

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 2. März 2001

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0691/95 - 3.4.1

Anmeldenummer: 88110964.9

Veröffentlichungsnummer: 0301295

IPC: G21C 3/06

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Brennstab für ein Kernreaktorbrennelement

Patentinhaber:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Einsprechender:

G.I.E. FRAGEMA
Sandvik Aktiebolag
ASEA BROWN BOVERI AB

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 100b), 83, 113(1)

Schlagwort:

"EPÜ Art. 113(1) Rechtliches Gehör - mündliche Verhandlung -
Gelegenheit zur Stellungnahme (bejaht)"
"EPÜ Art. 100b) Einspruchsgründe - unzureichende Offenbarung"

Zitierte Entscheidungen:

T 0292/85, T 0409/91, T 0694/92, T 0435/91, T 0355/97

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0691/95 - 3.4.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.1
vom 2. März 2001

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

G.I.E. FRAGEMA
10, rue Juliette Récamier, B.P. 3083
F-69398 LYON Cedex 03 (FR)

Vertreter:

Beetz & Partner
Patentanwälte
Steinsdorfstraße 10
D-80538 München (DE)

(Einsprechender)

Sandvik Aktiebolag
S-811 81 Sandviken (SE)

Vertreter:

Weber, Dieter, Dr.
Weber, Dieter, Dr.,
Seiffert, Klaus, Dipl.-Phys.,
Lieke, Winfried, Dr.
Gustav-Freytag-Straße 25
D-65189 Wiesbaden (DE)

(Einsprechender)

ASEA BROWN BOVERI AB
S-721 83 Västerås (SE)

Vertreter:

Boecker, Joachim, Dr.-Ing.
Adelonstraße 58
D-65929 Frankfurt am Main (DE)

Beschwerdegegner: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
(Patentinhaber) Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

Vertreter: Mörtel & Höfner
Patentanwälte
Blumenstraße 1
D-90402 Nürnberg (DE)

Angefochtene Entscheidung: Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0 301 295 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 13. Juli 1995.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: G. Davies
Mitglieder: G. Assi
U. G. O. Himmler

Sachverhalt und Anträge

I. Der Beschwerdeführer I (Patentinhaber) hat gegen die am 13. Juli 1995 zur Post gegebene Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung betreffend die Fassung, in der das Patent Nr. EP-B1-0 301 295 (Anmeldenummer 88 110 964.9) in geändertem Umfang aufrechterhalten werden kann, die am 16. August 1995 eingegangene Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdegebühr wurde am 16. August 1995 entrichtet. Die Beschwerdebegründung ist am 26. Oktober 1995 eingegangen.

Der Beschwerdeführer II (Einsprechende I) hat gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung die am 5. September 1995 eingegangene Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdegebühr wurde am 5. September 1995 entrichtet. Die Beschwerdebegründung ist am 10. November 1995 eingegangen.

Der Beschwerdeführer III (Einsprechende II) hat gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung die am 6. September 1995 eingegangene Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdegebühr wurde am 6. September 1995 entrichtet. Die Beschwerdebegründung ist am 20. November 1995 eingegangen.

Der Beschwerdeführer IV (Einsprechende III) hat gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung die am 2. September 1995 eingegangene Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdegebühr wurde am 2. September 1995 entrichtet. Die Beschwerdebegründung ist am 14. November 1995 eingegangen.

II. Die Einsprüche waren gegen das gesamte Patent aufgrund

des Artikels 100 a) EPÜ eingelegt, und im Hinblick auf Artikel 52 (1), 54 und 56 EPÜ substantiiert worden. Mit den Schreiben vom 27. Juni 1994 und 8. Mai 1995, nach Ablauf der Einspruchsfrist, wurde der neue Einspruchsgrund der unzureichenden Offenbarung der Erfindung (Artikel 100 b) und 83 EPÜ) vom Beschwerdeführer IV geltend gemacht.

Die Einspruchsabteilung war der Auffassung, daß die oben genannten Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung des Patents in geändertem Umfang gemäß dem damals geltenden Hilfsantrag III nicht entgegenstünden.

III. Im Einspruchsverfahren wurden folgende Dokumente *inter alia* erwähnt:

- (A1) NFIR/EPRI, Twelfth Meeting of The Steering Committee, Brugge, BE, Draft Minutes (Part 2: NFIR-II Program), October 1987,
- (A2) EPRI, The Nuclear Fuel Industry Research Program Overview, Final Report, August 1994,
- (A3) NFIR/EPRI, Eleventh Meeting of The Steering Committee, Springfield (MA), US, Minutes (Part 3: NFIR-II Program), April 1987, unvollständige Kopie,
- (B1) EPRI/NFIR, Cooperative Agreement on Nuclear Fuel Industry Research Program through the period 1 July 1986 to 31 December 1989,
- (E1a) EP-A-0212 351,
- (E2a) DE-A-1 521 506,
- (E13) Corrosion of zirconium alloys, Symposium presented at the 1963 Winter Meeting, American Nuclear Society, New York (NY), US, 20 November 1963, ASTM Special Technical Publications No. 368, Seiten 3-17,

