

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 80103010.7

⑤① Int. Cl.³: **H 05 B 3/74**, H 05 B 1/02,
F 24 C 15/10

⑱ Anmeldetag: 30.05.80

⑳ Priorität: 13.06.79 DE 2923884

⑦① Anmelder: **E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer,**
D-7519 Oberderdingen (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.01.81
Patentblatt 81/1

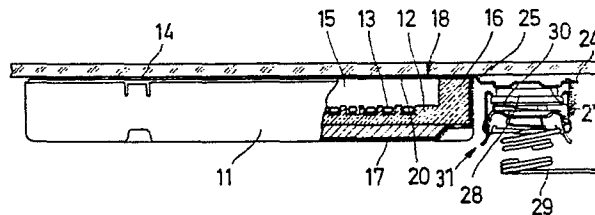
⑦② Erfinder: **Wilde, Eugen, Maulbronner Strasse 17,**
D-7134 Knittlingen 2 (DE)
Erfinder: **Scharpf, Günther, Gräfental 9,**
D-7519 Kürnbach (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI SE**

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte Ruff und Beier,**
Neckarstrasse 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE)

⑤④ **Heizelement für eine Kocheinheit mit einem Temperaturfühler.**

⑤⑦ Um eine vollständige Beheizung der gesamten Fläche des Heizelementes (11) beizubehalten und trotzdem den Temperaturfühler (28) des Reglers eng an die Beheizung (13) zu koppeln, wird ein Wärmeübertragungselement (18) in Form eines Bleches verwendet, das den beheizten Bereich (20) teilweise überdeckend zwischen den Heizkörpern (13) und der Glaskeramikplatte (14) angeordnet ist, aber aus dem Heizelement (11) herausragt und dort mit dem Temperaturfühler (28) des Reglers in Verbindung steht. Das Wärmeübertragungselement (18) ist auf dem Rand (16) der die Beheizung tragende Schale durch Festklemmen befestigt und liegt normalerweise an der Unterseite der Glaskeramikplatte (14) an.



EP 0 021 107 A1

12. Juni 1979 JB/bt

A 17 790/1

Anmelder E.G.O. Elektro-Geräte
Blanc u. Fischer
7519 Oberderdingen

Heizelement für eine Kocheinheit mit einem
Temperaturfühler

Die Erfindung betrifft ein Heizelement für eine Kocheinheit, insbesondere eine Strahlungs-Heizeinheit für eine Kochfläche aus Glaskeramik, wobei die Temperaturabföhlung durch einen Temperaturfühler im Randbereich der Beheizungseinheit erfolgt.

Aus dem DE-GM 77 35 867 ist eine derartige Heizeinheit bekannt geworden, bei der im Randbereich ein von der Beheizung ausgesparter, also unbeheizter Abschnitt vorhanden ist, in dem ein Temperaturfühler angeordnet ist, der von unten an die Glaskeramikplatte angedrückt wird. Es wird darin ausgeführt, daß die Verlegung des Temperaturfühlers in den Randbereich der Beheizungseinheit gegenüber der Anordnung im Mittelbereich den Vorteil hat, daß auch bei der Verwendung von Töpfen mit zurückspringendem Mittelbereich ein repräsentatives Ergebnis erfaßt werden kann.

Der bekannte Vorschlag hat allerdings den Nachteil, daß in dem Abschnitt, in dem der Fühler angeordnet ist, keine Be-

heizung erfolgt, so daß einerseits das Fühlerergebnis wegen der relativ schlechten Querleitung im Glaskeramikmaterial fast ausschließlich den Kochtopfboden abfühlt und damit keinen Wert dafür liefert, ob die Glaskeramikplatte eventuell erhitzt wird und außerdem entsteht im Bereich der Beheizungseinheit ein "kalter Fleck" der sich beispielsweise bei der Zubereitung eines Pfannkuchens in einer nicht ausreichenden Beheizung eines Abschnittes bemerkbar machen könnte. Außerdem ist, insbesondere bei der Verwendung von Rohrheizkörpern, die Führung dieser Heizkörper durch den auszunehmenden Abschnitt erschwert.

