



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 321/03

(Aktenzeichen)

Verkündet am
25. Juli 2005

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

...

betreffend das Patent 197 07 664

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 25. Juli 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Kellerer und der Richter Schmöger, Dr.-Ing. Kaminski und Dr.-Ing. Scholz

beschlossen:

Das Restpatent 197 07 664 wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 1, mit zugehöriger Beschreibung und Zeichnungen, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 25. Juli 2005.

Gründe

I.

Für die am 26. Februar 1997 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Anmeldung mit der Europäischen Priorität vom 2. März 1996 (Az 96 10 3251.3) ist die Erteilung des Patents am 14. November 2002 veröffentlicht worden. Das Patent hat die Bezeichnung "Vorrichtung und Verfahren zur Steuerung oder Regelung der Temperatur von beheizten Flächen".

Gegen das Patent hat die Fa. S... am 22. Januar 2003 Einspruch erhoben. Zur Begründung hat sie auf § 1 bis 5 PatG verwiesen und behauptet, der Gegenstand des Patents sei unter Berücksichtigung des Standes der Technik nicht patentfähig.

Die erteilten Ansprüche 1 und 7 nach Hauptantrag, und die in der mündlichen Verhandlung übergebenen Patentansprüche 1 und 6 nach Hilfsantrag 1 und 2 lauten:

Hauptantrag:

1. Vorrichtung zur Steuerung oder Regelung der Temperatur einer wenigstens teilweise beheizten, insbesondere aus Glaskeramik bestehenden Fläche (F), mit
 - 1.1 mindestens einer Leiterschleife (L), die als Leiterbahn auf oder unter der Fläche (F) angebracht ist und mindestens abschnittsweise einen temperaturabhängigen ohmschen Widerstand aufweist,
 - 1.2 elektrischen Messleitern (ML), die jeweils am Anfang der Ende eines temperaturabhängigen Teilabschnittes (A) der Leiterschleife (L) angeschlossen sind, und
 - 1.3 Mitteln (RE) zur Messung des Spannungsabfalls an einem Teilabschnitt (A) und zur Steuerung oder Regelung der beheizten Flächen in Abhängigkeit vom Spannungsabfall an einem Teilabschnitt (A)

7. Verfahren zur Steuerung oder Regelung der Temperatur einer wenigstens teilweise beheizten, insbesondere aus Glaskeramik bestehenden Fläche (F), mit
 - 7.1. mindestens einer Leiterschleife (L), die als Leiterbahn auf oder unter der Fläche (F) angebracht ist und mindestens abschnittsweise einen temperaturabhängigen ohmschen Widerstand aufweist, und
 - 7.2. elektrischen Messleitern (ML), die jeweils am Anfang und Ende eines stromdurchflossenen,

- temperaturabhängigen Teilabschnittes (A) der Leiterschleife (L) angeschlossen sind, wobei
- 7.3. an mindestens einem stromdurchflossenen, temperaturabhängigen Teilabschnitt (A, B) einer Leiterschleife (L), der einer beheizten Fläche zugeordnet ist, die Spannung (U) gemessen und
 - 7.4. in Abhängigkeit von der gemessenen Spannung (U) die Leistungszufuhr der beheizten Fläche nach vorgebbaren Werten eingestellt wird.

Hilfsantrag 1

1. Vorrichtung zur Steuerung oder Regelung der Temperatur einer teilweise beheizten, insbesondere aus Glaskeramik bestehenden, Fläche (F) mit mehreren Kochstellen (KS), mit
 - 1.1 einer Leiterschleife (L), die als Leiterbahn auf oder unter der Fläche (F) angebracht ist und mehrere, jeweils einer Kochstelle (KS) zugeordnete Teilabschnitte (A) mit jeweils einem temperaturabhängigen ohmschen Widerstand aufweist,
 - 1.2 elektrischen Messleitern (ML), die jeweils am Anfang und Ende eines zugehörigen temperaturabhängigen Teilabschnittes (A) der Leiterschleife (L) angeschlossen sind, und
 - 1.3 Mitteln (RE) zur Messung des Spannungsabfalls an den Teilabschnitten (A) und zur Steuerung oder Regelung der Kochstellen in Abhängigkeit vom Spannungsabfall an dem zugehörigen Teilabschnitt (A) der Leiterschleife.