- (E14) DE-A-3 310054,
- (E17) Zirconium in nuclear applications, 1974, R.E. Curtis et al., Effect of Thermomechanical Processing and Heat Treatment on the Properties of Zr-3Nb-1Sn Strip and Tubing, Seiten 104-128,
- (E21) EP-A-0 227 989,
- (E22) EP-A-0 198 570,
- (E23) Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4. Auflage, Band 24, Seiten 681-694,
- (E24) Proceedings of the 1994 International Topical Meeting on Light Water Reactor Fuel Performance, West Palm Beach (Florida), US, 17-21 April, 1994, Seiten 22-30, 55-57, 62, 66, 67, 286, 303-308, 564-570, 643-649,
- (E25) Zirconium in the Nuclear Industry, Seventh International Symposium sponsored by ASTM Committee B-10 on Reactive and Refractory Metals, Strasbourg, FR, 24-27 June 1985, Seiten 364-386,
- (E26) WO-A-93/18520.

Im Beschwerdeverfahren wurden folgende Dokumente eingereicht:

- (A5) NFIR/EPRI, Eleventh Meeting of The Steering Committee, Springfield (MA), US, Minutes (Part 3: NFIR-II Program), April 1987, vollständige Kopie von A3,
- (E30) JP-A-60-46484,
- (E30a) Englische Übersetzung von E30,
- (E30b) Derwent Abstract von E30.

IV. Am 7. Februar 2001 wurde mündlich verhandelt. Der mit Bescheid vom 8. August 2000 zur mündlichen Verhandlung

geladene Beschwerdeführer II erschien nicht, nachdem er dies mit Schreiben vom 5. Februar 2001 angekündigt hatte. Die Verhandlung mußte wegen einer plötzlichen Erkrankung der Vorsitzenden abgebrochen werden.

- V. Der Beschwerdeführer I beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent aufgrund folgender Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Hauptantrag:

Patentansprüche:

Nr. 1-3 eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 7. Februar 2001,

Beschreibung:

Spalten 1-3 der Patentschrift,

Hilfsantrag I:

Patentansprüche:

Nr. 1-3 eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 7. Februar 2001,

Beschreibung:

Spalten 1-3 der Patentschrift,

Hilfsantrag II:

Patentansprüche:

Nr. 1-3 eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 7. Februar 2001,

Beschreibung:

Spalten 1-3 der Patentschrift,

Hilfsantrag III:

Patentansprüche:

Nr. 1-6 eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 7. Februar 2001,

Beschreibung:

Spalten 1-3 der Patentschrift.

Ferner beantragt der Beschwerdeführer I, die Dokumente A1, A2, A3, A5 in dem Beschwerdeverfahren nicht zu berücksichtigen.

Die Beschwerdeführer II, III und IV beantragen, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Darüber hinaus beantragt der Beschwerdeführer III, die mit Schreiben vom 4. Januar 2001 eingereichten Druckschriften E30, E30a, E30b in das Verfahren einzuführen.

Der Beschwerdeführer IV beantragt die Zulassung im Beschwerdeverfahren der Dokumente E2a und E21-E26.

VI. Die der vorliegenden Entscheidung zugrundeliegende Fassung der unabhängigen Ansprüche gemäß den Anträgen des Beschwerdeführers I lautet wie folgt:

Hauptantrag:

- "1. *Brennstab für ein mittels Leichtwasser gekühltes Kernreaktorbrennelement mit Kernbrennstoff, der sich in einem Hüllrohr befindet, welches aus Zirkonium mit den Legierungsbestandteilen Zinn, Eisen, Chrom, Niob, Sauerstoff und gegebenenfalls Nickel besteht, nämlich*
- i) *einer ersten Zirkoniumlegierung mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.07 bis 0.2 Gew.-% Eisen, 0.05 bis 0.15 Gew.-% Chrom, 0.03 bis 0.08 Gew.-% Nickel, 0.07 bis 0.15 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die*

- Legierungsbestandteile Eisen, Chrom und Nickel im Bereich von 0.18 bis 0.38 Gew.-% oder mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.18 bis 0.24 Gew.-% Eisen, 0.07 bis 0.13 Gew.-% Chrom, 0.10 bis 0.16 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen und Chrom im Bereich von 0.28 bis 0.37 Gew.-%, und*
- ii) einer Oberflächenschicht aus einer zweiten Zirkoniumlegierung auf der Außenseite, die eine Schichtdicke im Bereich von 5 bis 20 % der gesamten Wandstärke des Hüllrohres sowie mindestens einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe Eisen, Chrom, Nickel und Zinn mit der Gew.-%-Summe der Legierungsbestandteile dieser Gruppe von 0.4 bis 1 Gew.-% und mit 0.2 bis 3 Gew.-% Niob als weiteren Legierungsbestandteil aufweist.*
- 2.** *Brennstab für ein mittels Leichtwasser gekühltes Kernreaktorbrennelement mit Kernbrennstoff, der sich in einem Hüllrohr befindet, welches aus Zirkonium mit den Legierungsbestandteilen Zinn, Eisen, Chrom, Sauerstoff und gegebenenfalls Nickel besteht, nämlich*
- i) einer ersten Zirkoniumlegierung mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.07 bis 0.2 Gew.-% Eisen, 0.05 bis 0.15 Gew.-% Chrom, 0.03 bis 0.08 Gew.-% Nickel, 0.07 bis 0.15 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen, Chrom und Nickel im Bereich von 0.18 bis 0.38 Gew.-% oder mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.18 bis 0.24 Gew.-% Eisen, 0.07 bis 0.13 Gew.-% Chrom, 0.10 bis 0.16 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen und Chrom im Bereich von 0.28 bis 0.37 Gew.-%, und*

