

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A) [ ] Veröffentlichung im AB1.  
(B) [ ] An Vorsitzende und Mitglieder  
(C) [X] An Vorsitzende

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 12. März 1999

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0788/95 - 3.2.2

**Anmeldenummer:** 87710018.0

**Veröffentlichungsnummer:** 0312674

**IPC:** B23H 7/08

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Erodierелеktrode, insbesondere Drahtelektrode für die  
funkenerosive Bearbeitung

**Patentinhaber:**

Berkenhoff GmbH

**Einsprechender:**

I: Intech EDM B.V.  
II: Thermo Compact

**Stichwort:**

Mangelnde Ausführbarkeit

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 100b), 83  
EPÜ R. 27(1)e

**Schlagwort:**

"Unvollständige Offenbarung"  
"Mangelnde Ausführbarkeit"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

**Aktenzeichen:** T 0788/95 - 3.2.2

**E N T S C H E I D U N G**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2**  
**vom 12 März 1999**

**Beschwerdeführer:**  
(Einsprechender I)

Intech EDM B.V.  
Spiktweg 21  
NL-5943 AC Lomm (NL)

**Vertreter:**

Van Kan, Johan Joseph Hubert, Ir.  
Algemeen Octrooibureau  
P.O. Box 645  
NL-5600 AP Eindhoven (NL)

**Beschwerdeführer:**  
(Einsprechender II)

Thermo Compact  
Z. I. Les Iles  
F-74370 Metz Tessy (FR)

**Vertreter:**

Poncet, Jean-François  
Cabinet Poncet  
7, chemin de Tillier  
B.P. 317  
F-74008 Annecy Cédex (FR)

**Beschwerdegegner:**  
(Patentinhaber)

Berkenhoff GmbH  
Eduard-Berkenhoff-Straße 14  
D-35452 Heuchelheim (DE)

**Vertreter:**

Missling, Arne, Dipl.-Ing.  
Patentanwalt  
Bismarckstraße 43  
D-35390 Giessen (DE)

**Angefochtene Entscheidung:**

Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung  
des Europäischen Patentamts über die  
Aufrechterhaltung des europäischen Patents  
Nr. 0 312 674 in geändertem Umfang, zur Post  
gegeben am 17. Juli 1995.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** W. D. Weiß

**Mitglieder:** R. Ries

J. C. M. de Preter

## Sachverhalt und Anträge

- I. Gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung über die Aufrechterhaltung des Patents Nr. 0 312 674 in geänderter Form haben die beiden Beschwerdeführerinnen (Einsprechende I Intech EDM und Einsprechende II Thermo Compact) Beschwerde eingelegt.

Mit dem Einspruch war das gesamte Patent im Hinblick auf die Artikel 100 a), 100 b) und 100 c) (mangelnde erfinderische Tätigkeit; mangelnde Ausführbarkeit; Hinausgehen des Gegenstands des Patents über den Inhalt der früheren Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung) angegriffen worden.

Die Einspruchsabteilung war der Auffassung, daß die genannten Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung des Patentes in geänderter Form nicht entgegenstünden.

- II. Anspruch 1 in dieser geänderten Form lautet:

"1. Verfahren zur Herstellung einer Erodierielektrode, insbesondere Drahtelektrode für das funkenerosive Schneiden von leitenden Stoffen, mit einer Seele aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, auf der vor der thermischen Behandlung eine Mantelschicht aus Zink aufgebracht ist, wobei die Erodierielektrode nach dem Aufbringen der Mantelschicht einer thermischen Behandlung ausgesetzt ist, so daß eine vom Außenrand der Mantelschicht zur Seele hin reichende Kupfer-Zink-Legierung entsteht, wobei die thermische Behandlung derart vorgenommen wird, daß die Haltezeit für die thermische Behandlung so lange ansteht, daß eine vollständige Auflegierung der Mantelschicht erfolgt,

dadurch gekennzeichnet, daß

- a) in dem verschleißenden Teil der Mantelschicht nur eine Beta-Phase entsteht,
- b) daß diese Beta-Phase durch eine definierte Abkühlung fixiert wird,
- c) daß die Drahtelektrode vor der thermischen Behandlung durch plastische Verformung in etwa auf den Enddurchmesser gebracht wird und
- d) daß die Drahtelektrode nach der thermischen Behandlung kalibriert wird."

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 4 betreffen bevorzugte Ausführungsformen des beanspruchten Verfahrens.

