

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non

Aktenzeichen / Case Number / N<sup>o</sup> du recours : T 604/89 - 3.4.2

Anmeldenummer / Filing No / N<sup>o</sup> de la demande : 81 201 316.7

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N<sup>o</sup> de la publication : 0 080 535

Bezeichnung der Erfindung: Meßwertaufnehmer für Magnetisch-induktive  
Title of invention: Durchflußmeßgeräte  
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement : G01F 1/58

### ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 15. November 1990

Anmelder / Applicant / Demandeur :

Patentinhaber / Proprietor of the patent /  
Titulaire du brevet : Krohne AG

Einsprechender / Opponent / Opposant :  
03) Coors Porcelain Company  
04) Morgan Matroc Limited  
05) Danfoss A/S  
06) Rosemount Inc.

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Art. 100 a) und b)

Schlagwort / Keyword / Mot clé : "Ausführbarkeit (ja); erfinderische Tätigkeit (nein)"

Leitsatz / Headnote / Sommaire



Aktenzeichen: T 604/89 - 3.4.2

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2  
vom 15. November 1990

**Beschwerdeführer:**  
(Einsprechender 03)

Coors Porcelain Company  
Golden, Colorado (US)

**Vertreter:**

Lambert, Hugh Richmond  
D. YOUNG & Co.  
10 Staple Inn  
London, WC1V 7RD (GB)

**Beschwerdeführer:**  
(Einsprechender 04)

Morgan Matroc Limited  
Bewdley Road  
Stourport-on Seven  
Worcestershire DY13 8QR (GB)

**Vertreter:**

Boff, James Charles  
40 Phillips & Leigh  
7 Staple Inn Holborn  
London WC1V 7QF (GB)

**Beschwerdeführer:**  
(Einsprechender 05)

Danfoss A/S  
DK-6430 Nordborg (DK)

**Vertreter:**

Knoblauch, Ulrich, Dr.-Ing.  
Kühhornshofweg 10  
D-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)

**Beschwerdeführer:**  
(Einsprechender 06)

Rosemount Inc.  
12001 West 78th Street  
Eden Prairie, MN 55344 (US)

**Vertreter:**

Vossius & Partner  
Sieberstraße 4  
P.O. Box 86 07 67  
D-8000 München 86 (DE)

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdegegnerin ist Inhaberin des mit 12 Patentansprüchen erteilten europäischen Patents Nr. 0 080 535 (Anmeldenummer 81 201 316.7).
- II. Gegen das Patent wurde von sechs Einsprechenden (E I bis E VI) wegen Nichtausführbarkeit der Erfindung und wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit ihres Gegenstandes Einspruch erhoben, wobei unter anderem folgende Dokumente genannt wurden:

- (D5) DE-A-2 330 593,
- (D14) FR-A-522 115,
- (D16) GB-A-1 156 875,
- (D26) US-A-3 517 437,
- (D29) US-A-3 746 896,
- (D30) US-A-3 750 468,
- (D32) US-A-3 922 777,
- (D34) US-A-4 097 977, und
- (D39) Lueger: "Lexikon der Technik", Band 3, 1961, Seiten 344, 485, 486.

Nach Ablauf der Einspruchsfrist wurden unter anderem noch genannt:

- (D22) JP-A-53 125 065 (zusammen mit einer von einem vereidigten Übersetzer angefertigten englischen Übersetzung),
- (D60) "Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie", Band 17, 1979, Seiten 515 bis 529.

Ferner wurden unter anderem folgende Eidesstattliche Versicherungen bzw. Berichte genannt:

a) von den Einsprechenden genannt:

- (D85) Eidesstattliche Versicherung von Herrn Gibbons vom 14.10.86,
- (D86) Eidesstattliche Versicherung von Herrn Cooper vom 01.09.86,
- (D88) Eidesstattliche Versicherung von Herrn Rogers vom 04.09.86,
- (D89) Bericht der Herrn Bell und Rogers vom 22.12.87,
- (D93) Eidesstattliche Versicherung von Herrn Weber vom 15.09.86,

b) von der Patentinhaberin genannt:

- (D78) Eidesstattliche Versicherung von Herrn Bittner vom 12.01.88,
- (D82) Eidesstattliche Versicherung von Herrn Dr. Reckziegel vom 09.05.88.

III. Das Patent wurde von der Einspruchsabteilung in einer Zwischenentscheidung im Sinne von Artikel 106 (3) EPÜ in geändertem Umfang aufrechterhalten.

IV. Die Einsprechenden E I und E II haben ihre Einsprüche zurückgezogen.

V. Gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung haben die Beschwerdeführerinnen (Einsprechende III, IV, V und VI, im folgenden weiterhin E III bis E VI genannt) Beschwerde erhoben.

Es wurden dabei unter anderem noch folgende Druckschriften genannt:

- (D101) Hütte, "Taschenbuch für Werkstoffkunde", 1967, Seiten 1124 und 1125,
- (D102) Römpps Chemie-Lexikon, 1985, Seiten 2951 und 2952, (nachveröffentlicht),

(D115) "Berichte der deutschen keramischen Gesellschaft"  
44, 1967, Seiten 498 bis 505.