- ii) einer Oberflächenschicht aus einer zweiten Zirkoniumlegierung auf der Außenseite, die eine Schichtdicke im Bereich von 5 bis 20 % der gesamten Wandstärke des Hüllrohres sowie mindestens einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe Eisen, Chrom, Nickel und Zinn mit der Gew.-%-Summe der Legierungsbestandteile dieser Gruppe von 0.4 bis 1 Gew.-% aufweist."

Hilfsantrag I:

- "1. Brennstab für ein mittels Leichtwasser gekühltes Kernreaktorbrennelement mit Kernbrennstoff, der sich in einem Hüllrohr befindet, welches besteht aus
- i) einer ersten Zirkoniumlegierung mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.07 bis 0.2 Gew.-% Eisen, 0.05 bis 0.15 Gew.-% Chrom, 0.03 bis 0.08 Gew.-% Nickel, 0.07 bis 0.15 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen, Chrom und Nickel im Bereich von 0.18 bis 0.38 Gew.-% oder mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.18 bis 0.24 Gew.-% Eisen, 0.07 bis 0.13 Gew.-% Chrom, 0.10 bis 0.16 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen und Chrom im Bereich von 0.28 bis 0.37 Gew.-%, und
 - ii) einer Oberflächenschicht aus einer zweiten Zirkoniumlegierung auf der Außenseite, die eine Schichtdicke im Bereich von 5 bis 20 % der gesamten Wandstärke des Hüllrohres sowie mindestens einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe Eisen, Chrom, Nickel und Zinn mit der Gew.-%-Summe der Legierungsbestandteile dieser Gruppe von 0.4 bis 1 Gew.-% und mit 0.2 bis 3 Gew.-% Niob

als weiteren Legierungsbestandteil aufweist.

2. Brennstab für ein mittels Leichtwasser gekühltes Kernreaktorbrennelement mit Kernbrennstoff, der sich in einem Hüllrohr befindet, welches besteht aus
 - i) einer ersten Zirkoniumlegierung mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.07 bis 0.2 Gew.-% Eisen, 0.05 bis 0.15 Gew.-% Chrom, 0.03 bis 0.08 Gew.-% Nickel, 0.07 bis 0.15 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen, Chrom und Nickel im Bereich von 0.18 bis 0.38 Gew.-% oder mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.18 bis 0.24 Gew.-% Eisen, 0.07 bis 0.13 Gew.-% Chrom, 0.10 bis 0.16 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen und Chrom im Bereich von 0.28 bis 0.37 Gew.-%, und
 - ii) einer Oberflächenschicht aus einer zweiten Zirkoniumlegierung auf der Außenseite, die eine Schichtdicke im Bereich von 5 bis 20 % der gesamten Wandstärke des Hüllrohres, mindestens einen Legierungsbestandteil aus Zinn oder Chrom sowie eine Gew.-%-Summe der Legierungsbestandteile aus der Gruppe Eisen, Chrom, Nickel und Zinn von 0.4 bis 1 Gew.-% aufweist."

Hilfsantrag II:

- "1. Brennstab für ein mittels Leichtwasser gekühltes Kernreaktorbrennelement mit Kernbrennstoff, der sich in einem Hüllrohr befindet, welches besteht aus
 - i) einer ersten Zirkoniumlegierung mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.07 bis 0.2 Gew.-% Eisen, 0.05 bis 0.15 Gew.-%

- Chrom, 0.03 bis 0.08 Gew.-% Nickel, 0.07 bis 0.15 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen, Chrom und Nickel im Bereich von 0.18 bis 0.38 Gew.-% oder mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.18 bis 0.24 Gew.-% Eisen, 0.07 bis 0.13 Gew.-% Chrom, 0.10 bis 0.16 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen und Chrom im Bereich von 0.28 bis 0.37 Gew.-%, und*
- ii) einer Oberflächenschicht aus einer zweiten Zirkoniumlegierung auf der Außenseite, die eine Schichtdicke im Bereich von 5 bis 20 % der gesamten Wandstärke des Hüllrohres sowie mindestens einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe Eisen, Chrom, Nickel und Zinn mit der Gew.-%-Summe der Legierungsbestandteile dieser Gruppe von 0.4 bis 1 Gew.-% und mit 0.2 bis 3 Gew.-% Niob als weiteren Legierungsbestandteil aufweist.*
- 2.** *Brennstab für ein mittels Leichtwasser gekühltes Kernreaktorbrennelement mit Kernbrennstoff, der sich in einem Hüllrohr befindet, welches besteht aus*
- i) einer ersten Zirkoniumlegierung mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.07 bis 0.2 Gew.-% Eisen, 0.05 bis 0.15 Gew.-% Chrom, 0.03 bis 0.08 Gew.-% Nickel, 0.07 bis 0.15 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen, Chrom und Nickel im Bereich von 0.18 bis 0.38 Gew.-% oder mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.18 bis 0.24 Gew.-% Eisen, 0.07 bis 0.13 Gew.-% Chrom, 0.10 bis 0.16 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen und Chrom im Bereich von 0.28 bis 0.37 Gew.-%, und*