Aufgabe der Erfindung ist es, unter Beibehaltung der Temperaturabführung im Randbereich ein Heizelement zu schaffen, bei dem der Fühler eine gleichmäßige Beheizung der gesamten zu beheizenden Fläche nicht wesentlich behindert und trotzdem ein gutes Fühlergebnis hat.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß ein Wärmeübertragungselement ein Teil des Randbereiches des Heizelementes überdeckt und daß an einem aus diesem herausragenden Außenabschnitt des Wärmeübertragungselementes der außerhalb des Heizelementes angeordnete Temperaturfühler angreift.

Vorzugsweise kann das Wärmeübertragungselement die Form einer im wesentlichen flachen Platte aus einem gut wärmeleitenden Blech haben. Durch die Erfindung ist es also möglich, den Temperaturfühler außerhalb des vorzugsweise kreisrunden Beheizungsgebietes des Heizelementes anzuordnen und trotzdem die Temperatur im Randbereich des Heizelementes selbst, d.h. auch in dem vom Kochgefäß eingenommenen Bereich abzufühlen. Das Wärmeübertragungselement kann dabei vorzugsweise an der Unterseite der Glaskeramikplatte mit Wärmekontakt anliegen, so daß es sowohl von oben als auch von unten von Wärme beaufschlagt wird. Durch Wahl seiner Form,

die vorzugsweise in Umfangsrichtung langgestreckt ist und seiner Dicke kann der Betrag der Wärmeleitung zum außen angeordneten Fühler bestimmt werden. Trotz der Abführung im Umfangsbereich wird an dieser Stelle nur eine relativ geringe Wärmemenge nach außen zum Fühler abgeführt, während der Hauptteil nach oben durch die Glaskeramikplatte hindurch in das Kochgefäß geleitet wird. Es entsteht also kein "kalter Fleck", so daß die vorstehend beschriebenen Nachteile nicht vorliegen.

Das Wärmeübertragungselement, das den Fühler tragen kann, kann zwischen dem Rand des Heizelementes und der Glaskeramikplatte eingelegt und dort festgeklemmt sein. Der Fühler kann insbesondere einfach an das Heizelement angesteckt werden, so daß er an einem beliebigen Heizelement und vor allem auch an beliebiger Stelle seines Umfangs angebracht werden kann. Dadurch wird eine besonders gute Anpassung an wechselnde Gegebenheiten beim Einbau ermöglicht.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung gehen aus der Beschreibung im Zusammenhang mit der Zeichnung hervor. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein unterhalb einer Glaskeramikplatte angeordnetes Heizelement mit angebrachtem Temperaturfühler,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf das Heizelement (ohne Glaskeramikplatte) und
- Fig. 3 ein vergrößertes Detail, nach der Linie III-III in Fig.2 geschnitten.

Fig. 1 zeigt ein Heizelement 11, das aus einer flachen, oben offenen Blechschale besteht, in der eine ebenfalls schalenförmige Isolierung 12 angeordnet ist, in der in spiralförmigen Nuten elektrische Heizwiderstände 13 in Form von Wendeln mit flach-ovaler Grundform liegen. Die Heizelemente werden in nicht dargestellter Weise von unten her federnd an eine Glaskeramikplatte 14 angedrückt und bilden so die Beheizung einer Kocheinheit. Jedes Heizelement beheizt eine Kochstelle, und zwar aufgrund des Abstandes zwischen den Heizwiderständen 13 und der Glaskeramikplatte (Raum 15 in der Ausnehmung der Isolierung) überwiegend durch Strahlung.

