem Gehäuse (10) eines Schalters (18) verbunden ist, der einen beweglichen Schaltkontakt (11) aufweist, der mit im Gehäuse (10) gehaltenen Kontakten (12) zusammenwirkt, und im Inneren des Rohres (8) ein zweiteiliger Stab (9) gehalten ist, welcher Stab (9) sich in das Gehäuse (10) des Schalters (18) hinein erstreckt und den Schaltkontakt (11) betätigt, wobei das Rohr (8) und der Stab (9) unterschiedliche thermische Ausdehnungskoeffizienten aufweisen. Um eine Drift des Schaltpunktes zu begrenzen, ist vorgesehen, dass der den Kontakt (11) betätigende Teil (L2) des Stabes (9) außerhalb des Hohlraumes des Topfes (2) endet und die wärmebedingten Längenänderungen dieses Teiles (L2) und des Gehäuses (10) aufeinander abgestimmt sind.

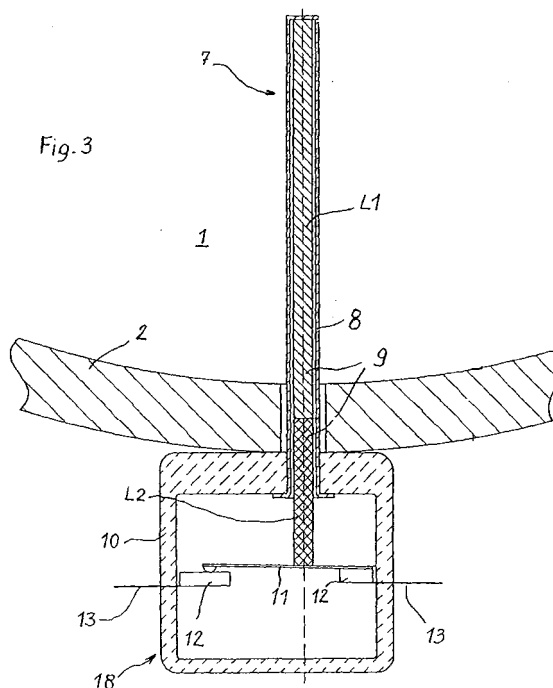


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Temperaturfühler gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solcher Temperaturfühler ist z.B. in der EP 0 141 923 B beschrieben. Dabei ist bei dieser bekannten Lösung in dem Topf des Strahlungsheizkörpers eine von dem Boden des Topfes aufragende umlaufende Rippe vorgesehen, die zwei getrennt steuerbare Heizwendeln trennt.

[0003] Dabei erstreckt sich das Rohr des Temperaturfühlers über beide Heizwendeln hinweg, wobei jedoch in diesem ein dreiteiliger Stab gehalten ist, dessen mittlerer Teil sich lediglich über den Bereich der zentral liegenden Heizwendel erstreckt. Die beiden außen liegenden Teile des Stabes, die mit ihren Stirnseiten an den mittleren Teil des Stabes anliegen, weisen einen Wärmeausdehnungskoeffizienten auf, der zumindest jenem des sie umgebenden Rohres entspricht, das einstückig ausgebildet ist, wogegen der mittlere Teil des Stabes kleiner ist als jener des umgebenden Rohres.

[0004] Bei einer umgekehrten Auslegung, bei der der Ausdehnungskoeffizient des mittleren Teiles des Stabes größer als jener des ihn umgebenden Rohres ist, weisen die außen liegenden Teile des Stabes einen Ausdehnungskoeffizienten auf, der höchstens so groß wie jener des umgebenden Rohres ist, vorzugsweise jedoch kleiner.

[0005] Durch diese Maßnahme kommt es dazu, dass sich die außen liegenden Teile des Stabes, die sich in den Bereichen der äußeren Heizwendel befinden, gleich oder mehr ausdehnen als das sie umgebende Rohr, wodurch eine Überkompensation des Einflusses der zuschaltbaren Heizwendel erreicht wird und der Temperaturfühler im wesentlichen die Temperatur im zentralen Bereich des Topfes und somit die Temperatur im Bereich der inneren Heizwendel erfasst.