- ii) einer Oberflächenschicht aus einer zweiten Zirkoniumlegierung auf der Außenseite, die eine Schichtdicke im Bereich von 5 bis 20 % der gesamten Wandstärke des Hüllrohres sowie mindestens einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe Eisen, Chrom, Nickel und Zinn mit der Gew.-%-Summe der Legierungsbestandteile dieser Gruppe von 0.4 bis 1 Gew.-% aufweist."

Hilfsantrag III:

- "1. Brennstab für ein mittels Leichtwasser gekühltes Kernreaktorbrennelement mit Kernbrennstoff, der sich in einem Hüllrohr befindet, welches besteht aus
- i) einer ersten Zirkoniumlegierung mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.07 bis 0.2 Gew.-% Eisen, 0.05 bis 0.15 Gew.-% Chrom, 0.03 bis 0.08 Gew.-% Nickel, 0.07 bis 0.15 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen, Chrom und Nickel im Bereich von 0.18 bis 0.38 Gew.-% oder mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.18 bis 0.24 Gew.-% Eisen, 0.07 bis 0.13 Gew.-% Chrom, 0.10 bis 0.16 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen und Chrom im Bereich von 0.28 bis 0.37 Gew.-%, und
 - ii) einer Oberflächenschicht aus einer zweiten Zirkoniumlegierung auf der Außenseite, die eine Schichtdicke im Bereich von 5 bis 20 % der gesamten Wandstärke des Hüllrohres sowie mindestens einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe Eisen, Chrom, Nickel und Zinn mit der Gew.-%-Summe der Legierungsbestandteile dieser Gruppe von 0.4 bis 1 Gew.-% und mit 0.2 bis 3 Gew.-% Niob

als weiteren Legierungsbestandteil aufweist, ausgenommen eine zweite Zirkoniumlegierung mit 0 bis 1 Gew.-% Eisen und mindestens einem Legierungsbestandteil aus der Gruppe Vanadium mit 0.1 bis 1 Gew.-%, Platin mit 0.1 bis 1 Gew.-% und Kupfer mit 1 bis 3 Gew.-%.

2. Brennstab für ein mittels Leichtwasser gekühltes Kernreaktorbrennelement mit Kernbrennstoff, der sich in einem Hüllrohr befindet, welches besteht aus
 - i) einer ersten Zirkoniumlegierung mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.07 bis 0.2 Gew.-% Eisen, 0.05 bis 0.15 Gew.-% Chrom, 0.03 bis 0.08 Gew.-% Nickel, 0.07 bis 0.15 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen, Chrom und Nickel im Bereich von 0.18 bis 0.38 Gew.-% oder mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.18 bis 0.24 Gew.-% Eisen, 0.07 bis 0.13 Gew.-% Chrom, 0.10 bis 0.16 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen und Chrom im Bereich von 0.28 bis 0.37 Gew.-%, und
 - ii) einer Oberflächenschicht aus einer zweiten Zirkoniumlegierung auf der Außenseite, die eine Schichtdicke im Bereich von 5 bis 20 % der gesamten Wandstärke des Hüllrohres sowie mindestens einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe Eisen, Chrom, Nickel und Zinn mit der Gew.-%-Summe der Legierungsbestandteile dieser Gruppe von 0.4 bis 1 Gew.-% aufweist, ausgenommen eine zweite Zirkoniumlegierung mit 0 bis 1 Gew.-% Eisen und mindestens einem Legierungsbestandteil aus der Gruppe Vanadium mit 0.1 bis 1 Gew.-%, Platin mit 0.1 bis 1 Gew.-% und Kupfer mit 1 bis 3 Gew.-%.

3. Brennstab für ein mittels Leichtwasser gekühltes Kernreaktorbrennelement mit Kernbrennstoff, der sich in einem Hüllrohr befindet, welches besteht aus
- i) einer ersten Zirkoniumlegierung mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.07 bis 0.2 Gew.-% Eisen, 0.05 bis 0.15 Gew.-% Chrom, 0.03 bis 0.08 Gew.-% Nickel, 0.07 bis 0.15 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen, Chrom und Nickel im Bereich von 0.18 bis 0.38 Gew.-% oder mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.18 bis 0.24 Gew.-% Eisen, 0.07 bis 0.13 Gew.-% Chrom, 0.10 bis 0.16 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen und Chrom im Bereich von 0.28 bis 0.37 Gew.-%, und
 - ii) einer Oberflächenschicht aus einer zweiten Zirkoniumlegierung auf der Außenseite, die eine Schichtdicke im Bereich von 5 bis 20 % der gesamten Wandstärke des Hüllrohres und keinen Legierungsbestandteil mit Vanadium, Platin oder Kupfer sondern mindestens einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe Eisen, Chrom, Nickel und Zinn mit der Gew.-%-Summe der Legierungsbestandteile dieser Gruppe von 0.4 bis 1 Gew.-% und 0.2 bis 3 Gew.-% Niob als weiteren Legierungsbestandteil aufweist.
4. Brennstab für ein mittels Leichtwasser gekühltes Kernreaktorbrennelement mit Kernbrennstoff, der sich in einem Hüllrohr befindet, welches besteht aus
- i) einer ersten Zirkoniumlegierung mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.07 bis 0.2 Gew.-% Eisen, 0.05 bis 0.15 Gew.-%