III. Die Entscheidung der Einspruchsabteilung erwähnt u. a. die nachveröffentlichte Druckschrift

D6: US-A-4 935 594.

IV. In ihrer Beschwerdebegründung vom 17. November 1995 verweist die Beschwerdeführerin II (Thermo Compact) zusätzlich u. a. auf die Druckschriften

D12: J. Benard, A. Michel, J. Philibert, J. Talbot, Métallurgie générale, Masson Paris, 1984, Inhaltsverzeichnis Seiten V, VI, VII, und Seiten 112, 113

D13: P. Guiraldenq: Diffusion dans les métaux; Technique de l'ingénieur, Traité de métallurgie,

Ausgabe April 1994, Seiten M55-1, M55-11, M55-12.

In ihrer Ladung zur mündlichen Verhandlung vom 27. November 1998 hat die Kammer darauf hingewiesen, daß die eingereichten Schliffbilder keine detaillierten Angaben über die bei der Herstellung der Elektroden gewählten Verfahrensparameter wie die gewählte Glühtemperatur, die Dauer der Diffusionsbehandlung und der Abschreckgeschwindigkeit enthalten.

In ihrem Antwortschreiben vom 8. Februar 1999, Punkt 2, teilte die Patentinhaberin daraufhin der Kammer mit, daß die Querschleife 2 und 3 einen nach dem in der auf den Namen der Patentinhaberin lautenden US-Patentschrift US-A-4 935 594 (D6) beschriebenen Verfahren hergestellten Elektrodendraht zeigen.

- V. Am 12. März 1999 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt, an welcher die Beschwerdeführerin I, wie im Schreiben vom 19. Februar 1999 angekündigt, nicht teilnahm.

In der mündlichen Verhandlung verwies die Kammer auf die weitere europäische Anmeldung der Patentinhaberin, EP-B-334 971, die bei der Durchsicht des zum Streitpatent gehörenden technischen Umfeldes aufgefallen war. Das in der EP-B-334 971 als Figur 2 abgebildete und beschriebene Schliffansicht ist identisch mit dem von der Patentinhaberin während des Einspruchsverfahrens als Ausführungsform der Streitpatents vorgelegten Querschleiff (Bild 2).

- i) Die Beschwerdeführerinnen beantragten den vollständigen Widerruf des Patents aufgrund

- mangelnder erfinderischer Tätigkeit im Hinblick auf den vorgebrachten Stand der Technik (Artikel 100 a),
- mangelnder Ausführbarkeit aufgrund unvollständiger Offenbarung (Artikel 100 b) und
- unzulässiger Änderung der Beschreibung hinsichtlich der ursprünglich eingereichten Unterlagen.

ii) Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte die Zurückweisung der Beschwerde und die Aufrechterhaltung des Patents auf der Basis der Ansprüche, welche der angefochtenen Entscheidung zugrundeliegen.

VI. Die Beschwerdeführerinnen haben die folgenden Argumente vorgetragen:

Anspruch 1 fordere, daß in dem verschleißenden Teil der Mantelschicht nur eine beta-Phase entstehe, die durch eine definierte Abkühlung fixiert werden soll. Das angefochtene Patent vermittele jedoch dem Fachmann keinerlei technische Anweisungen, wie er dieses Ergebnis sicher erreichen könne. Abgesehen von den in Anspruch 2 empfohlenen Diffusionstemperaturen, welche lediglich den oberen und unteren Temperaturwerten des Existenzbereichs der homogenen beta-Phase im bekannten Zweistoffsystem Cu-Zn entsprächen, enthalte das Patent weder Angaben über eine erforderliche Haltezeit noch eine Mindestabkühlgeschwindigkeit zum Fixieren der beta-Phase, ein Parameter, der von der Patentinhaberin in ihren Antwortschreiben stets als wesentlich zum Erreichen des

Ergebnisses herausgestellt wurde.

Im übrigen sei die Einstellung einer einzigen beta-Phase in der Mantelschicht der Elektrode unter Ausschluß anderer Phasen (z. B. alpha, gamma) durch Diffusion eines Überzugs aus Zink oder einer CuZn-Legierung in die Cu-Seele nach den Gesetzen der Physik, wie sie z. B. in D12 und der nachveröffentlichten Druckschrift D13 dargestellt werden, gar nicht möglich, da sich bei der Diffusion notwendigerweise immer eine Schicht mit alpha-Phase (oder eine Vielzahl von Schichten) zusätzlich zur beta-Phase ausbilden müsse.