Die Isolierung 12 besitzt einen hochstehenden Rand 16, dessen Oberseite etwas über die obere Kante der sie aufnehmenden Blechschale 17 übersteht und der somit zur Anlage an der Unterseite der Glaskeramik bestimmt ist. Zwischen den Rand 16 und die Glaskeramikplatte 14 ist ein Wärmeübertragungselement 18 eingelegt, das aus einer im wesentlichen flachen Platte aus einem gut wärmeleitenden Blech, beispielsweise Messing- oder Kupferblech, hergestellt ist. Seine Form ist aus Fig. 2 zu erkennen. In der Draufsicht ist die Grundform im wesentlichen T-förmig. Der T-Balken bildet einen in Umfangsrichtung des im wesentlichen kreisförmigen Heizelementes an dessen Rand liegenden langgestreckten Bereich 19, der etwa linsenförmig ist und einen ebenfalls linsenförmigen Bereich 20 aufweist, der vom Rand 16 aus nach innen in den beheizten Raum 15 hineinragt und dabei im Randbereich einige Heizwiderstände 13 teilweise überdeckt. Der übrige Teil des Bereiches 19 liegt zwischen dem Rand 16 und der Glaskeramikplatte 14.

An dem vom Heizelement 11 nach außen weisenden Rand 21 des Bereiches 19 sind federnde Befestigungslappen 22 vorgesehen, die eine Festklemmung des Wärmeübertragungselementes 18 auf dem Rand der Blechschale 17 ermöglichen. An zwei rela-



tiv weit voneinander entfernten Umfangsabschnitten des Randes 21 sind dazu jeweils zwei nach unten gerichtete Abwinklungen 23 vorgesehen, die in den Spalt zwischen dem Rand 16 und der Blechschaale 17 eingesteckt werden können. Ebenfalls aus dem Blechmaterial des Wärmeübertragungselementes abgebogen ist der federnde Befestigungslappen 22, der zwischen den beiden Abwinklungen 23 liegt und von außen auf die Blechschaale 17 drückt. Durch diese Aufsteckbefestigung und die Festlegung zwischen dem Rand 16 der Isolierung¹² und der Glaskeramikplatte 14 ist das Wärmeübertragungselement somit in engem Kontakt zur Glaskeramikplatte festgelegt.

Von dem Bereich 19 des Wärmeübertragungselementes 18 ragt ein Außenabschnitt 24 nach außen über den Rand des Heizelementes hinaus. Er ist einstückig mit dem Bereich 19 ausgebildet, zu diesem im wesentlichen parallel, jedoch durch eine Abbiegung 25 etwas nach unten versetzt, so daß der Außenabschnitt 24 nicht an der Unterseite der Glaskeramikplatte anliegt. Er ist beim vorliegenden Beispiel ausgeprägt, um eine nach unten weisende kreisringförmige Wärmeübertragungsfläche 27 zu bilden, an die eine Fühlerdose 28 von unten her angeedrückt ist.

Die Fühlerdose 28 ist eine mit einer Ausdehnungsflüssigkeit gefüllte Fühlerdose, die über ein Kapillarrohr 29 mit einem nicht dargestellten Temperaturregler verbunden ist, der die Beheizung des Heizelementes regelt.

Die Fühlerdose 28 wird durch eine Druckfeder 30 an die Wärmeübertragungsfläche 27 angeedrückt, die sich an einem die Fühlerdose führenden, an dem Außenabschnitt des Wärmeübertragungselementes angebrachten Haltemechanismus 31 abstützt. Bei der Anordnung von Fühlerdose und Haltemechanismus kann es sich um Anordnungen nach den deutschen Patenten 15 65 512 oder 24 22 687 handeln. Es sind jedoch auch andere Fühlerarten und -anbringungen möglich. So kann beispielsweise

auch ein elektrischer NTC- oder PTC- Fühler verwendet werden, der federnd angedrückt wird oder fest an dem Außenabschnitt 24 angebracht ist. Die Gestaltung des Außenabschnittes ist völlig frei gestellt. Dadurch kann auch die Fühleranordnung beliebig gewählt werden. Es ist beispielsweise auch möglich, den Außenabschnitt um 90° gegenüber dem beheizten Abschnitt 19 abzuwinkeln und den Fühler von der Seite her anzusetzen. Dadurch könnte u.U. die Baugröße geringer gehalten werden.