Chrom, 0.03 bis 0.08 Gew.-% Nickel, 0.07 bis 0.15 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen, Chrom und Nickel im Bereich von 0.18 bis 0.38 Gew.-% oder mit den Legierungsbestandteilen 1.2 bis 2 Gew.-% Zinn, 0.18 bis 0.24 Gew.-% Eisen, 0.07 bis 0.13 Gew.-% Chrom, 0.10 bis 0.16 Gew.-% Sauerstoff und mit der Gew.-%-Summe für die Legierungsbestandteile Eisen und Chrom im Bereich von 0.28 bis 0.37 Gew.-%, und

ii) einer Oberflächenschicht aus einer zweiten Zirkoniumlegierung auf der Außenseite, die eine Schichtdicke im Bereich von 5 bis 20 % der gesamten Wandstärke des Hüllrohres und keinen Legierungsbestandteil mit Vanadium, Platin oder Kupfer sondern mindestens einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe Eisen, Chrom, Nickel und Zinn mit der Gew.-%-Summe der Legierungsbestandteile dieser Gruppe von 0.4 bis 1 Gew.-% aufweist."

VII. Zu der Offenbarung der Erfindung hat der Beschwerdeführer I im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Das Streitpatent habe eine bahnbrechende Erfindung zum Gegenstand, für die ein breiter Schutzbereich angemessen sei. Bahnbrechend sei die Erfindung deshalb, weil, ausgehend von einer sehr gut bekannten Zr-Legierung wie z. B. Zircaloy 4, durch die Reduzierung der Legierungsbestandteile (Gew.-%-Summe von 0.4% bis 1%), ohne Verwendung von Neutronen fangenden "Exoten", eine bessere Korrosionseigenschaft erreicht werde, wie der Korrosionsversuch zeige. Eine Ausführungsform der Erfindung sei in der Beschreibung im Rahmen des Herstellungsverfahrens des Hüllrohres

offenbart. Zwei Versuche betreffend das Korrosionsverhalten sowie die Pilgerfähigkeit seien ebenfalls in der Beschreibung angegeben. Dies sei für den Fachmann ausreichend, um die Erfindung ausführen zu können. Angesichts der Schwierigkeit, Versuche unter Reaktorbedingungen durchzuführen, sollte man nicht vom Erfinder erwarten, daß er den gesamten Schutzbereich mit zahlreichen Versuchen abdecke.

VIII. Die Argumente der Beschwerdeführer III und IV hinsichtlich der Offenbarung der Erfindung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Der Schutzbereich des Streitpatents sei sehr breit und spekulativ. Die Zusammensetzung der Zr-Legierung der Oberflächenschicht gemäß dem erteilten Anspruch 2 werde lediglich durch die Erwähnung der Bestandteile Fe, Cr, Ni und Sn sowie der Gew.-%-Summe von 0.4 bis 1 Gew.-% gekennzeichnet. Im Hinblick darauf, daß vier Bestandteile beansprucht würden, seien unzählige Zusammensetzungen möglich. Noch größer werde die Zahl der Möglichkeiten im Falle des Anspruchs 1, denn die Zr-Legierung der Oberflächenschicht enthalte auch Nb neben Fe, Cr, Ni und Sn. Die Gesamtheit der unter Schutz gestellten Legierungen sei also kaum zu überblicken. Die Beschreibung des Streitpatents offenbare lediglich eine einzige Ausführungsform (vgl. das Herstellungsverfahren), von der man nicht sagen könne, ob sie eindeutig unter die Ansprüche falle. Mit den angegebenen Versuchen seien Mono-Hüllrohre untersucht worden, so daß die gewonnenen Ergebnisse nicht ohne weiteres auf Duplex-Rohre übertragbar seien. Es sei also nicht bewiesen, daß die technische Aufgabe in dem unter Schutz gestellten Bereich gelöst werde. Im Gegenteil sei anhand der vom Beschwerde-