VI. Es wurde mündlich verhandelt.

VII. Die Beschwerdeführerinnen beantragen die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents.

Die Beschwerdegegnerin beantragt, die Beschwerden zurückzuweisen und den Einspruch der Beschwerdeführerin E III als unzulässig zu verwerfen.

Die geltenden unabhängigen Ansprüche 1 und 9 lauten wie folgt:

"1. Meßwertaufnehmer für magnetisch-induktive Durchflußgeräte, bestehend aus einem keramischen Meßrohr (2), welches in einem Stahlgehäuse (5) angeordnet und an zwei diametral gegenüberliegenden Seiten mit Meßelektroden (8), die jeweils mit einem Schaft (13) radial durch das Meßrohr (2) führen und an diesem befestigt sind, sowie mit auf dem Meßrohr (2) angeordneten Magnetspulen (9) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßrohr (2) aus dichtgebrannter Oxidkeramik oder einem dichtgebrannten keramischen Werkstoff mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften besteht, in welchen der Schaft (13) der jeweiligen Meßelektrode (8) dicht eingesintert ist."

"9. Verfahren zur Befestigung von Meßelektroden (8) und anderen stromleitenden Bauteilen an einem keramischen Meßrohr (2) eines Meßwertaufnehmers für magnetisch-induktive Durchflußmeßgeräte durch Befestigung eines Schaftes (13) für jede Meßelektrode (8) in einer radial durch das Meßrohr (2) führenden Lage, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (13) jeder Meßelektrode (8)

in einem aus Keramikrohstoff für Oxidkeramik oder für einen anderen keramischen Werkstoff mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften wie Oxidkeramik bestehenden ungebrannten Formling radial angeordnet und beim keramischen Brennen des Formlings eingesintert wird und daß anschließend auf das keramisch gesinterte Meßrohr (2) eine Metallpulverpaste in Form von Leiterbahnen (21, 23, 24) aufgetragen und durch nochmaliges Erhitzen des Meßrohres (2) aufgebrannt wird."

Die Ansprüche 2 bis 8 und 10 bis 12 sind von Anspruch 1 bzw. von Anspruch 9 abhängig.

VIII. Zur Stützung ihres Antrags trug die Beschwerdeführerin E III im wesentlichen folgende Argumente vor:

In der Beschreibung des Streitpatents werde dem Leser keinerlei Anleitung gegeben, welche Teilchengröße und Reinheit des keramischen Materials zu wählen sei, obwohl insbesondere die Teilchengröße sicherlich von erheblicher Bedeutung für die Lösung der Aufgabe, d. h. zum Erzielen einer gasdichten Abdichtung zwischen Elektrode und gesintertem Keramik sei. Außerdem seien die erforderlichen Drücke zur Erzeugung des Grünlings und auch die genauen Abmessungen der Bohrung im Verhältnis zur Elektrode nicht angegeben, und die einzige Anleitung bezüglich der erforderlichen Sintertemperatur, nämlich die Angabe "1800°C", sei eindeutig irreführend, und zwar nicht nur im Zusammenhang mit dem wichtigsten Elektrodenmaterial Platin, sondern auch in Bezug auf das bevorzugte Keramikmaterial Aluminiumoxid. Aus der von der Beschwerdeführerin E III im Einspruchsverfahren vorgelegten Eidesstattlichen Erklärung von Herrn Gibbons (D85) gehe hervor, daß Versuche, Elektroden in Keramikmaterial dicht einzusintern, nicht zum Erfolg geführt hätten, obwohl sie sich im Rahmen der Angaben des Streitpatents gehalten hätten. Das Streitpatent enthalte keine Angaben darüber,

daß der Grünling vor der Herstellung der Bohrung für die Elektrode nicht zur Austreibung der flüchtigen Bindematerialien erhitzt werden solle. Das Patent selbst müsse bereits alle zur praktischen Ausführung der Erfindung notwendigen Informationen enthalten. Dies sei hier nicht der Fall. Darüber hinaus aber liefere nicht einmal die von der Beschwerdeführerin vorgelegte Eidesstattliche Erklärung von Herrn Dr. Reckziegel (D82) die zur praktischen Ausführung der Erfindung notwendige Lehre. Das Patent sei deshalb nicht ausführbar im Sinne von Artikel 100 b) EPÜ.

IX. Neben ähnlichen Argumenten wie die Beschwerdeführerin E III führte die Beschwerdeführerin E IV noch folgendes aus:

Der technische und wirtschaftliche Erfolg der Erfindung habe nichts mit den Erfordernissen gemäß Artikel 100 b) EPÜ zu tun, da es gemäß diesem Artikel allein darum gehe, ob das Patent genügend Information offenbare, um dem Fachmann die Ausführung der Erfindung zu ermöglichen. Angesichts der in der Beschreibung des Streitpatents genannten Sintertemperatur von etwa 1800°C und des Schmelzpunktes von Platin von 1769°C könne der Fachmann nicht wissen, ob er das Schmelzen des Platins in Kauf nehmen solle, ob er eine höher schmelzende Platinlegierung verwenden solle, oder ob er die Sintertemperatur erniedrigen solle. Außerdem sei auch nicht angegeben, wie der zeitliche Ablauf des Brennens aussehe, wie das bei der angegebenen hohen Sintertemperatur zu erwartende übermäßige Kornwachstum zu verhindern sei, und ob eine Vorbehandlung des Platins oder des Aluminiumoxids notwendig sei.