[0006] Weiters ist in dem oben erwähnten Dokument auch eine Lösung beschrieben, bei der das Rohr ebenfalls dreiteilig ausgebildet ist, wobei sich die Teile des Rohres im wesentlichen mit jenen des Stabes decken. Dabei weist der mittlere Abschnitt des Rohres einen größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten auf als die äußeren Abschnitte des Rohres und die äußeren Teile des Stabes weisen einen größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten auf, als der mittlere Abschnitt des Stabes. Dabei sind die äußeren Abschnitte, bzw. Teile des Rohres und des Stabes im Bereich der äußeren Heizwendel angeordnet. Auch in diesem Fall kommt es zur

[0007] Kompensation des Einflusses der zuschaltbaren äußeren Heizwendel.

[0008] Bei diesen Lösungen kommt es trotz der Kompensation des Einflusses der äußeren Heizwendel zu einer Verschiebung des Schaltpunktes des Temperaturfühlers. Bedingt ist dies durch den Umstand, dass unvermeidlicherweise Wärme aus dem Topf des Strahlungsheizkörpers in den diesen aufnehmenden Heizraum aufgrund von Wärmedurchgang und Wärme-

strahlung übertritt, wodurch sich auch das Gehäuse des Schalters entsprechend seinem Wärmeausdehnungskoeffizienten ausdehnt und dadurch den Schaltpunkt beeinflusst.

[0009] Bei üblichen Temperaturfühlern für Strahlungsheizkörper mit einem durchgehenden Stab, der in einem mit dem Gehäuse eines Schalters verbundenen Rohr gehalten ist und sich in das Gehäuse des Schalters hineinerstreckt kommt es zu einem sehr merklichen Absinken der Ansprechtemperatur, wenn sich das Gehäuse des Schalters erwärmt, das meist aus Steatit hergestellt ist und außerhalb des Topfes des Strahlungsheizkörpers angeordnet ist. Dies macht es erforderlich, die Ansprechtemperatur des Fühlers entsprechend hoch anzusetzen, was dazu führt, dass die tatsächliche Ansprechtemperatur bei kaltem Gehäuse des Schalters relativ stark überhöht ist.

[0010] Ziel der Erfindung ist es diesen Nachteil zu vermeiden und einen Temperaturfühler der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem ein stärkeres Überschießen der gewünschten Ansprechtemperatur bei kaltem Schaltergehäuse vermieden ist.

[0011] Erfindungsgemäß wird dies bei einem Temperaturfühler der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

[0012] Durch diese Maßnahmen gelingt es, die Ausdehnung des Gehäuses des Schalters zu berücksichtigen und die Verschiebung des Schaltpunktes des Schalters eben aufgrund der Wärmedehnung seines Gehäuses weitgehend oder zur Gänze zu vermeiden.

[0013] Ein weiteres Problem liegt darin, dass die in einem eine Heizwendel aufnehmenden Topf erzeugte Wärme durch die Wand des Topfes hindurch in den diesen Topf aufnehmenden Heizraum eines Kochherdes tritt, wodurch sich dieser erwärmt. Insbesondere bei der Anordnung von mehreren Strahlungsheizkörpern in einem Heizraum eines Kochherdes ergeben sich bei einem Vollastbetrieb des Herdes, bei dem alle Strahlungsheizkörper des Herdes in Betrieb sind, relativ hohe Temperaturen im Heizraum. Aus Sicherheitsgründen darf aber die Heizraumtemperatur, bzw. die mit dieser in einem Abhängigkeitsverhältnis stehende Wandanstelltemperatur eines Kochherdes einen bestimmten Wert nicht überschreiten.

[0014] Durch die Merkmale des Anspruchs 2 wird nun erreicht, dass bei einem Kochherd mit mehreren Kochstellen und damit Strahlungsheizkörpern beim aufeinanderfolgenden Zuschalten der einzelnen Kochstellen das Schalten der einzelnen Temperaturfühler abstimmbar ist. Dies erfolgt durch die Wahl der Wärmeausdehnungskoeffizienten des in das Gehäuse des Schalters hineinragenden Teiles des Stabes und des Gehäuses des Schalters. Aufgrund der vorgeschlagenen Auswahlkriterien für die Wärmeausdehnungskoeffizienten kommt es zu einer nur teilweisen Kompensation des Effektes der Wärmedehnung des Gehäuses des Schalters und damit bei höheren Heizraumtemperaturen zu einem Schalten bei niedrigeren Temperatu-

ren, wodurch ein zu weitgehender Anstieg der Heizraumtemperatur und damit der Wandanstelltemperatur vermieden wird.