führer III durchgeführten Pilgerversuche und der sich aus z. B. E13, E17 oder den als gutachterlich eingereichten Dokumenten E24 und E26 ergebenden Erfahrung zu erwarten, daß die Aufgabe im gesamten Schutzbereich nicht gelöst werde. Gemäß der Rechtsprechung der Beschwerdekammern (vgl. T 694/92 und T 939/92) aber müsse sich die technische Wirkung im gesamten beanspruchten Bereich erzielen lassen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerden sind zulässig.
2. *Rechtliches Gehör*
 - 2.1 Der Verlauf der mündlichen Verhandlung am 7. Februar 2001 war deshalb ungewöhnlich, weil die Vorsitzende der Beschwerdekammer während einer Beratungspause wegen einer plötzlichen Erkrankung dienstunfähig wurde. Als Folge mußte die Verhandlung abgebrochen werden. In Anbetracht dieser Umstände hält es die Kammer für notwendig, folgende Erklärungen hinsichtlich des Anspruchs der Parteien auf Gewährung des rechtlichen Gehörs gemäß Artikel 113 EPÜ, Absatz 1, abzugeben.
 - 2.2 Am Anfang der Verhandlung, nach der Verlesung der im schriftlichen Verfahren gestellten Anträge forderte die Vorsitzende die Parteien auf, zu den Anträgen Stellung zu nehmen. Daraufhin reichte der Beschwerdeführer I, wie unter Nr. 3 vorliegender Entscheidung aufgeführt, neue Ansprüche gemäß den vorliegenden Haupt- und Hilfsanträgen ein. Den Parteien wurde dann Gelegenheit gegeben, sich zu den

Fragen bezüglich der Dokumente A1-A3, A5, E2a, E21-E26, E30, E30a und E30b zu äußern. Nach einer Beratung teilte die Vorsitzende die Auffassung der Kammer bezüglich dieser Dokumente den Parteien mit. Im Anschluß hieran wurde der Einspruchsgrund der unzureichenden Offenbarung der Erfindung ausführlich diskutiert. Insbesondere konnte jeder Beschwerdeführer zu den Vorträgen der anderen Parteien sowie zu einer Bemerkung des zweiten, technisch vorgebildeten Mitglieds der Kammer hinsichtlich der Ausführbarkeit der Erfindung Stellung nehmen. Der Sachverhalt wurde somit abschließend erörtert, die Debatte über den Einspruchsgrund der unzureichenden Offenbarung der Erfindung geschlossen, und die Verhandlung zur Beratung der Kammer über diese Frage erneut unterbrochen. Nach dieser Beratung, während der sich anschließenden Mittagspause wurde die Vorsitzende dienstunfähig. Aus diesem Grunde mußte die mündliche Verhandlung abgebrochen werden. Der Berichterstatter bestätigte den Parteien, daß die Debatte über den in der mündlichen Verhandlung bereits erörterten Sachverhalt geschlossen war.

2.3 Da die vorliegende Entscheidung nur auf Gründe gestützt wird, zu denen sich die Beteiligten äußern konnten, ist den Anforderungen des Artikels 113 EPÜ, Absatz 1, Genüge getan. Die Kammer ist überzeugt, daß die tatsächlichen und rechtlichen Standpunkte der Parteien zum maßgeblichen Sachverhalt im Verfahren berücksichtigt wurden.

3. *Zulassung der Ansprüche gemäß Hauptantrag und Hilfsanträgen I bis III des Beschwerdeführers I*

Zu Beginn der mündlichen Verhandlung hat der

Beschwerdeführer I neue Ansprüche gemäß Hauptantrag und Hilfsanträgen I bis III überreicht. Im Vergleich zu den früheren, mit Schreiben vom 2. Januar 2001 eingereichten Anträgen besteht der einzige Unterschied darin, daß der frühere Hilfsantrag II zum vorliegenden Hauptantrag und der frühere Hauptantrag zum vorliegenden Hilfsantrag II gemacht worden sind. Da somit alle Beteiligten über den Inhalt der verschiedenen neuen Anträge bereits informiert waren, lag für die Kammer kein Grund vor, diese im Prinzip verspätet eingereichten Anträge nicht zuzulassen, nachdem auch keine der Parteien irgendwelche Einwendungen gegen die Zulassung der vertauschten Anträge erhob.

4. *Dokumente A1, A2, A3, A5, E2a, E21-E26, E30, E30a und E30b*

Die Dokumente A1, A2, A3, A5, E2a, E21, E22, E23, E25, E30, E30a und E30b sind für die Frage der Offenbarung der Erfindung (vgl. Nr. 5 unten) bedeutungslos. Aus diesem Grund erübrigt sich jede Erörterung dieser Dokumente, insbesondere deren Berücksichtigung im Verfahren.

Die Dokumente E24 und E26, obwohl sie nachveröffentlicht sind, werden in das Verfahren eingeführt, weil sie eine gutachterliche Bedeutung im Hinblick auf die Beurteilung der Offenbarung der Erfindung haben.

5. *Offenbarung der Erfindung*

- 5.1 Artikel 83 EPÜ schreibt vor, daß die Erfindung in der europäischen Patentanmeldung so deutlich und vollständig zu offenbaren ist, daß ein Fachmann sie

ausführen kann. Die Offenbarung der Anmeldungsunterlagen soll dem Fachmann den Beitrag der Erfindung zum Stand der Technik aufzeigen und ihm insbesondere ermöglichen, die Erfindung im gesamten beanspruchten Bereich in die Praxis umzusetzen.