Dem Gegenstand des Streitpatents fehle aber auch die erfinderische Tätigkeit:

Da die Undichtigkeit von Rohren unmittelbar ersichtlich sei, könne das Erkennen der Aufgabenstellung keinen Beitrag zur erfinderischen Tätigkeit leisten.

Als nächstkommender Stand der Technik könne unter anderem die Druckschrift D5 angesehen werden. Hiervon ausgehend könnten für den vorliegenden Fall geeignete Materialien (Aluminiumoxid) aus Druckschrift D30 entnommen werden. Das anzuwendende Verfahren ergebe sich für den Fachmann unter anderem aus Druckschrift D34.

Für die Beurteilung der Ausführbarkeit (Artikel 83 EPÜ) und der erfinderischen Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ) sei von den Kenntnissen des gleichen Fachmanns auszugehen. Bezüglich der Ausführung der Erfindung fehle selbst einem Team bestehend aus einem Flußmessungsspezialisten und einem Keramikfachmann noch notwendige Information. Für dieses Team wäre aber andererseits der Gegenstand des Streitpatents naheliegend.

- X. Zur Stützung ihrer Behauptung, daß der Gegenstand des Streitpatents nicht erfinderisch sei, brachte die Beschwerdeführerin E V unter anderem folgendes vor:

Das Einsintern der Elektrode sei ein allgemein übliches Fabrikationsprinzip (bei der Durchkontaktierung in elektronischen Schaltungen, bei Zündkerzen, bei Massenspektrometern). Wenn das Einsintern von Elektroden so allgemein und auf den verschiedensten Fachgebieten beschrieben und angewendet worden sei, dann gehöre dies zum Allgemeinwissen eines Keramik-Fachmanns und damit auch zum anrechenbaren Wissen eines Durchflußmesser-Herstellers, der den Keramik-Fachmann zu Rate zieht. Daß in Druckschriften wie D60 und D115, die zum allgemeinen Fachwissen des Keramikfachmanns gehörten, ausdrücklich auf Zündkerzen hingewiesen werde, zeige, daß sich der

Keramikfachmann auch auf dem Gebiet der Zündkerzen-isolatoren auskenne. Die Anwendung dieses Wissens auf die bekannten Keramik-Durchflußmeßrohre beruhe nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das in Anspruch 9 des Streitpatents zusätzlich enthaltene Aufbrennen einer Metallpulverpaste in Form von Leiterbahnen sei aus Druckschrift D32 bekannt.

Das europäische Patent offenbare aber auch die Erfindung nicht so deutlich und vollständig, daß ein Fachmann sie ausführen könne. Insbesondere sei unklar, wie bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel die Sintertemperatur höher als die Schmelztemperatur von Platin sein könne, und es sei auch nicht offenbart, daß zum dichten Einsintern eine "hochreine" Oxid-Keramik benötigt werde.

- XI. Auch die Beschwerdeführerin E VI befaßt sich mit der Frage, wer der zuständige Fachmann sei. Für die Beurteilung der Ausführbarkeit und der erfinderischen Tätigkeit müsse auf alle Fälle der gleiche Fachmann angenommen werden. Dieser sei im vorliegenden Fall ein Team bestehend aus einem Flußmeßgerätechmann und einem Keramikfachmann.

Bezüglich der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit des Patentgegenstandes käme möglicherweise die Druckschrift D22 (sowie auch D16 oder D29) diesem Gegenstand noch näher als die Druckschrift D5, da hier die Abdichtung zwischen dem Schaft der Elektrode und dem Meßrohr erfolge. Auch das gemäß Druckschrift D22 verwendete Ferritmaterial sei eine Oxidkeramik (vgl. Druckschrift D102). Dicht eingesinterte Verbindungen zwischen Metallen und Keramik, insbesondere Oxidkeramik, würden bereits in verschiedenen technischen Gebieten angewandt, so unter anderem bei Zündkerzen (Druckschriften D34 und D14). Für den Keramikfachmann sei

es naheliegend gewesen, diese bekannte Verbindungstechnik für die Durchführung von Elektroden durch die Wandung von Flußmessungsrohren zu übernehmen. Da der Gegenstand des Patents auf die reine Absichtserklärung eines dichten Einsinterns beschränkt sei, fehle ihm deshalb die erfinderische Tätigkeit.

Die genannte Absicht als solche sei zwar naheliegend. Ihre Verwirklichung in der Praxis sei aber nicht möglich ohne spezielle Tricks, die im Streitpatent nicht offenbart seien. Deswegen sei die Erfindung auch nicht ausreichend offenbart im Sinne von Artikel 100 b) EPÜ.

XII. Die Beschwerdegegnerin trug im wesentlichen folgende Argumente vor:

Der Einspruch der Beschwerdeführerin E III sei unzulässig. Nach Regel 55 c) EPÜ müsse die Einspruchsschrift die Angabe der zur Begründung vorgebrachten Beweismittel enthalten. Die Einsprechende habe aber nur die Tatsachen angegeben, die sie für patenthindernd hielt und einen Beweis dafür in Aussicht gestellt, ohne ein Beweismittel überhaupt auch nur anzugeben.