[0015] Durch die Merkmale des Anspruches 3 ergibt sich der Vorteil, dass der Einfluss der Wärmedehnung des Gehäuses des Schalters praktisch vollständig kompensiert werden kann. Dadurch ist eine Steuerung der Strahlungsheizkörper im wesentlichen unabhängig von der Temperatur im Heizraum, in dem der bzw. die Strahlungsheizkörper angeordnet ist bzw. sind.

[0016] Durch die Merkmale des Anspruches 4 ergibt sich der Vorteil, dass durch die Wahl eines entsprechenden Wärmeabsorptionskoeffizienten die Ansprechzeit des Temperaturfühlers des Schalters beeinflusst werden kann, wodurch auch der Schaltzeitpunkt des zugeordneten Schalters beeinflusst werden kann. Dadurch ist es möglich die Ankochperformance des entsprechenden Strahlungsheizkörpers zu optimieren.

[0017] Durch die Merkmale des Anspruches 5 und 6 kann auf einfache Weise der Wärmeabsorptionskoeffizient der beiden Teile des Stabes eingestellt werden.

[0018] Im Hinblick auf eine Optimierung der Ankochperformance eines erfindungsgemäßen Strahlungsheizkörpers ist es besonders vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 7 vorzusehen.

[0019] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen Ausführungsformen dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 schematisch einen Heizraum eines Kochherdes mit einem Strahlungsheizkörper in einem Vertikalschnitt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Strahlungsheizkörper nach der Fig. 1 und

Fig. 3 schematisch einen erfindungsgemäßen Temperaturfühler in größerem Maßstab.

[0020] Mit dem Bezugszeichen 1 ist ein Strahlungsheizkörper bezeichnet, der einen Topf 2 umfasst, in dem sich eine spiralförmig gelegte Heizwendel 3 befindet, die in eine Einbettmasse 4 eingebettet ist. Der Strahlungsheizkörper 1 ist unterhalb einer Platte 5 aus Metall, Glaskeramik, od. dgl. angeordnet, die die Kochfläche 6 an ihrer Oberseite aufweist. Zwischen der Kochfläche 6 und der Heizwendel 3 ist ein Temperaturfühler 7 angeordnet, der mit einem Schaltknopf 18 in Verbindung steht, welcher letzterer nicht dargestellt ist. Dabei ist der Temperaturfühler in einfacher Weise durch Bohrungen in der im wesentlichen zylindrischen Wand des Strahlungsheizkörpers 1, bzw. seines Topfes 2 hindurchgeführt.

[0021] Der Temperaturfühler 7 ist somit der Temperatur ausgesetzt, die unterhalb der Kochfläche 6 in dem Strahlungsraum zwischen der Kochfläche 6, bzw. der diese tragenden Platte 5 und der Heizwendel 3 herrscht und kann damit diese Temperatur erfassen.

[0022] Der konstruktive Aufbau des Temperaturfüh-

lers 7 geht aus der Fig. 3 hervor.

[0023] Im wesentlichen umfasst der Temperaturfühler 7 ein Außenrohr 8 aus einem Material mit einem relativ hohen Wärmeausdehnungskoeffizienten, wie z.B. aus einem Metall, insbesondere Stahl, einen in dessen Innerem gehaltenen zweiteiligen Stab 9, dessen beide Teile mit L1 und L2 bezeichnet sind, sowie einen in einem Gehäuse 10 gehaltenen Schalter 18, an dessen beweglichem Schaltkontakt 11, der gegen seine offene Stellung vorgespannt ist, der Stab 9 mit seinem Teil L2 anliegt, der sich in das Gehäuse 10 des Schalters 8 hinein erstreckt. Die festen Kontakte des Schalters 18 sind mit 12 bezeichnet und mit Ausleitungen 13 verbunden.

[0024] Das eine Ende des Rohres 8, das einen beliebigen Querschnitt aufweisen kann, ist abgeschlossen, wobei dies auch durch eine gegebenenfalls einstellbare Halterung (nicht dargestellt) für den Stab 9, bzw. dessen Teil L1 erfolgen kann. Dabei erstreckt sich im eingebauten Zustand des Temperaturfühlers 7 der Teil L1 des Stabes 9 über den Bereich des Strahlungsheizkörpers 1, über den sich die Heizwendel 3 erstreckt. Der zweite Teil L2 des Stabes 9 liegt im Bereich der Wand des Topfes 2, der aus einem schlecht wärmeleitenden Material hergestellt ist, liegt im Bereich dieser Wand stirnseitig an dem Teil L1 des Stabes an und erstreckt sich in das Gehäuse 10 des Schalters 18, der sich außerhalb des Strahlungsheizkörpers 1 befindet, aber im Heizraum eines Kochherdes, der nicht näher dargestellt ist, angeordnet ist, wodurch das Gehäuse 10 der im Heizraum des Kochherdes herrschenden Temperatur ausgesetzt ist.