6. Verfahren zur Steuerung oder Regelung der Temperatur einer teilweise beheizten, insbesondere aus Glaskeramik bestehenden, Fläche (F) mit mehreren Kochstellen (KS), mit
 - 6.1 einer Leiterschleife (L), die als Leiterbahn auf oder unter der Fläche (F) angebracht ist und mehrere, jeweils einer Kochstelle (KS) zugeordnete Teilabschnitte (A) mit jeweils einem temperaturabhängigen ohmschen Widerstand aufweist,
 - 6.2 elektrischen Messleitern (ML), die jeweils am Anfang und Ende eines stromdurchflossenen, temperaturabhängigen Teilabschnittes (A) der Leiterschleife (L) angeschlossen sind, wobei
 - 6.3 an dem stromdurchflossenen, temperaturabhängigen Teilabschnitt (A, B) der Leiterschleife (L), der einer Kochstelle zugeordnet ist, die Spannung (U) gemessen wird und
 - 6.4 in Abhängigkeit von der gemessenen Spannung (U) die Leistungszufuhr der Kochstellen nach vorgebbaren Werten eingestellt wird.

Hilsantrag 2

1. Vorrichtung zur Steuerung oder Regelung der Temperatur einer teilweise beheizten, insbesondere aus Glaskeramik bestehenden, Fläche (F) mit mehreren Kochstellen (KS), mit
 - 1.1 einer Leiterschleife (L), die als Leiterbahn auf oder unter der Fläche (F) angebracht ist und mehrere, jeweils einer Kochstelle (KS) zugeordnete Teilabschnitte (A) mit jeweils einem temperaturabhängigen ohmschen Widerstand aufweist,

- 1.2 elektrischen Messleitern (ML), die jeweils am Anfang und Ende eines zugehörigen temperaturabhängigen Teilabschnittes (A) der Leiterschleife (L) angeschlossen sind, und
 - 1.3 Mitteln (RE) zur Messung des Spannungsabfalls an den Teilabschnitten (A) und zur Steuerung oder Regelung der Kochstellen in Abhängigkeit vom Spannungsabfall an dem zugehörigen Teilabschnitt (A) der Leiterschleife,
 - 1.4 wobei die Kontaktierungspunkte (1,1' bis 5,5'), über die der Zugriff auf die Messleiter (ML) gegeben ist und die Spannungswerte der Teilabschnitte (A) gemessen werden, auf einen Multiplexer (MP) geführt sind und über diesen einzeln abgefragt werden können, so dass auch Teilabschnitte (B) der Leiterschleife (L), die außerhalb der den Kochstellen zugeordneten Teilabschnitte (A) liegen, vermessen werden können.
6. Verfahren zur Steuerung oder Regelung der Temperatur einer teilweise beheizten, insbesondere aus Glaskeramik bestehenden, Fläche (F) mit mehreren Kochstellen (KS), mit
- 6.1 einer Leiterschleife (L), die als Leiterbahn auf oder unter der Fläche (F) angebracht ist und mehrere, jeweils einer Kochstelle (KS) zugeordnete Teilabschnitte (A) mit jeweils einem temperaturabhängigen ohmschen Widerstand aufweist,
 - 6.2 elektrischen Messleitern (ML), die jeweils am Anfang und Ende eines stromdurchflossenen, temperaturabhängigen Teilabschnittes (A) der Leiterschleife (L) angeschlossen sind, wobei

- 6.3 an dem stromdurchflossenen, temperaturabhängigen Teilabschnitt (A, B) der Leiterschleife (L), der einer Kochstelle zugeordnet ist, die Spannung (U) gemessen wird und
- 6.4 in Abhängigkeit von der gemessenen Spannung (U) die Leistungszufuhr der Kochstellen nach vorgebbaren Werten eingestellt wird,
- 6.5 wobei die Kontaktierungspunkte (1,1' bis 5,5'), über die der Zugriff auf die Messleiter (MC) gegeben ist und die Spannungswerte der Teilabschnitte (A) gemessen werden, auf einen Multiplexer (MP) geführt sind und über diesen einzeln abgefragt werden können, so dass auch Teilabschnitte (B) der Leiterschleife (L), die außerhalb der den Kochstellen zugeordneten Teilabschnitte (A) liegen, vermessen werden können.