Die in der Patentschrift enthaltenen Anweisungen erlaubten dem Fachmann die Ausführung der Erfindung. Dem Fachmann im Sinne des Artikels 100 b) (oder 83) EPÜ seien auch die allgemeinen Kenntnisse des Keramikfachmanns zuzurechnen. Aus der Eidesstattlichen Versicherung von Herrn Dr. Reckziegel (D82) ergebe sich, daß die bei der Herstellung anderer Oxidkeramik-Erzeugnisse bekannten Rohstoffe, Formgebungsmethoden und Brennbedingungen zur Anwendung gelangten, wobei zusätzlich die Anweisungen der Streitpatentschrift über die Wahl und die Anordnung der Elektrodenschäfte zur Verfügung stünden.

Im Zusammenhang mit der angegebenen Brenntemperatur seien als Elektrodenwerkstoff auch Platinlegierungen und andere Metalle genannt, zu denen auch solche gehören, die bei einer Brenntemperatur von 1800°C nicht schmelzen. Die von den Beschwerdeführerinnen durchgeführten Versuche hätten nicht die in der Streitpatentschrift offenbarten Anweisungen beachtet (z. B. Elektroden im ungebrannten Formling, dichte Anlage zwischen Schaft und Rohstoffmasse).

Der Gegenstand des Streitpatents sei auch nicht naheliegend: Um vom Stand der Technik gemäß Druckschrift D5 zur Erfindung zu kommen, seien mindestens zwei Schritte erforderlich, nämlich die Abdichtung an den Schaft der Elektroden zu verlegen und diesen Schaft durch direktes Einsintern gegen das Keramikrohr abzudichten. Außerdem müsse noch als Rohrwerkstoff eine dichtgebrannte Oxidkeramik oder ein keramischer Werkstoff mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften ausgewählt werden. Gemäß Druckschrift D5 erfolge die Abdichtung nur an der inneren Rohroberfläche. Die Druckschrift D22 liege von Gegenstand des Patents weiter ab, da das dort verwendete Ferritmaterial gegenüber den unter hohem Druck stehenden, aggressiven und heißen Flüssigkeiten nicht beständig wäre.

Die von den Beschwerdeführerinnen zum Nachweis des Merkmals "dichtes Einsintern" genannten Druckschriften betreffen Zündkerzen, elektrische Schaltelemente, ein Thermometer, einen Sauerstoffsensor, ein Potentiometer und ein Massenspektrometer. Hierbei handle es sich sämtlich nicht um Nachbargebiete, sondern um Spezialgebiete, die nicht zum allgemeinen Fachwissen eines Keramik-Fachmanns gehörten. Der Hersteller von Meßwertaufnehmern habe nicht die geringste Veranlassung gehabt, einen Fachmann der genannten Spezialgebiete um Rat zu fragen.

## Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerdegegnerin hat die Zulässigkeit des Einspruchs der Beschwerdeführerin E III bestritten, da diese die zur Begründung vorgebrachten Beweismittel nicht innerhalb der Einspruchsfrist angegeben habe (Regel 55 c) EPÜ). Nun hat aber die Beschwerdeführerin E III ihren Einspruch auf Nichtausführbarkeit der Erfindung im Sinne des Artikels 100 b) EPÜ gestützt und innerhalb der Einspruchsfrist angegeben, daß wiederholte Tests zur Ausführung der Erfindung zu einer Fehlerrate von 90 bzw. 100 % geführt hätten, und daß hierfür Beweismittel vorgelegt werden würden. Es war also ersichtlich, daß es sich bei den Beweismitteln um eine Erklärung eines Mitarbeiters der Firma Coors Porcelain Company über die Ergebnisse dieser Tests handeln würde.

Die Beweismittel sind somit nach Auffassung der Kammer im Einspruchsschriftsatz ausreichend angegeben, wie es nach Regel 55 c) EPÜ erforderlich ist. Für die Vorlage der Beweismittel selbst wurden der Beschwerdeführerin E III vom Europäischen Patentamt Fristen eingeräumt (was gemäß "Einspruchsverfahren im EPA" ABl. EPA 1985, 272, insbesondere Seiten 276 bis 277, Punkte 8. und 10., vorgesehen ist), innerhalb derer dann auch die Eidesstattliche Erklärung von Herrn Gibbons (D85) eingereicht wurde.

Der Einspruch E III ist somit zulässig.

2. Die Beschwerden sind zulässig.
3. Der geltende Anspruch 1 unterscheidet sich vom erteilten Anspruch 1 dadurch, daß der Text "aus einem dichtgebrannten keramischen Werkstoff, insbesondere aus

Oxidkeramik besteht" ersetzt ist durch "aus dichtgebrannter Oxidkeramik oder einem dichtgebrannten keramischen Werkstoff mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften besteht".

Während die nunmehr als Alternative festgelegte "Oxidkeramik" direkt auf die entsprechende fakultative Angabe des erteilten (bzw. auch des ursprünglichen) Anspruchs 1 zurückgeht, gründet sich die andere Alternative "mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften" auf die Beschreibung Spalte 3, Zeilen 60 bis 65 des erteilten Patents (bzw. auf Seite 4, Zeilen 15 bis 18 der ursprünglichen Anmeldungsunterlagen).