[0025] Das Rohr 8 des Temperaturfühlers 7 ist mit dem Gehäuse 10 des Schalters 18 fest verbunden.

[0026] Bei eingeschalteter Heizwendel 3 ist der Temperaturfühler der Wärmestrahlung der Heizwendel, bzw. der im Strahlungsheizkörper 1 zwischen der Heizwendel 3 und der Platte 5 herrschenden Temperatur ausgesetzt. Dadurch dehnt sich das Rohr 8, das einen erheblich größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist als der Teil L1 des Stabes 9 stärker aus, als der Stabteil L1, wodurch der Druck auf den beweglichen Kontakt 11 sinkt. Bei Erreichen einer entsprechenden Temperatur gelingt es dem Kontakt 11 aufgrund seiner Vorspannung in seine Offenstellung überzugehen und den Stromkreis zur Heizwendel 3 zu unterbrechen.

[0027] Da Wärme aus dem Raum des Strahlungsheizkörpers 1 durch die Wand seines Topfes 2 hindurchgeht, erwärmt sich auch der Heizraum und damit das Gehäuse 10, das sich ebenfalls entsprechend seinem Wärmeausdehnungskoeffizienten ausdehnt, was eine entsprechende Verschiebung der festen Kontakte 12 des Schalters relativ zum Ende des Rohres 8 verursacht und damit eine Verschiebung des Schaltpunktes des Schalters 18.

[0028] Um dies zu vermeiden, bzw. diesen Effekt auf ein gut verträgliches Maß zu begrenzen, weist der sich in das Gehäuse 10 des Schalters 18 hinein erstreckende

Teil L2 des Stabes 9 einen Wärmeausdehnungskoeffizienten auf, der in Verbindung mit seiner axialen Erstreckung ein Produkt ergibt, das in Abhängigkeit vom Produkt aus Wärmeausdehnungskoeffizient des Gehäuses 10 und dessen Erstreckung in Richtung des Stabes 9 von seinem der Wand des Topfes 2 zugekehrten Ende bis zu den Halterungen der festen Kontakte 12 gewählt ist.

[0029] Sind diese Produkte gleich gewählt so ergibt sich eine im wesentlichen vollständige Kompensation der Wärmedehnung des Gehäuses 10 und damit eine im wesentlichen vollständige Kompensation des Einflusses der Erwärmung des Gehäuses 10 aufgrund der durch die Wand des Topfes 2 hindurch diffundierenden Wärme.

[0030] Sind dagegen diese Produkte so gewählt, das das Produkt aus Wärmeausdehnungskoeffizienten des sich in das Gehäuse 10 hinein erstreckenden Teiles 12 des Stabes 9 kleiner als das Produkt aus Wärmeausdehnungskoeffizient und Erstreckung des Gehäuses zwischen dessen dem Topf 2 des Strahlungsheizkörpers 1 zugekehrten Endes und den Halterungen seiner festen Kontakte 12 in axialer Richtung des Stabes 9 ist, so kommt es bei steigender Erwärmung des Gehäuses zu einer Verschiebung des Schaltpunktes des Schalters 18 in Richtung zu tieferen Temperaturen hin unter der Voraussetzung, dass der bewegliche Kontakt 11 des Schalters 18 in Richtung zum Rohr 8 hin öffnet.

[0031] Grundsätzlich ist auch eine andere Konfiguration des beweglichen Kontaktes 11 möglich. So kann dieser auch in Richtung seiner geschlossenen Stellung vorgespannt sein. In diesem Falle weist der Stabteil L1 einen größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten als das Rohr 8 auf und die oben erwähnten Produkte müssen in einem solchen Fall umgekehrt gewählt werden, um im Sinne einer kinematischen Umkehr den gleichen Effekt zu erzielen.