Weiterhin sei der Begriff "Kalibrieren" im Anspruch 1 unklar und vermittele dem Fachmann keine Vorstellung, welcher Verformungsvorgang und welche Umformgrade damit gemeint sein könnten bzw. worin ein Unterschied zum Stand der Technik gesehen werden könnte, der ein Ziehen der Drahtelektrode nach dem Glühen beschreibt.

Der Gegenstand des Patents erfülle deshalb nicht die Erfordernisse von Artikel 100 b) EPÜ.

VII. Die Beschwerdegegnerin hat die folgenden Argumente vorgetragen:

Angesichts der Tatsache, daß derzeit 1000 Tonnen/Jahr bzw. 3 Millionen Meter/Jahr der beanspruchten Drahtelektrode zum Teil durch die Beschwerdeführerin selbst hergestellt würden, sei die Behauptung der mangelnden Ausführbarkeit der beanspruchten Drahtelektrode abwegig. Durch das besondere technische Merkmal, nämlich daß die Mantelschicht ausschließlich aus einer krz-Phase aufgebaut ist, würden die gleich-

mäßigen Schneideigenschaften bei gleichzeitig erhöhter Schnittgeschwindigkeit erreicht. Bei der Kenntnis des Zweistoff-Phasendiagramms Cu-Zn und dem im Patent angegebenen Temperaturbereich bedeute es für den Fachmann keinerlei Problem, die beta-Phase in der Mantelschicht durch Diffusionsglühen einzustellen und sie durch geeignetes Abschrecken auf Raumtemperatur zu fixieren. Diese Vorgehensweise sei in der Metallurgie üblich.

Es seien im übrigen bereits im Einspruchsverfahren Schliffbilder vorgelegt worden, welche die im Streitpatent beanspruchte Drahtelektrode mit einem alpha-Cu-Kern und einer Mantelschicht aus reiner beta-Phase zeigen. Außerdem seien Bilder einer Elektrode vor und nach der Kalibrierung eingereicht worden, worauf die Glättung der Elektrodenoberfläche nach dem Kalibrieren erkennbar sei und wodurch Zweifel an der Durchführbarkeit des Verfahrens ausgeräumt würden. Die eingereichten Querschliffe 2 und 3 seien nach dem in der auf den Namen der Patentinhaberin lautenden Druckschrift US-A-4 935 594 (D6) beschriebenen Verfahren hergestellt worden. Insbesondere Schliffbild 2 beweise die Existenz einer "reinen beta-Phase". Die seitens der Kammer angesprochenen Widersprüche zwischen der technischen Lehre des Streitpatents und derjenigen von D6 seien möglicherweise durch eine inkorrekte Übertragung ins Englische durch den Übersetzer entstanden. Auch wenn in D6 von gemischten Strukturen mit alpha-beta bzw. beta-gamma-Phasen die Rede sei, so bestehe die Mantelschicht des Streitpatents ausschließlich aus beta-Phase.

Hinsichtlich der seitens der Kammer genannten europäischen Patentanmeldung EP-B-0 334 971 sei es zwar

zutreffend, daß die beiden Schliffbilder diesselbe Drahtelektrode darstellten. Dies sei jedoch für die im Streitpatent enthaltene technische Lehre bedeutungslos, da in der EP-B-0 334 971 die Figur 2 lediglich zu Illustrationszwecken enthalten sei. Diese Druckschrift beschreibe im übrigen von den im Streitpatent verschiedene Verfahrensschritte.

Der im Anspruch 1 genannte Kalibrierungsschritt nach der Einstellung der beta-Phase in der Mantelschicht beinhalte im wesentlichen eine Glättung der Oberfläche der Drahtelektrode, wobei die harten und schwer verformbaren beta-Kristalle der Mantelschicht in den relativ weichen Kern aus alpha-Cu-Mischkristallen gedrückt würden. Demgegenüber werde die plastische Verformung der Elektrode vor der thermischen Behandlung gemäß Schritt c) in Anspruch 1 mit dem Ziel vorgenommen, dem Enddurchmesser möglichst nahezukommen.

Das beanspruchte Verfahren sei deshalb so deutlich und vollständig offenbart, daß ein Fachmann es problemlos ausführen könne. Somit seien die Erfordernisse von Artikel 100 b) EPÜ erfüllt.