Da in der erteilten Fassung die fakultative Formulierung "insbesondere aus Oxidkeramik" keine einschränkende Wirkung für den Schutzzumfang des Anspruchs 1 hatte, während nunmehr der dichtgebrannte keramische Werkstoff auf einen solchen mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften (wie Oxidkeramik) beschränkt ist, bedeutet die genannte Änderung keine Erweiterung, sondern allenfalls eine gewisse Einschränkung.

Die genannte Änderung ist somit im Hinblick auf Artikel 123 (2) und (3) EPÜ nicht zu beanstanden.

Das gleiche gilt in bezug auf Anspruch 9, denn die darin vorgenommenen Änderungen entsprechen denjenigen des Anspruchs 1.

#### 4. Ausführbarkeit

- 4.1 Die Beschwerdeführerinnen bemängeln, daß in dem Streitpatent einerseits als Sintertemperatur 1800°C angegeben sei, während andererseits vorzugsweise Platin als Material

für die Schäfte der Elektroden genannt werde, dessen Schmelzpunkt bei 1769°C liege.

Ziemlich unmittelbar nebeneinandergestellt sind die Angaben einer Sintertemperatur von 1800°C und der Verwendung von Platin in den aufeinander rückbezogenen Ansprüchen 10 und 11. Diese Ansprüche für sich genommen könnten tatsächlich zu Unklarheiten führen. Aber selbst hier entsteht nicht zwangsläufig ein Widerspruch, denn die Temperatur ist dort (wie in der Beschreibung) mit "etwa 1800°C" angegeben, was einen Spielraum bis unterhalb der Schmelztemperatur von Platin offenläßt, und die Alternative "Platinlegierungen" eröffnet die Möglichkeit, sogar 1800°C zu verwenden. Informiert sich der Leser in der Beschreibung, so stellt er fest, daß nirgends direkt die speziell auf die Verwendung von Aluminiumoxid bezogene Angabe von "etwa 1800°C" (Spalte 6, Zeilen 11 bis 12 und Spalte 7, Zeilen 42 bis 46) mit der Verwendung von Platin als Elektrodenmaterial (Spalte 4, Zeilen 26 bis 28, Spalte 7, Zeilen 23 und 37) in Verbindung gebracht wird.

Der Fachmann wird selbstverständlich bei der Kombination der möglichen Parameter die Wahl so vornehmen, daß die Elektrode beim Sintern nicht schmilzt.

Die Kammer kann somit hierin keinen Grund für die Nichtausführbarkeit der Erfindung sehen.

- 4.2 Die von den Beschwerdeführerinnen vorgelegten Eidesstattlichen Versicherungen bzw. Berichte D85, D86, D88 und D89 zeigen, daß für das dichte Einsintern von Elektroden in Oxidkeramik eine große Zahl von Parametern von kritischer Bedeutung sind (z. B. Zusammensetzung, Korngröße und Reinheit des Oxidpulvers, Vorbehandlung, Sintertemperatur und -zeit, Durchmesser der Bohrung im Vergleich zu dem der Elektrode), von denen nur wenige in

der Beschreibung des Streitpatents explizit angegeben sind (angegeben sind jedoch z.B.: das Material Aluminiumoxid, die dichte Anlage der Elektroden an der Rohstoffmasse (Spalte 6, Zeilen 2 bis 9), die ungefähre Sintertemperatur von 1800°C für Aluminiumoxid). Ebenso ergibt sich aus den genannten Versicherungen, daß die unternommenen Versuche nur in speziellen Fällen (z. B. D85, Versuch mit Zirkoniumoxid) mit guter Erfolgsrate zu einer ausreichenden Abdichtung führten.

Andererseits ergibt sich aus den von der Beschwerdegegnerin vorgelegten Eidesstattlichen Erklärungen D78 und D82, daß sich mit handelsüblichem Rohstoff (für Frialit F 99,7) mit üblicher Verfahrensweise im Rahmen der Vorschriften des Streitpatents eine dichte Einsinterung der Elektroden erzielen läßt.

Aus diesen unterschiedlichen Aussagen ist nach Auffassung der Kammer der Schluß zu ziehen, daß für den vorliegenden Fall nicht so sehr zu untersuchen ist, mit welcher Erfolgsquote in bestimmten Einzelfällen ausgehend von subjektiven Erfahrungen und Kenntnissen die dichte Einsinterung erzielt wurde, sondern daß objektiv von der patentrechtlichen Warte aus zu überlegen ist, ob der "Fachmann" des Patentrechts aller Wahrscheinlichkeit nach in der Lage ist, die Erfindung mit einer ausreichenden Erfolgsquote auszuführen. (Zu diesen Überlegungen könnte ein unabhängiger technischer Sachverständiger, wie er von der Beschwerdeführerin E VI und der Beschwerdegegnerin vorgeschlagen wurde, nichts Maßgebliches beitragen.)