[0032] Eine im obigen Sinne unvollkommene Kompensation des Einflusses der Erwärmung des Gehäuses 10 kann erwünscht sein, um sicherzustellen, dass bei steigender Temperatur des Gehäuses, was auch eine steigende Temperatur im Heizraum des Kochherdes voraussetzt, was wieder eine steigende Wandanstelltemperatur des Herdes zur Folge hat, die den Strahlungsheizkörpern und damit auch dem Heizraum, zugeführte Energie reduziert wird, aufgrund des Ausschaltens durch den Schalter 18 bei niedrigeren Temperaturen im Strahlungsheizkörper 1.

[0033] Weiters weisen die beiden Teile L1, L2 des Stabes 9 unterschiedliche Wärmeabsorptionskoeffizienten auf, wobei der Teil L2 des Stabes 9 vorzugsweise einen niedrigeren Wärmeabsorptionskoeffizienten aufweist. Der geringere Wärmeabsorptionskoeffizient bewirkt eine geringere Wärmeaufnahme bzw. Durchwärmung des Stabes 9, weshalb der Temperatur-Gleichgewichtszustand mit dem Gehäuse später erreicht wird.

[0034] Auf diese Weise wird erreicht, dass die Schalttemperatur beim Einschalten der Heizung, d.h. bei kal-

tem Gehäuse des Strahlungsheizkörpers, höher ist, als die Schalttemperatur im Temperatur-Gleichgewichtszustand. Es kommt daher beim Einschalten bei kaltem Gehäuse zu einem Überschwingverhalten des Temperaturfühlers. Dadurch kann die Ankochperformance optimiert werden, was bedeutet, dass beim Einschalten der Heizung im kalten Zustand eine höhere Glastemperatur zur Verfügung steht, wodurch eine Verkürzung der Zeit bis zum Erreichen der Kochtemperatur erreicht wird.

[0035] Eingestellt können die Wärmeabsorptionskoeffizienten durch unterschiedliche Farbgebung, unterschiedliche Oberflächengestaltung, wie z.B. durch Anbringung von Profilierungen oder unterschiedliche Oberflächenrauigkeit u.dgl. werden, oder aber auch durch unterschiedliche Metallbeimengungen, wie z.B. Al_2O_3 .

Patentansprüche

1. Temperaturfühler (7) für Strahlungsheizkörper (1), insbesondere eines Kochherdes, welcher Strahlungsheizkörper (1) im wesentlichen durch eine in einen Topf (2) eingelegte Heizwendel (3) gebildet ist, welcher Heizkörper (1) in einem nach oben zu durch eine eine Kochfläche (6) aufweisende Glas-keramikplatte oder einer Stahlplatte (5) abgedeckten Heizraum angeordnet ist, wobei der Temperaturfühler (7) ein sich durch den Hohlraum des Topfes (2) im wesentlichen parallel zur diesen überdeckenden Platte (5) hindurch erstreckendes und zumindest eine thermisch isolierende Wand des Topfes (2) durchsetzendes Rohr (8) aufweist, dessen eines Ende mit einem Gehäuse (10) eines Schalters (18) verbunden ist, der zumindest einen beweglichen Schaltkontakt (11) aufweist, der mit festen, im Gehäuse (10) gehaltenen Kontakten (12) zusammenwirkt, und sich im Inneren dieses an seinem zweiten Ende abgeschlossenen Rohres (8) ein zumindest zweiteiliger Stab (9) mit seinem einen Ende gehalten ist, welcher Stab (9) sich in das Gehäuse (10) des Schalters (18) hinein erstreckt und den Schaltkontakt (11) betätigt, wobei das Rohr (8) und der zumindest zweiteilige Stab (9) unterschiedliche thermische Ausdehnungskoeffizienten aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** jener Teil (L2) des Stabes (9), welcher sich der in das Gehäuse (10) des Schalters (18) hinein erstreckt, außerhalb des Hohlraumes des Topfes (2) endet und das Produkt aus Wärmeausdehnungskoeffizient des in das Gehäuse (10) des Schalters (18) hineinragenden Teiles (L2) des Stabes (9) und dessen axiale Erstreckung in Abhängigkeit von dem Produkt aus Wärmeausdehnungskoeffizient des Gehäuses (10) des Schalters (18) und dessen in Richtung des Stabes (9) verlaufende Erstreckung bis zu den Halterungen der festen Kontakte (12) des Schalters (18) gewählt ist.