Die Temperaturfühleinrichtung 32, die aus dem Wärmeübertragungselement 18 und dem Temperaturfühler 28 gebildet wird, ist leicht an dem Heizelement 11 anzubringen. Im vorliegenden Fall wird es durch die beiden relativ weit auseinanderliegenden Aufsteckbefestigungen 22, 23 befestigt und schließlich durch Einklemmen zwischen dem Rand und der Glaskeramikplatte festgehalten. Die Aufsteckung kann an einer beliebigen Stelle des Umfangs erfolgen, so daß die Lage den Einbaubedürfnissen angepaßt werden kann. Die Anbringung ist weder auf eine bestimmte Art noch Größe von Heizelementen beschränkt. Die gleiche Temperaturfühleinrichtung kann an Heizelementen unterschiedlichen Durchmessers angebracht werden. Die Heizwiderstände können in einfacher Weise angeordnet werden und brauchen nicht mehr um den Fühlerbereich herum abgelenkt zu werden.

Die Größe und die Form des beheizten Bereiches 20 hängt von verschiedenen Faktoren ab. Dies sind einerseits der Abstand der Heizwiderstände von der Glaskeramikplatte, deren Leistung, der erwünschte Zugriff des Temperaturreglers, die Dicke des Wärmeübertragungselementes und Größe und Intensität des Kontaktes zwischen Wärmeübertragungselement und Glaskeramikplatte. Ein guter Kontakt ist hier vorteilhaft, jedoch nicht über die ganze Fläche erforderlich. Bei einem üblichen Strahlungs-Heizelement könnte beispielsweise das Wärmeübertragungselement 18 aus einem Messingblech von 0,5 mm



Dicke bestehen, das in Umfangsrichtung des Heizelementes Abmessungen von 80 bis 90 mm hat und dessen maximale Eindringtiefe T (siehe Fig.2) in dem beheizten Bereich 20 bis 25 mm beträgt.

Obwohl die Erfindung bei Strahlungsheizelementen mit offenliegenden Heizwiderständen besonders vorteilhaft ist, weil das Wärmeübertragungselement 18 gewünschtenfalls geerdet werden kann und damit auch ein Berührungsschutz vorliegt, ist die Erfindung jedoch auch bei anderen Heizelementen, auch bei Kontaktheizelementen, vorteilhaft. Es bleibt in jedem Falle der Vorteil erhalten, daß die dem Temperaturfühler zugeführte Wärme ohne die Notwendigkeit, den Temperaturfühler selbst im beheizten Bereich anzuordnen, nach außen geleitet wird, wo der Temperaturfühler an sich in einer kälteren Umgebung liegt und nur ganz definiert die Wärme erhält. Durch Ändern der Kontaktierung (bzw. Zwischenlegung von Isolationen) zur Glaskeramikplatte kann entweder nur die reine Heizungswärme oder eine Mischung aus dieser und einem starken, von der Glaskeramikplatte stammenden Anteil abgefühlt werden. Der Temperaturfühler kann auch im Zusammenhang mit einem üblichen, beispielsweise aus einem stabförmigen, quer über die Heizfläche angeordneten Temperaturfühler bestehenden Schutzglied gegen Überhitzung der Glaskeramikplatte benutzt werden. Wenn auch eine Berücksichtigung der Temperatur der Glaskeramikplatte oder einer anderen anstelle derer verwendeten beheizten Platte gewünscht ist, kann das Wärmeübertragungselement auch mit seinem Außenabschnitt 24 an dieser Platte anliegen. Die Art der Befestigung des Wärmeübertragungselementes an dem Heizelement richtet sich nach dessen Ausbildung, sollte aber vorteilhaft aus einer Aufsteckbefestigung bestehen.



Um eine Krümmung des Wärmeübertragungselementes im beheizten Bereich 20 zu vermeiden, können dort Versteifungsrippen bzw. -sicken vorgesehen sein, die radial und axial, sich kreuzend verlaufen. Als Material kann für das Wärmeübertragungselement auch aluminiumplattiertes Stahlblech verwendet werden. Die Oberfläche im beheizten Bereich 20 kann mit einem mattschwarzen, d.h. in Bezug auf Strahlungswärme schwarz wirkenden, hitzebeständigen Lack beschichtet sein, um die Aufnahme von Strahlungswärme zu verbessern und zu gleichmäßigen.