Dem Fachmann sind zweifellos im Zusammenhang mit der Ausführbarkeit einer Erfindung die gleichen Kenntnisse zuzuordnen wie im Zusammenhang mit der erfinderischen Tätigkeit. Wie unten in den Punkten 6.2 und 6.3 noch näher ausgeführt wird, weiß der hier zuständige Fachmann

Bescheid über die bekannte Technik des dichten Einsinterns von elektrischen Durchführungen in Keramik, wie sie für verschiedenerelei Anwendungen (z. B. Zündkerzen, elektrische Schaltungssubstrate oder Massenspektrometer) realisiert ist. Die Kammer ist deshalb überzeugt, daß dieser Fachmann auch die nötigen Kenntnisse hat, um die bekannte Technik auch bei den keramischen Meßrohren von Durchflußmeßgeräten, die ja keine grundsätzlich anderen Probleme bieten, mit Erfolg anzuwenden.

Die Kammer sieht deshalb die Ausführbarkeit der Erfindung im Sinne der Artikel 83 und 100 b) als gegeben an.

## 5. Neuheit

- 5.1 Die Druckschrift D16 beschreibt einen Meßwertaufnehmer für magnetisch-induktive Durchflußmeßgeräte (Seite 1, Zeilen 8 bis 20, Anspruch 1 und Figuren 1 und 2), bestehend aus einem keramischen Meßrohr (Figuren 1 und 2 und Anspruch 1), das in einem Stahlgehäuse (Seite 2, Zeilen 39 bis 40) angeordnet und an zwei diametral gegenüberliegenden Seiten mit Meßelektroden (5) (Figur 2) versehen ist, die jeweils mit einem Schaft (8) radial durch das Meßrohr führen und an diesem befestigt sind, und das mit darauf angeordneten Magnetspulen versehen ist (Seite 1, Zeilen 11 bis 12). Das Keramikmaterial des Meßrohres kann eine Aluminium-Keramik (Seite 2, Zeilen 55 bis 57) und als solche eine dichtgebrannte Oxidkeramik sein.

Die flüssigkeitsdichte Abdichtung erfolgt zum Unterschied von Anspruch 1 des Streitpatents nicht durch dichtes Einsintern, sondern durch eine den Schaft der Elektrode umgebende Dichthülse (Seite 2, Zeilen 70 bis 73).

- 5.2 Die Druckschrift D22 betrifft einen Meßwertaufnehmer für magnetisch-induktive Durchflußmeßgeräte, der ebenfalls

weitgehend die oben dargelegten Merkmale aufweist (Figur 3 und Seite 4, Zeile 24 bis Seite 5, Zeile 2).

Das Meßrohr ist aus zwei verschiedenen keramischen Werkstoffen zusammengesetzt. Von diesen gehört der eine, das Ferrit, zu den oxidischen Sinterwerkstoffen (wobei die Einordnung zur Oxidkeramik nicht ganz eindeutig ist, vgl. gutachtlich die Druckschriften D102, Seite 2951, rechte Spalte, Zeilen 17 bis 16 von unten; und D60, Seite 516, linke Spalte, Zeilen 17 bis 14 von unten), der andere ist eine hierzu homologe Keramik (D22, Seite 4, Zeilen 12 bis 17). Beide Materialien fallen also unter den in Anspruch 1 des Streitpatents verwendeten, vagen und undefinierten Begriff eines Werkstoffs mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften wie Oxidkeramik. In den Figuren sind die Elektroden so gezeichnet, daß keine Zwischenschicht zwischen ihrem Schaft und dem Keramikmaterial ersichtlich ist. Eine Abdichtung muß gegeben sein, da das Rohr flüssigkeitsdicht sein soll (Seite 4, Zeile 20).

Es ist jedoch nicht eindeutig entnehmbar, daß der Schaft dicht eingesintert ist. Hierin liegt also der Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents. Außerdem ist in dieser Druckschrift kein Stahlgehäuse ersichtlich.

- 5.3 Die Druckschrift D5 betrifft ebenfalls einen Meßwert-  
aufnehmer für magnetisch-induktive Durchflußmeßgeräte (mit einem Stahlgehäuse, siehe Seite 4, Zeilen 16 bis 17). Das Meßrohrmaterial ist jedoch lediglich als "Keramik" angegeben (z. B. Anspruch 1 und Seite 2, Zeilen 12, 15 und 21), so daß es nicht zwingend unter den Begriff "Oxidkeramik oder dichtgebrannter keramischer Werkstoff mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften" fällt. Elektrodenschäfte führen zwar ohne ersichtliche Zwischenschichten durch die Wandung hindurch (Figuren 3 und 4 und Seite 5, Zeilen 11 bis 12), über die Art der Abdichtung (also etwa dichtes Einsintern) ist aber nichts ausgesagt.

- 5.4 Die Druckschrift D34 betrifft kein Durchflußmeßgerät, sondern eine Zündkerze, bei der jedoch wie beim Gegenstand des Streitpatents der Schaft der Elektrode durch den Keramikkörper aus Aluminiumoxid (Spalte 2, Zeile 45 bis 46) hindurchgeführt und dort dicht eingesintert ist (Spalte 1, Zeilen 22 bis 26, Spalte 4, Zeilen 48 bis 50, Spalte 5, Zeilen 32 bis 33, Spalte 6, Zeilen 35 bis 47, und Figuren 1 bis 6).