2. Temperaturfühler gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Produkt aus Wärmeausdehnungskoeffizient des in das Gehäuse (10) des Schalters (18) hineinragenden Teiles (L2) des Stabes (9) und dessen axiale Erstreckung kleiner als das Produkt aus Wärmeausdehnungskoeffizient des Gehäuses (10) des Schalters (18) und der Erstreckung des Gehäuses (10) in Richtung des Stabes (9) bis zu den Halterungen der festen Kontakte (12) ist.

5
10

3. Temperaturfühler gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Produkt aus Wärmeausdehnungskoeffizient des Gehäuses (10) des Schalters (18) und der Erstreckung des Gehäuses (10) in Richtung des Stabes (9) bis zu den Halterungen der festen Kontakte (12) und das Produkt aus Wärmeausdehnungskoeffizient des in das Gehäuse (10) hineinragenden Teiles (L2) des Stabes (9) und dessen axiale Erstreckung im wesentlichen gleich sind, wobei das Gehäuse (10) und der in dieses hineinragende Teil (L2) des Stabes (9) vorzugsweise aus dem gleichen Material hergestellt sind und die Erstreckung dieses Teiles (L2) des Stabes (9) im wesentlichen gleich der Erstreckung des Gehäuses (10) in axialer Richtung des Stabes (9) bis zu den Halterungen der festen Kontakte (12) ist.

15
20
25

4. Temperaturfühler gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Teile (L1, L2) des Stabes (9) einen unterschiedlichen Wärmeabsorptionskoeffizienten ϵ aufweisen.

30

5. Temperaturfühler gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpassung des Wärmeabsorptionskoeffizienten durch Gestaltung der Oberflächen, z.B. durch Farbgebung, und bzw. oder die Größe der Oberfläche beeinflussende Maßnahmen, wie Profilierungen des Querschnitts oder Einstellung der Rauigkeit der Oberfläche erfolgt.

35
40

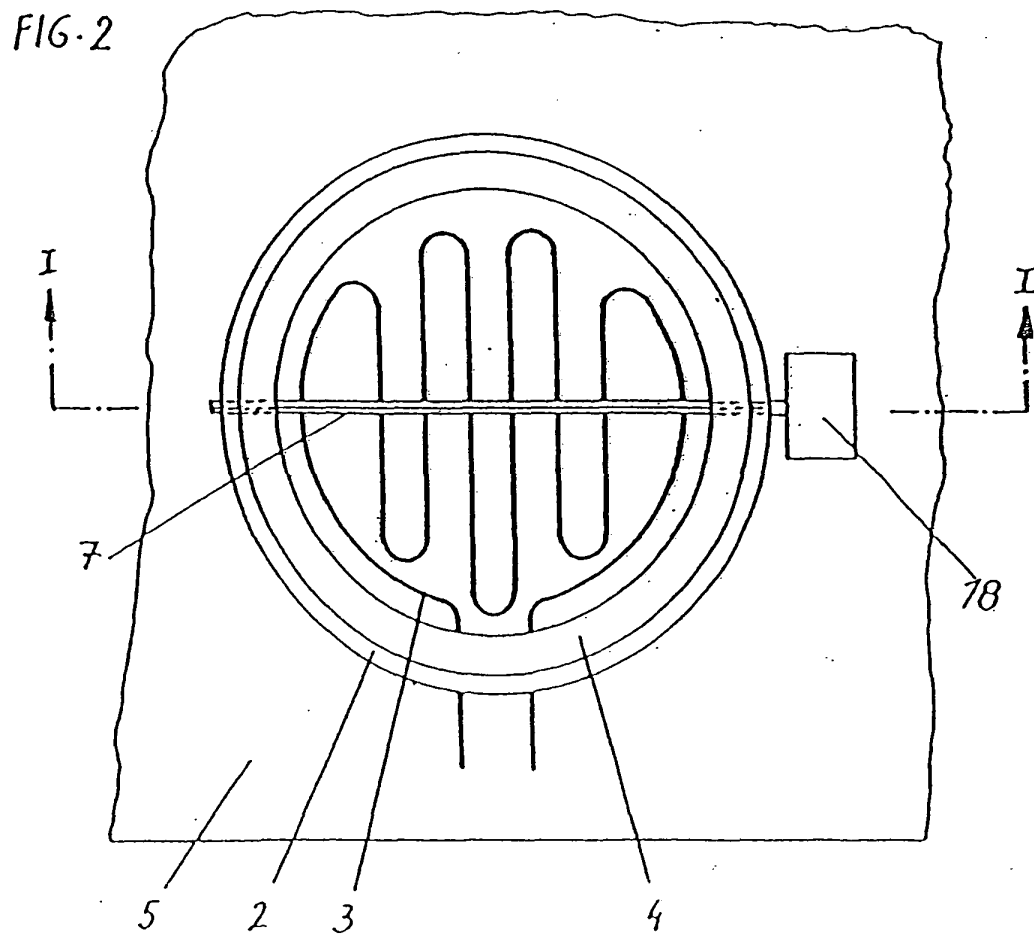
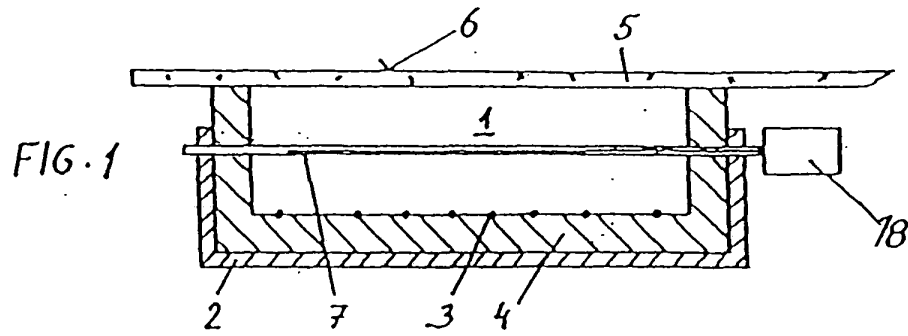
6. Temperaturfühler gemäß Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpassung des Wärmeabsorptionskoeffizienten durch Metallbeimengungen, z.B. Al_2O_3 erfolgt.