Es soll die Aufgabe gelöst werden, mit Hilfe von auf die Fläche aufgebrachten Leiterbahnen die Temperatur der beheizten Flächen bzw Teilflächen mit einer möglichst einfachen Vorrichtung und einem daran angepassten Verfahren zu messen und regeln oder zu steuern (Sp 1 Z 32 bis 36 der jeweils geltenden Beschreibung).

Die zur Verhandlung - ankündigungsgemäß - nicht erschienene Einsprechende äußerte schriftlich die Ansicht, der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 sei gegenüber der DE 37 36 005 A1 nicht mehr neu, zumindest aber nicht erfinderisch, und für den nebengeordneten erteilten Anspruch 7 gelte gleiches.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent 197 07 664 zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent 197 07 664 mit den erteilten Unterlagen aufrechtzu-
erhalten,

hilfsweise mit Patentansprüchen 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 1,

höchst hilfsweise mit Patentansprüchen 1 bis 7 gemäß Hilfs-
antrag 2,

jeweils mit zugehöriger Beschreibung und Zeichnungen, sämtlich
überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 25. Juli 2005.

Sie hat ferner in der mündlichen Verhandlung die Teilung des Patents erklärt.

Die Patentinhaberin ist der Meinung, eine Leiterschleife setze schon begrifflich einen weitgehend geschlossenen Verlauf mit benachbarten Anschlussstellen voraus. Bei der DE 37 36 005 A1, Figur 1d, endeten die Spannungs-Messleitungen an der Glaskeramikplatte bei dem Verbindungspunkt 7. Auch die Figur 1c zeige nichts anderes, denn auch dort sei der Anschlusspunkt mit der Bezugsziffer 7 bezeichnet, der nach Figur 1d am Plattenrand liege. Die Zuleitungen 2 seien somit die Zuleitungen zur Glaskeramikplatte und keine Leiterbahnen auf der Glaskeramikplatte. Die Figur 4 sei eine reine Prinzipskizze und zeige diesbezüglich nichts anderes.

Die Leiterschleife nach der Lehre des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 über mehrere Kochstellen zu führen, sei ein nirgends zu entnehmender und in der Messtechnik ungewöhnlicher Gedanke, da dort schon um ein Übersprechen zu vermeiden darauf geachtet werde, die Messtellen möglichst getrennt voneinander anzuschließen. Das lehre auch die DE 37 36 005 A1. Dort seien zwar in Figur 2c mehrere Messstellen in Reihe geschaltet aber an einer einzigen Kochstelle zur Bestimmung einer gemeinsamen gemittelten Temperatur. Übersprechen und gegenseitige Beeinflussung der Messstellen sei da kein Problem.

Der Hilfsantrag 2 stelle auf die Möglichkeiten der Messung im Multiplexbetrieb ab.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Gemäß § 147 Abs 3 PatG liegt die Entscheidungsbefugnis über den unstreitig zulässigen Einspruch bei dem hierfür zuständigen 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts.

Dieser hatte - wie in der Entscheidung in der Einspruchssache 19 W (pat) 701/02 (mwN; vgl BPatGE 46, 134) ausführlich dargelegt ist - aufgrund öffentlicher mündlicher Verhandlung zu entscheiden.

Gegenstand des Verfahrens ist nach der Teilung das Restpatent.

Der Einspruch hat insoweit Erfolg, als das Restpatent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 1 beschränkt aufrechtzuerhalten war.

1. Offenbarung und Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche

Die Patentansprüche 1 bis 9 gemäß Hauptantrag und 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 1 sind zulässig.