12. Juni 1979 JB/bt

A 17 790/1

Anmelder E.G.O. Elektro-Geräte
Blanc u. Fischer
7519 Oberderdingen

Heizelement für eine Kocheinheit mit einem
Temperaturfühler

A n s p r ü c h e

1. Heizelement für eine Kocheinheit, insbesondere eine Strahlungsheizereinheit für Kochflächen aus Glaskeramik, wobei die Temperaturabföhlung durch einen Temperaturfühler im Randbereich der Heizeinheit erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wärmeübertragungselement (18) einen Teil des Randbereiches des Heizelementes (11) überdeckt und daß an einem aus diesem herausragenden Außenabschnitt (24) des Wärmeübertragungselementes (18) der außerhalb des Heizelementes (11) angeordnete Temperaturfühler (28) angreift.
2. Heizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeübertragungselement (18) die Form einer im we-

sentlichen flachen Platte aus einem gut wärmeleitenden Blech hat.

3. Heizelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der von dem Wärmeübertragungselement (18) überdeckte Bereich (20) in Umfangsrichtung langgestreckt, vorzugsweise linsenförmig ist.
4. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeübertragungselement (18) im Bereich des Heizelementes (11) an der Unterseite der Kochfläche (14) anliegt und vorzugsweise im Außenabschnitt (24) einen Abstand von der Kochfläche hat.
5. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeübertragungselement (18) zwischen die Kochfläche (14) und einen gegen die Kochfläche (14) gerichteten Rand (16) des Heizelementes (11) zwischengelegt ist.
6. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeübertragungselement (18) eine mit dem Rand (16) des Heizelementes (11) zusammenwirkende Aufsteckbefestigung (22,23) aufweist.
7. Heizelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufsteckbefestigung zwei in Umfangsabstand des Heizelementes (11) voneinander angeordnete, vorzugsweise federnde Befestigungslappen (22) aufweist, die von oben auf den Rand des Heizelementes aufsteckbar sind.
8. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite des Außenabschnittes (24) eine Halterung (31) für die federnde Andrückung des Temperaturfühlers (28) vorgesehen ist.

9. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeübertragungselement (18) eine generell T-förmige Gestalt hat, dessen T-Balken z.T. den beheizten Bereich (20) bildet, mit einem anderen Teil zwischen dem Rand (16) des Heizelementes und der Kochfläche (14) einklemmbar ist und an dessen nach außen gerichtetem Rand (21) die Befestigungselemente (22, 23) vorgesehen sind, und dessen Mittelschenkel den Außenabschnitt (24) bildet.
10. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der gegebenenfalls durch Verrippung versteifte beheizte Bereich (20) des Wärmeübertragungselementes (18) mit einer wärmemäßig schwarz wirkenden Beschichtung versehen ist.