### **Entscheidungsgründe**

1. Der Grund der mangelnden Ausführbarkeit wegen unvollständiger Offenbarung des beanspruchten Verfahrens entsprechend Artikel 100 b) bzw. Artikel 83 EPÜ ist von beiden Beschwerdeführerinnen vorgebracht worden.

Die Patentinhaberin ihrerseits ist diesem im Einspruchs-

und Beschwerdeverfahren vorgebrachten Grund insbesondere durch die Vorlage von metallographischen Querschliffbildern 1 bis 6 begegnet, die im Einspruchsverfahren mit Schreiben vom 6. Oktober 1994 eingereicht wurden. Bild 1 zeigt eine beschichtete Elektrode aus einem CuZn20-Messingkern mit einer Mantelschicht aus Reinzink. Das nach der thermischen Behandlung (Diffusionsglühen) entstandene Gefüge zeigt Bild 2. Nach den Angaben der Patentinhaberin befindet sich auf den deutlich sichtbaren Körnern des Kerns aus kubisch flächenzentrierten (kfz) alpha-Messing eine Mantelschicht aus kubisch raumzentriertem (krz) beta-Gefüge der Zusammensetzung CuZn50.

2. Nach den Aussagen der Patentinhaberin zeigen die beiden Querschliffe 2 und 3 eine Drahtelektrode, welche nach dem in D6 beschriebenen Verfahren hergestellt wurde. Druckschrift D6, die dem Streitpatent in großen Teilen entspricht, enthält insbesondere in Spalte 2, Zeilen 41 bis 52 zusätzliche Angaben über das Herstellungsverfahren, die in der europäischen Patentschrift, d. h. dem Streitpatent nicht enthalten sind. Es ist jedoch der Druckschrift D6 weder explizit noch implizit zu entnehmen, daß sich nach der thermischen Behandlung auf der Elektrode eine Mantelschicht aus "reiner beta-Phase" gebildet hat oder daß eine solche angestrebt wird, wie dies Anspruch 1 des europäischen Streitpatents aussagt. Vielmehr beschreibt D6 in Spalte 2, Zeilen 60 bis 65, daß die (nach der Behandlung) geänderte Mantelschicht 3' Schichten aus gemischten metallischen Phasen einschließt, die als alpha-beta-Phasen und beta-gamma-Phasen identifiziert wurden. Diese Feststellung deckt sich auch mit weiteren Aussagen in D6, Spalte 1, Zeile 65 bis Spalte 2, Zeile 2 sowie den Ansprüchen 2

und 3, wo stets ein Mischgefüge aus alpha-beta-Phasen und beta-gamma-Phasen in der Mantelschicht beschrieben wird. Entgegen den im Schreiben vom 8. Februar 1999 gemachten Aussagen der Patentinhaberin sowie deren Ausführungen in der mündlichen Verhandlung vermittelt D6 somit nicht die technische Lehre, daß bei einer nach dem dort beschriebenen Verfahren hergestellten Drahtelektrode eine Mantelschicht aus reiner beta-Phase entsteht.

3. Den aufgezeigten Widerspruch versuchte die Patentinhaberin mit einem Fehler bei der Übersetzung in die englische Sprache zu erklären. Diese Erklärung vermag aus folgenden Gründen nicht zu überzeugen:

Die Patentinhaberin reichte im Zusammenhang mit Schriftsatz vom 6. Oktober 1994 ein Schliffbild 2 ein, das eine thermisch behandelte zinkbeschichtete Messingelektrode mit einer kubisch raumzentrierten beta-CuZn50-Randschicht zeige und deshalb die Existenz einer "reinen beta-Phase" als Mantelschicht eindeutig beweise. Das gleiche Schliffbild wurde jedoch von der Patentinhaberin zum Bestandteil der ursprünglichen Unterlagen einer späteren europäischen Patentanmeldung gemacht (siehe EP-B-0 334 971) und dort als Ausführungsbeispiel beschrieben. Die in der EP-B-0 334 971 enthaltenen technischen Informationen sind deshalb als eigene gutachtliche Aussage im Hinblick auf die Deutung des in Bild 2 gezeigten Querschliffs zu werten.