Bei der Herstellung wird hierbei (und auch bei allen folgenden, in den Punkten 5.5 bis 5.8 erwähnten Gegenständen) in Übereinstimmung mit Anspruch 9 und der Beschreibung des Streitpatents der Schaft der Elektrode unmittelbar in dem ungebrannten Formling angeordnet und zusammen mit dem Formling dem Sintervorgang unterworfen.

- 5.5 Eine mit dem Vorstehenden im wesentlichen übereinstimmende Offenbarung zu einer dicht eingesinterten Stromdurchführung in einer Zündkerze ist in der Druckschrift D14 enthalten, wobei jedoch als Keramik-Material Steatit erwähnt wird (Seite 1, Zeile 25), das im Streitpatent ausdrücklich als Beispiel für eine Keramik mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften wie Oxidkeramik genannt ist (Spalte 9, Zeile 29).

- 5.6 Die Druckschrift D32 betrifft gedruckte Schaltungen mit Keramik-Substraten, bei denen zur elektrischen Verbindung der zwei Substratseiten Stifte dicht (d. h. vakuumdicht, vgl. Spalte 2, Zeilen 14 und 15, und Spalte 3, Zeile 3) eingesintert sind.

Nach den Einsintern der Stifte werden - entsprechend Anspruch 9 des Streitpatents - Leiterbahnen z.B. in Dickfilmtechnik aufgebracht (Spalte 2, Zeilen 16 bis 19 und Spalte 3, Zeilen 3 bis 6).

- 5.7 Die Druckschrift D26 beinhaltet einen ähnlichen Stand der Technik wie D32, wobei allerdings hier die Dichtigkeit nicht explizit erwähnt ist. Es werden jedoch - entsprechend dem Anspruch 9 des Streitpatents - Leiterbahnen als Paste auf die gebrannte Keramik aufgebracht und eingebrannt (Spalte 3, Zeilen 61 bis 63).
- 5.8 Die Eidesstattliche Versicherung D93 bestätigt die öffentliche Vorbenutzung von unmittelbar und dicht eingesinterten Stromdurchführungen durch Aluminiumoxid-Keramikkörper, die für Massenspektrometer der Firma Perkin-Elmer Corporation bestimmt waren. Diese Vorbenutzung wurde von der Beschwerdegegnerin nicht bestritten.
- 5.9 Die übrigen im Verfahren genannten Druckschriften kommen dem Gegenstand des Patents nicht näher.
- 5.10 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu im Sinne von Artikel 57 (1) EPÜ. Dies wurde auch von den Beschwerdeführerinnen nicht bestritten.

Das gleiche gilt für das Verfahren nach Anspruch 9, da Anspruch 9 im wesentlichen die gleichen Merkmale beinhaltet wie Anspruch 1, und zusätzlich noch das Merkmal, daß auf das gesinterte Meßrohr eine Metallpulverpaste in Form von Leiterbahnen aufgetragen und durch nochmaliges Erhitzen des Meßrohres aufgebrannt wird.

## 6. Erfinderische Tätigkeit

- 6.1 Obwohl die drei oben in den Punkten 5.1 bis 5.3 bereits erwähnten Druckschriften D16, D22 und D5 von sehr ähnlicher Relevanz für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit des Gegenstandes des vorliegenden Anspruchs 1 sind, sei im folgenden von D16 als nächstkommendem Stand der Technik ausgegangen.

Es ist einleuchtend, daß die dort verwendete kompressible Abdichtung der Elektrodendurchführung keine ideale Beständigkeit gegenüber aggressiven und heißen Flüssigkeiten aufweist. Dem Gegenstand des Anspruchs 1 liegt somit die Aufgabe zugrunde, die Elektrodendurchführung gegenüber dem keramischen Meßrohr so abzudichten, daß die Abdichtung auch für aggressive und heiße Flüssigkeiten geeignet ist (vgl. Spalte 3, Zeilen 11 und 12, der Patentschrift). Die Stellung dieser Aufgabe kann keinen Beitrag zur erfinderischen Tätigkeit des Patentgegenstandes liefern, da sich die mangelnde Eignung einer Abdichtung für aggressive und heiße Flüssigkeiten und der Wunsch nach einer andersartigen, auf empfindliche Dichtungsmaterialien verzichtenden dichten Verbindung zwischen Elektrode und Keramikrohr unmittelbar aus den beobachteten Schäden beim praktischen Betrieb des Durchflußmeßgeräts ergibt.

- 6.2 Da es sich gemäß der Aufgabenstellung um eine Elektrodendurchführung durch Keramik handelt, ist als maßgeblicher Fachmann für die gesuchte Lösung nicht so sehr der Spezialist auf dem Gebiet der magnetisch-induktiven Durchflußmeßgeräte anzunehmen, sondern vielmehr der Keramik-Fachmann, und zwar speziell der mit Metall-Keramik-Verbindungen befaßte Fachmann (vgl. Beschwerdekammer-Entscheidung T 32/81, ABl. EPA 1982, 225, insbesondere Punkte 4.2 und 4.4).