Die Zulässigkeit der erteilten Ansprüche gemäß Hauptantrag wurde nicht in Frage gestellt, und ist auch nach Auffassung des Senats gegeben.

Die erteilten Ansprüche 1 und 7 wurden im Hilfsantrag 1 zulässig geändert - nunmehr Ansprüche 1 und 6:

Dass die beheizte Fläche mehrere Kochstellen enthält, ist in Spalte 2, Zeile 51 bis 54 der Patentschrift - die insoweit mit den ursprünglichen Unterlagen übereinstimmt - in Verbindung mit den Figuren 1 bis 5 und 9 offenbart. Die Zuordnung der mehreren Teilabschnitte zu den jeweiligen Kochstellen - Merkmal 1.1 - ergibt sich aus den Figuren 1 bis 5 und 9, denen auch jeweils eine einzige Leiterschleife zu entnehmen ist, in Verbindung mit Spalte 2, Zeilen 53 bis 56 und 65 bis 67 der Patentschrift. Die Steuerung und Regelung der Kochstellen - Merkmal 1.3 - ist eine Einschränkung gegenüber der im Anspruch 1 gemäß Patentschrift beanspruchten Steuerung und Regelung der - die Kochstellen enthaltenden - beheizten Flächen.

Für die gleichartigen Änderungen im Anspruch 6 gilt das gleiche.

2. Hauptantrag:

Die Vorrichtung gemäß dem Patentanspruch 1 und das Verfahren gemäß dem Patentanspruch 7 sind nicht erfinderisch.

Der zuständige Fachmann ist ein Fachhochschulingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik mit Berufserfahrung in der Entwicklung von Küchenherden. Sein Fachwissen umfasst nach Überzeugung des Senats auch die Kenntnis der Vierleitertechnik zum Anschluss von zu messenden Widerständen, insbesondere Temperatursensoren mit temperaturabhängigem Widerstand, mit zwei Stromversorgungsleitungen und zwei Spannungs- Messleitern (vgl. Tietze, Schenk: "Halbleiter-Schaltungstechnik", 10. Auflage, Springer Verlag 1993, 891, 892).

Die DE 37 36 005 A1 zeigt in Übereinstimmung mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 eine

Vorrichtung zur Steuerung oder Regelung der Temperatur einer teilweise beheizten, insbesondere aus Glaskeramik bestehenden Fläche (Titel, Abstract).

Ein Temperatursensor ist in einer ersten Ausführungsform nach Figur 1a bis d als Kompaktsensor mit eigenem Träger im Kochplattenzentrum unterhalb der Glaskeramik angeordnet (Sp 2, Z 35 bis 38). Die Zuleitungen 2 sind dabei nach Figur 1c in Vierleitertechnik (Sp 2, Z 19, 20), dh. mit zwei (Spannungs-)Mess- und zwei Stromleitungen ausgeführt, die als Siebdruck auf die Unterseite des Glaskeramik-Kochfeldes aufgebracht sind (Anspruch 20).

In einer Ausführungsform nach Fig 2a und 2b sind flächenhaft angeordnete Platin-Temperatursensoren vorgesehen, die - wie nicht ausdrücklich beschrieben aber für den Fachmann zweifelsfrei entnehmbar - direkt als Leiterbahnen auf der Glaskeramik aufgebracht sind (vgl. Anspruch 17). Die Ausführungsform nach Figur 2a, b zeigt somit in teilweiser Übereinstimmung mit den Merkmalen:

- 1.1 *eine Leiterschleife 22, 25, die als Leiterbahn unter der Fläche 5 angebracht ist und einen temperaturabhängigen ohmschen Widerstand aufweist,*
- 1.2 *elektrische Messleiter, die an der Leiterschleife 22, 25 angeschlossen sind, und*
- 1.3 *Mittel 56 zur Messung des Spannungsabfalls am temperaturabhängigen ohmschen Widerstand und zur Steuerung oder Regelung der beheizten Flächen in Abhängigkeit vom Spannungsabfall (vgl Anspruch 1, 5).*

Im Unterschied zur Vorrichtung nach Anspruch 1 ist nicht angegeben, wo die Messleiter an den Sensor angeschlossen werden sollen.