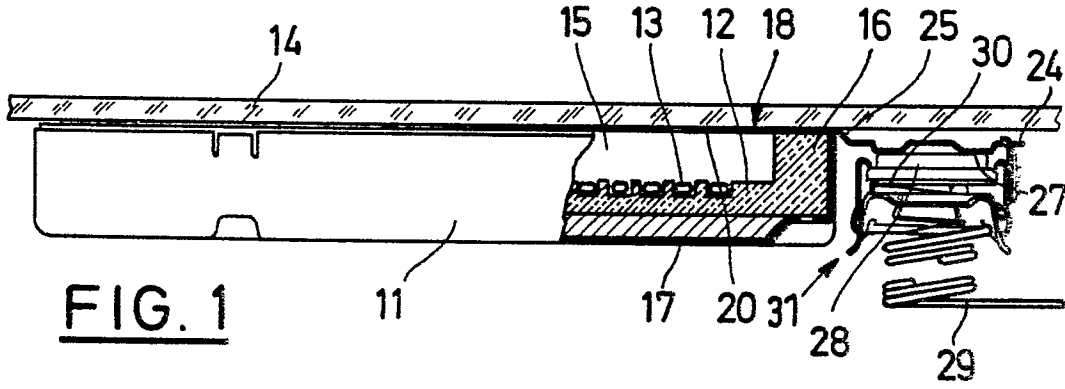


FIG. 1

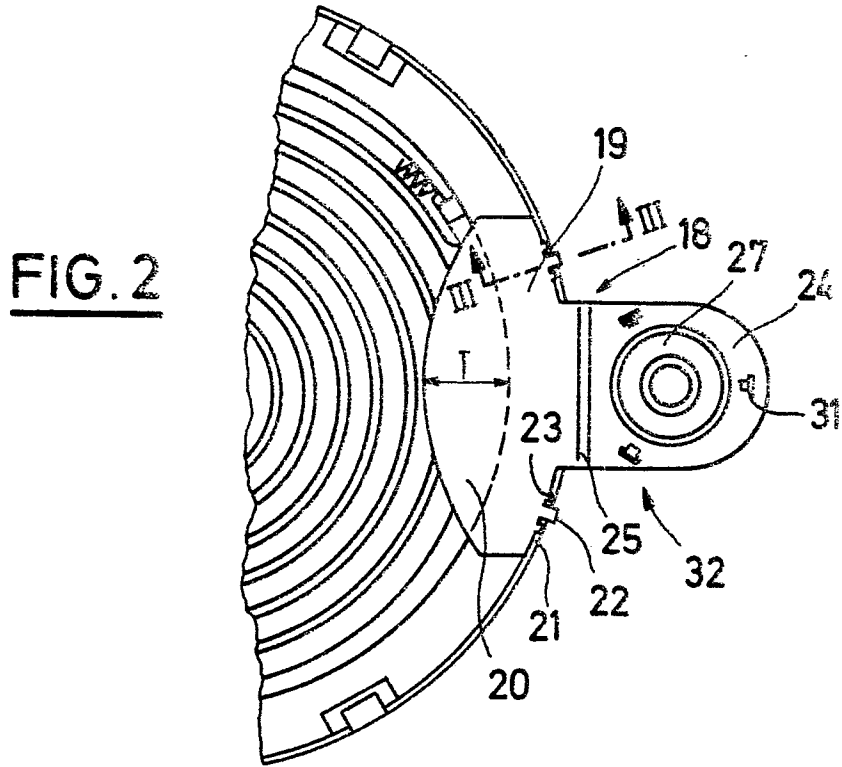


FIG. 2

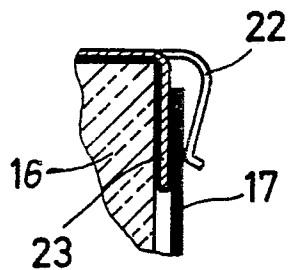


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0021107

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 3010

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>US - A - 3 624 352 (G.M.C.)</u> * Spalte 7, zwei letzte Abschnitte; Spalte 8, erster Abschnitt; Figuren 4-6 *</p> <p>--</p>	1,2,4,5,7	H 05 B 3/74 1/02 F 24 C 15/10
	<p><u>US - A - 3 612 829 (G.M.C.)</u> * Spalte 5, Zeilen 13-23; Figur 4 *</p> <p>--</p>	1,2,4,5,7	
	<p><u>DE - C - 913 335 (SIEMENS)</u> * Seite 2, Zeilen 1-27; 43-52 *</p> <p>--</p>	1,4,6-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<p><u>DE - A - 2 747 652 (BOSCH-SIEMENS)</u> * Seite 5, Zeilen 9-29 *</p> <p>--</p>	1	H 05 B 3/74 3/68 3/70 3/72 3/76 1/02 F 24 C 15/10
A	<p><u>FR - A - 2 376 370 (BOSCH-SIEMENS)</u> * Seite 2, Zeile 25 - Seite 3, Zeile 12 *</p> <p>--</p>	1	
A	<p><u>DE - A - 2 154 566 (SEBIGER)</u> * Seite 3, Zeilen 10-16 *</p> <p>----</p>	1	KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE
	<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>		<p>X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	20-09-1980	RAUSCH	