5.2 Grundsätzlich ist ein breiter beanspruchter Schutzbereich kein zwingender Anlaß, einen Einwand nach Artikel 83 EPÜ gegen ein Patent zu erheben. So vertrat die zuständige Kammer in der Entscheidung T 292/85 (ABl. EPA 1989, 275, vgl. insbesondere Leitsätze 1 und 2, sowie Nr. 3.2.1 und Nr. 3.3.3 der Entscheidungsgründe) die Auffassung, daß auch im Falle breit gefaßter Ansprüche mit funktionell definierten Merkmalen die Beschreibung mindestens eines Weges zur Ausführung der beanspruchten Erfindung ausreichend sein kann, solange dem Fachmann aufgrund der Offenbarung oder seines allgemeinen Fachwissens geeignete Varianten bekannt sind zur Erzielung der selben Wirkung. Es ist dann unschädlich, daß einige Varianten eines funktionell definierten Merkmals unbrauchbar für die Ausführung der Erfindung oder einige Ausgangsstoffe nicht ohne weiteres verfügbar sind. Diese Entscheidung bezieht sich aber ausdrücklich auf eine neue allgemein anwendbare Technologie auf dem Gebiet der Biologie, und ist daher nach Auffassung der Kammer auf den vorliegenden Fall, der ein klassisches bekanntes Gebiet der Kernreakorttechnologie betrifft, nicht anwendbar.

5.3 Allgemein ist für eine ausreichende Offenbarung einer Erfindung zu fordern, daß die Erfindung im Hinblick auf die angestrebte technische Wirkung über den gesamten beanspruchten Bereich ausgeführt werden kann, und zwar unter Benutzung der Angaben in der Anmeldung

in Verbindung mit dem Wissen des Durchschnittsfachmannes auf diesem Fachgebiet, das heißt ohne unzumutbaren Aufwand und ohne Ausübung einer erfinderischen Tätigkeit (vgl. T 409/91, ABl. EPA 1994, 653, insbesondere Nr. 2 und 3.5 der Entscheidungsgründe, und T 435/91, ABl. EPA 1995, 188, insbesondere Nr. 2.2.1 der Entscheidungsgründe). Dies gilt insbesondere wenn der Kern der Erfindung in der Erzielung einer bestimmten technischen Wirkung mittels Anwendung bekannter Technologien zu sehen ist, im vorliegenden Fall der Erhöhung der Korrosionsbeständigkeit bekannter Legierungen bei gleichzeitig ausreichender Pilgerbarkeit eines Doppelhüllrohres. Breite Ansprüche können zusätzliche technische Angaben und gegebenenfalls mehr als ein einziges Ausführungsbeispiel erforderlich machen, insbesondere wenn zweifelhaft ist, ob im gesamten beanspruchten Bereich die geltend gemachte Wirkung erzielbar ist, da ansonsten ein Teil der beanspruchten Erfindung spekulativer Art ist (vgl. T 694/92, ABl. EPA 1997, 408, insbesondere Nr. 3 und Nr. 5 der Entscheidungsgründe).

- 5.5 Unter Heranziehung dieser von den Beschwerdekammern entwickelten Grundsätze ist also zu untersuchen, ob die vorliegende Erfindung ausführbar ist. Zu diesem Zweck ist eine genaue Analyse des gesamten Offenbarungsgehalts notwendig.
- 5.5.1 Der Schutzbereich der Ansprüche gemäß den vorliegenden Anträgen ist sehr breit.
- 5.5.1.1 Die Zusammensetzung der Zr-Legierung der Oberflächenschicht gemäß Anspruch 2 des Hauptantrags wird lediglich durch die Erwähnung der Bestandteile

Fe, Cr, Ni, Sn und der Gew.-%-Summe von 0.4 bis 1 Gew.-% gekennzeichnet. Im Hinblick darauf, daß vier Bestandteile beansprucht werden, sind unzählige Zusammensetzungen möglich. Noch größer wird die Zahl der Möglichkeiten im Falle des Anspruchs 1 des Hauptantrags, denn die Zr-Legierung der Oberflächenschicht enthält auch Nb neben Fe, Cr, Ni und Sn. Dazu kommt, daß gemäß dem Wortlaut der Ansprüche (und der Beschreibung) die Zr-Legierung der Oberflächenschicht die angegebenen Bestandteile "aufweist", wobei das Verb "aufweisen" im Gegensatz zu "bestehen aus" bedeutet, daß die Anwesenheit anderer, nicht näher definierten Zusätze nicht ausgeschlossen ist.

5.5.1.2 Die Zusammensetzung der Oberflächenschicht gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrag I ist identisch mit der gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags. Die Legierung der Oberflächenschicht gemäß Anspruch 2 des Hilfsantrags I entspricht der gemäß Anspruch 2 des Hauptantrags mit dem zusätzlichen Merkmal, daß sie "*mindestens einen Legierungsbestandteil aus Zinn oder Chrom*" aufweist. Im Rahmen des Hilfsantrags I sind also unzählige Zusammensetzungen möglich.

5.5.1.3 Was den Hilfsantrag II angeht, ist die Zusammensetzung der Oberflächenschicht gemäß Ansprüchen 1 und 2 identisch mit der gemäß Ansprüchen 1 und 2 des Hauptantrags. Somit sind unzählige Zusammensetzungen auch im Rahmen des Hilfsantrags II möglich.