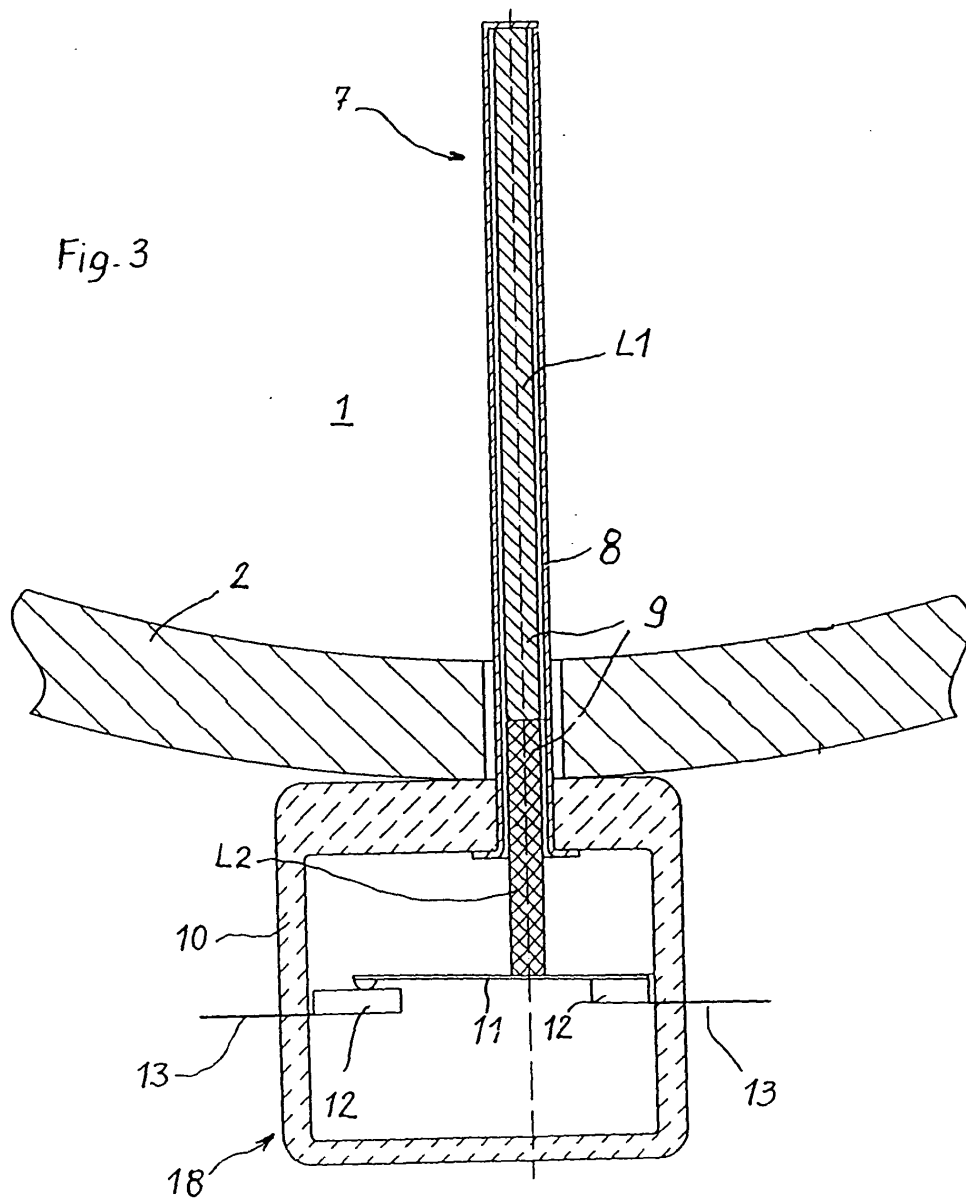
45

7. Temperaturfühler gemäß einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Wärmeabsorptionskoeffizient jenes Teiles (L2) des Stabes (9), der sich in das Gehäuse (10) des Schalters (18) hinein erstreckt, auf den entsprechenden Koeffizienten des Gehäuses (10) abgestimmt ist.

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 45 0054

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 425 752 A (CAEM SRL) 8. Mai 1991 (1991-05-08) * Spalte 3, Absatz 3 *	1	H01H37/48 H01H37/10
A	DE 855 009 C (PAUL PETER DIPL ING; KIEBACK ERICH DR-ING) 10. November 1952 (1952-11-10) * Seite 2, Zeile 8 - Zeile 17 *	1,3	
A,D	EP 0 141 923 A (EGO ELEKTRO BLANC & FISCHER) 22. Mai 1985 (1985-05-22) * das ganze Dokument *	1	
A	US 5 113 170 A (WILDE EUGEN ET AL) 12. Mai 1992 (1992-05-12) * Anspruch 1 *	4-7	
A	US 6 304 165 B1 (MANNUSS SIEGFRIED ET AL) 16. Oktober 2001 (2001-10-16) * Anspruch 1 *	1	
A	US 2002/149465 A1 (MORBITZER HANS-PETER) 17. Oktober 2002 (2002-10-17)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 28. April 2004	Prüfer Socher, G
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 : mündliche 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 45 0054