- 6.3 Einem solchen Fachmann kann nun aber nach Auffassung der Kammer eine Methode, Metallstifte dicht und in fester Verbindung durch Keramik hindurchzuführen, nicht entgangen sein, wenn diese Methode in mehreren verschiedenen prominenten Anwendungsbereichen schon seit längerer Zeit bekannt war und bis in die neuere Zeit vor dem Anmeldetag des Streitpatents mehrfach beschrieben und verwendet wurde.

Um einen solchen prominenten Anwendungsbereich handelt es sich bei dem Gebiet der Zündkerzen, aus dem die Druckschriften D14 und D34 stammen. In mehreren Nachschlagewerken (D39, D60, D101,) bzw. zusammenfassenden Artikeln (D115) werden Zündkerzen als wesentliche Anwendung von Oxidkeramik genannt.

Von ebenfalls allgemeiner Bedeutung dürfte das Gebiet der keramischen Schaltungs-Platten sein, zu dem die Druckschriften D32 und D26 gehören; diese beschreiben Stromdurchführungen durch solche Schaltungs-Platten. Massenspektrometer, bei denen gemäß der Eidesstattlichen Versicherung D93 Elektroden durch Keramikkörper hindurchgeführt wurden, gehören vielleicht nicht zu den Anwendungsbereichen mit den höchsten Verkaufszahlen; sie zeigen aber, wie breit die verschiedenen Anwendungsgebiete der in Frage stehenden Technik der Verbindung von Keramikmaterial mit metallenen Stromdurchführungen verteilt sind.

- 6.4 Gemäß sämtlichen der oben in Punkt 6.3 angesprochenen Dokumente wird nun aber in Übereinstimmung mit dem Gegenstand des Streitpatents der Schaft des Stromdurchführungsstiftes in dem ungebrannten Formling angeordnet und mit diesem zusammen gesintert, d.h. also dicht eingesintert. Bei fast allen diesen Dokumenten ist auch die Dichtheit der Verbindung explizit angesprochen,

oder sie ergibt sich, wie bei dem Massenspektrometer nach D93, zwangsläufig aus den Erfordernissen beim Betrieb des Geräts. (Lediglich die Druckschrift D26 wendet zwar das gleiche Verfahren an, erwähnt aber nicht explizit die Dichtheit.)

6.5 Wie sich aus der Verwendung bei Zündkerzen ergibt, ist die beschriebene Art der Elektrodendurchführung ersichtlich in der Lage, hohem Druck, der Gefahr der Korrosion und hohen Temperaturen standzuhalten. Es war also zu erwarten, daß diese bekannte Technik des dichten Einsinterns auch zur Lösung der dem Streitpatent zugrundeliegenden Aufgabe geeignet sein würde. Es lag deshalb nahe, diese Technik (wie sie beispielsweise in der Druckschrift D34 klar beschrieben ist) auch bei den Elektrodendurchführungen des Durchflußmeßgeräts nach Druckschrift D16 anzuwenden.

6.6 Es ergibt sich somit, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht im Sinne von Artikel 56 EPÜ.

Dies gilt ebenso auch für den Gegenstand des Anspruchs 9. Zwar weist dieser zusätzlich zu den bereits in Anspruch 1 enthaltenen Merkmalen noch die Angabe auf, daß anschließend auf das keramisch gesinterte Meßrohr eine Metallpulverpaste in Form von Leiterbahnen aufgetragen und durch nochmaliges Erhitzen des Meßrohres aufgebrannt wird. Dies entspricht aber dem üblichen Aufbringen von Leiterbahnen auf Keramik (vgl. die Druckschriften D26 und D32) und kann deshalb nichts zur erfinderischen Tätigkeit beitragen.

6.7 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 8 und 10 bis 12 fallen zusammen mit den selbständigen Ansprüchen, von denen sie abhängen.

7. Daher steht der unter Artikel 100 a) genannte Einspruchsgrund der Aufrechterhaltung des Patents in geändertem Umfang entgegen.
8. Im vorliegenden Fall haben vier Einsprechende Beschwerde gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung eingelegt und die Beschwerdegebühr bezahlt.

In einem diesbezüglich ähnlich gelagerten Fall mit zwei Beschwerdeführern hat die Beschwerdekammer 3.3.1 in der Entscheidung T 73/88 (wird veröffentlicht in ABl. EPA 12/1990) entgegen der bisherigen Praxis die Rückzahlung derjenigen Beschwerdegebühr angeordnet, die für die später eingegangene der beiden Beschwerden bezahlt worden war.

Die im vorliegenden Fall zuständige Kammer hat jedoch Zweifel, ob das EPÜ eine Basis dafür bietet, anders als gemäß der bisherigen Praxis des Amtes vorzugehen. Um nicht im vorliegenden Fall die Entscheidung in der Sache unnötig zu verzögern, hat die Kammer entschieden, das die eventuelle Rückzahlung von Beschwerdegebühren betreffende Verfahren getrennt von der Entscheidung in der Sache weiterzuführen.

**Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die Entscheidung der Einspruchsabteilung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird widerrufen.
3. Bezüglich der Frage der Rückzahlung der Beschwerdegebühren der späteren Beschwerdeführerinnen wird das Verfahren schriftlich fortgesetzt.

Der Geschäftsstellenbeamte

Der Vorsitzende

P. Martorana

E. Turrini