Die EP-B-0 334 971 beschreibt die in Figur 2 gezeigte Drahtelektrode als Ausführungsbeispiel der Erfindung (siehe Spalte 4, Zeilen 14 bis 21). Insbesondere bezeichnet sie Figur 2 als "Schliffansicht durch die

Drahtelektrode nach der Durchführung des zweiten Verfahrensschrittes". Der zweite Verfahrensschritt besteht - wie auch im Streitpatent - aus einer Diffusionsglühung in einem Temperaturbereich zwischen 454 und 902 °C, die den Aufbau einer Randschicht ermöglicht (vgl. Spalte 1, Zeilen 49 bis 51; Spalte 2, Zeilen 11 bis 20; Spalte 3, Zeilen 29 bis 37). Weiterhin wird dort bezüglich der Randschicht ausgeführt (vgl. Spalte 2, Zeilen 35 bis 42), daß die "äußerst harten, im Prinzip nicht verformbaren Diffusionsmischkristalle, welche unter anderem beta- und gamma- sowie deren Mischkristallphasen umfassen", sich in das duktile Material der Drahtseele einpressen lassen. Somit lehrt Druckschrift EP-B-0 334 971, daß die nach der Diffusionsglühung entstandene Mantelschicht der Drahtelektrode neben der beta-Phase noch weitere Phasen wie die gamma-Phase und deren Mischphasen enthält, d. h. nicht ausschließlich aus reiner beta-Phase besteht.

4. Diese Aussagen der EP-B-0 334 971 decken sich im übrigen auch mit der Einlassung der Beschwerdeführerin II. In diesem Zusammenhang wurde gutachtlich auf die Druckschrift D12, Seite 112, Absatz d) und auf die Druckschrift D13, Seite M55-11/12, Absatz 1,422 hingewiesen, woraus hervorgeht, daß bei der Diffusion von im festen Zustand nur teilweise oder nicht mischbaren Komponenten sich homogene Mischkristalle der Phasen bandförmig abscheiden, die gemäß dem Phasendiagramm bei der gewählten Diffusionstemperatur vorliegen.
5. In diesem Zusammenhang sind auch die ursprünglich eingereichten Unterlagen des Streitpatents von Belang. Insbesondere Anspruch 3, der sich auf das im Streit-

patent beanspruchte Herstellungsverfahren bezieht, sagt aus, daß die Mantelschicht nach der thermischen Behandlung mit nachfolgender definierter Abkühlung "eine oder mehrere Schichten Alpha-Beta- und/oder Beta-Gamma-Phasen" aufweist. Zwar ist die Bildung von kubisch raumzentrierten Mischkristallen der beta-Phase bei CuZn-Legierungen in Spalte 1, Zeilen 51 bis 55 angesprochen, jedoch ist an keiner Stelle der Beschreibung oder den Ansprüchen erwähnt, daß die Mantelschicht nach der Diffusionsbehandlung ausschließlich aus kubisch raumzentrierter beta-Phase aufgebaut sein soll. Das Streitpatent in seiner ursprünglich eingereichten Fassung - wie auch D6 und EP-B-0 334 971 - vermittelt dem fachkundigen Leser vielmehr die Information, daß die in der Praxis erzielte Mantelschicht aus mehreren Phasen aufgebaut ist. Darüber hinaus enthält die ursprünglich eingereichte Fassung des Streitpatentes kein einziges Ausführungsbeispiel, das der Fachmann nacharbeiten kann, sodaß er den dabei entstandenen Gefügebau der Mantelschicht selbst untersuchen könnte. Somit gewinnt der Fachmann nach dem Studium der ursprünglichen Unterlagen des Streitpatents zwar den Eindruck, daß die beta-Phase eine positive Wirkung auf die Schneideigenschaften ausübt und daß die Herstellung einer Mantelschicht aus reiner kubisch raumzentrierter beta-Phase auf dem Cu- oder CuZn-Kern der Drahtelektrode ein anzustrebendes Ziel ist. Jedoch enthalten diese Unterlagen diesbezüglich keine von einem Fachmann zum Anmeldezeitpunkt des Streitpatents nacharbeitbare technische Lehre.

Dem steht auch die Einlassung der Patentinhaberin nicht entgegen, **gegenwärtig** werde die im Streitpatent beanspruchte Drahtelektrode in großen Mengen, beispiels-

weise 1000 t/a, hergestellt, da diese Produktion auch die Folge einer späteren Entwicklungstätigkeit sein kann.

Aus diesen Gründen kommt die Kammer deshalb zu dem Schluß, daß das Streitpatent das beanspruchte Verfahren nicht so deutlich und vollständig offenbart, daß ein Fachmann es ausführen kann. Die Erfordernisse von Artikel 100 b) EPÜ sind somit nicht erfüllt.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird widerrufen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

S. Fabiani

W. D. Weiß