Die Figuren 2a und 2b deuten zwar auf einen Anschluss bei dem Sensoranschlusspunkt 21, also am Rand des Glaskeramikkfeldes hin. Der Fachmann weiß aber, dass für eine genaue Temperaturmessung der Anschluss in Vierleiter-Anschlusstechnik erfolgen muß (vgl die Figuren 1c und 4) und möglichst direkt am Sensor sein sollte, um die Spannungsabfälle in den Zuleitungen nicht mitzumessen. Er wird also auch bei der Anordnung nach Figur 2a, b nach dem Vorbild der Figur 1c die Messleitungen als Leiterbahnen unter der Fläche (vgl. dort Anspruch 20) bis zum Sensor weiterführen und erst in dem Bereich der Kochstelle 23 anschließen, weil Messwertverfälschungen durch die nicht oder nur teilweise beheizte Zuleitung unter der Glaskeramikkplatte zu befürchten sind. Einer erfinderischen Leistung bedarf es dazu nicht.

Der Anspruch 1 ist somit nicht patentfähig. Aus den gleichen Gründen ist auch der sachlich entsprechende Anspruch 7 nicht patentfähig.

3. Hilfsantrag 1

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 und das Verfahren nach Anspruch 6 ist neu und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag unterscheidet sich von dem Anspruch 1 nach Hauptantrag im wesentlichen dadurch, dass nach Merkmal 1.1 eine (einzige) Leiterschleife mehrere, jeweils einer Kochstelle zugeordnete Teilabschnitte mit jeweils einem temperaturabhängigen ohmschen Widerstand aufweist. Die Leiterschleife durchzieht also alle Kochstellen, und alle den Kochstellen zugeordneten Teilabschnitte sind in Reihe geschaltet. Dafür gibt es weder in der DE 37 36 005 A1 noch in einer anderen der im Verfahren befindlichen Druckschriften einen Hinweis. Die

Figur 2c der DE 37 36 005 A1 zeigt zwar die Reihenschaltung von drei Sensoren. Sie sind aber der gleichen Kochstelle zugeordnet und sollen gemeinsam deren mittlere Temperatur erfassen, stellen also insoweit einen einzigen, aufgeteilten Sensor dar.

In der Messtechnik wird in der Regel auf einen getrennten Anschluss der einzelnen Sensoren geachtet um gegenseitige Beeinflussungen auszuschließen. Der Fachmann hatte somit keinerlei Anlass, eine Reihenschaltung von mehreren in Vierleitertechnik angeschlossenen Sensoren in Betracht zu ziehen.

Die Erfinder haben nun erkannt, dass durch Anordnung einer einzigen Leiterschleife mit mehreren, jeweils einer Kochstelle zugeordneten temperaturabhängigen Teilabschnitten eine zuverlässige Messung der jeweiligen Kochstellentemperatur möglich ist, und nur die elektrischen Messleiter zur Messung des Spannungsabfalls jeweils am Anfang und Ende eines temperaturabhängigen Teilabschnittes angeschlossen werden müssen. Dazu musste er sich von dem in der Vierleitertechnik üblichen Einzelanschluss abwenden, und neue Wege gehen.

Um zur Vorrichtung nach Anspruch 1 zu kommen, bedurfte es somit erfinderischer Überlegungen.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist damit patentfähig. Aus den gleichen Gründen ist auch der sachlich entsprechende nebengeordnete Anspruch 6, sowie die auf sie rückbezogenen Ansprüche 2 bis 5 und 7 patentfähig.

Die weiteren noch im Verfahren befindlichen Druckschriften wurden in der mündlichen Verhandlung weder vom Senat noch von der Patentinhaberin aufgegriffen. Sie bringen auch keine neuen Gesichtspunkte, so daß auf sie nicht eingegangen zu werden braucht.

Dr. Kellerer

Schmöger

Dr.-Ing. Kaminski

Dr.-Ing. Scholz

Hu