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.

28-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0425752	A	08-05-1991	EP 0425752 A1	08-05-1991
			DE 68916025 D1	14-07-1994
			DE 68916025 T2	29-09-1994
			US 5032818 A	16-07-1991
DE 855009	C	10-11-1952	KEINE	
EP 0141923	A	22-05-1985	DE 3333645 A1	11-04-1985
			DE 3410442 A1	26-09-1985
			AT 34636 T	15-06-1988
			AU 571571 B2	21-04-1988
			AU 3267484 A	21-03-1985
			DE 3471547 D1	30-06-1988
			EP 0141923 A1	22-05-1985
			ES 535840 D0	16-05-1985
			ES 8505496 A1	01-09-1985
			GR 80333 A1	11-01-1985
			JP 1859005 C	27-07-1994
			JP 60084788 A	14-05-1985
			JP 5061756 B	07-09-1993
			US 4633238 A	30-12-1986
			YU 158384 A1	31-10-1986
			ZA 8406696 A	24-04-1985
US 5113170	A	12-05-1992	DE 3929965 A1	14-03-1991
			AT 125097 T	15-07-1995
			DE 59009395 D1	17-08-1995
			EP 0416335 A1	13-03-1991
			ES 2074503 T3	16-09-1995
			HR 930172 A1	29-02-1996
			JP 3205725 A	09-09-1991
			SI 9011697 A	30-06-1996
US 6304165	B1	16-10-2001	DE 19846513 A1	13-04-2000
			EP 0993015 A2	12-04-2000
US 2002149465	A1	17-10-2002	AT 409680 B	25-10-2002
			AT 6212001 A	15-02-2002
			EP 1251540 A2	23-10-2002

EPO FORM P0461

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