5.5.1.4 Der Hilfsantrag III umfaßt vier unabhängige Ansprüche. Die Zr-Legierung der Oberflächenschicht des Anspruchs 1 ist identisch mit der gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags, weist jedoch das einschränkende

Zusatzmerkmal auf, daß unter diese Zirkoniumlegierung nicht eine Zirkoniumlegierung fallen soll mit 0 bis 1 Gew.-% Eisen und mindestens einem Legierungsbestandteil aus der Gruppe Vanadium mit 0.1 bis 1 Gew.-%, Platin mit 0.1 bis 1 Gew.-% und Kupfer mit 1 bis 3 Gew.-%. Der Anspruch 2 des Hilfsantrags III unterscheidet sich vom Anspruch 1 lediglich dadurch, daß Niob als zwingender Legierungsbestandteil nicht vorgesehen ist. Ebenso verhält es sich mit den unabhängigen Ansprüchen 3 und 4 des Hilfsantrags III, die lediglich für die Zr-Legierung der Oberflächenschicht die Legierungsbestandteile V, Pt oder Cu ausschließen. Im Rahmen des Hilfsantrags III sind also unzählige Zusammensetzungen möglich.

- 5.5.1.5 Aus dem vorangehenden folgt eindeutig, daß die Gesamtheit der unter Schutz gestellten Legierungen nicht zu überblicken ist.

- 5.5.2 In bezug auf den Offenbarungsgehalt der Beschreibung der Erfindung ist folgendes festzustellen.
 - 5.5.2.1 Das technische Gebiet, auf das sich die Erfindung bezieht, betrifft die Leichtwasserkernreaktorbrennelemente (Regel 27 (1) a) EPÜ).

 - 5.5.2.2 Die Druckschrift Ela wird in der Beschreibung angegeben (Regel 27 (1) b) EPÜ). Ela, die von der Kammer als der am nächsten kommende Stand der Technik angesehen wird, offenbart einen Brennstab für ein Kernreaktorbrennelement mit einem Duplex-Hüllrohr. Die bekannte Zr-Legierung der Außenschicht enthält Fe und mindestens einen Legierungsbestandteil aus der Gruppe V, Pt und Cu. Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gemäß den vorliegenden Anträgen

unterscheidet sich von dem bekannten Brennstab lediglich durch die Zusammensetzung der Oberflächenschicht.

5.5.2.3 Ausgehend von Ela besteht die technische Aufgabe darin, die Fertigung des Hüllrohres und damit auch des Brennstabes durch verbesserte Korrosionsbeständigkeit und Pilgerfähigkeit wirtschaftlicher zu gestalten. Diese Aufgabe soll von den beanspruchten Brennstäben mit einem Duplex-Hüllrohr gemäß den Ansprüchen der vorliegenden Anträge gelöst werden (Regel 27 (1) c) EPÜ).

5.5.2.4 In einem Korrosionsversuch in Wasser (vgl. Seite 3 der Anmeldung, zweiter Absatz) wird die Korrosionsgeschwindigkeit eines Proberohres aus einer Legierung gemäß den folgenden Beispielen mit der eines Rohres aus Zircaloy 4 verglichen:

Beispiel 1: Zr-0.25Sn-0.5Fe-0.05Cr und

Beispiel 2: Zr-2.5Nb.

Für diesen Korrosionsversuch wurden Mono-Hüllrohre verwendet. Der Versuch zeigt, daß unter gleichen Bedingungen, die jedoch nicht erwähnt werden, die Legierung gemäß dem Beispiel 1 oder 2 eine bessere Korrosionseigenschaft als Zircaloy 4 aufweist. Durch die fehlenden Angaben über die genauen Versuchsbedingungen ist die Wiederholbarkeit des Versuchs in Frage zu stellen, so daß die Ergebnisse nicht überprüfbar sind.

5.5.2.5 Ein Pilgerversuch ist auf Seite 3 der Anmeldung, letzter Absatz, offenbart, in dem die Pilgerfähigkeit eines Proberohres aus einer Legierung gemäß dem Beispiel 1 oder 2 mit der eines Rohres mit gleichen

Abmessungen aus der aus Ela (vgl. Seite 2, Zeilen 15, 16, Seite 3, Zeilen 5, 6) bekannten Legierung Zr-0.5Fe-0.25V verglichen wird. Auch für diesen Pilgerversuch wurden Mono-Hüllrohre verwendet. Der Versuch, dessen Bedingungen nicht genau definiert sind, zeigt, daß die Legierung gemäß dem Beispiel 1 oder 2 eine bessere Pilgerfähigkeit aufweist als die aus Ela bekannte Legierung.

5.5.2.6 Ein Herstellungsverfahren ist auf Seite 4 der Anmeldung in bezug auf ein Duplex-Rohr offenbart. Das fertige Produkt weist ein Innenrohr aus Zircaloy 4 und eine Außenschicht aus der Zr-Sn-Fe-Cr-Legierung gemäß dem Beispiel 1, oder der Zr-Nb-Legierung gemäß dem Beispiel 2 auf. Das Verfahren ist jedoch ohne genaue Angaben über die verschiedenen Schritte summarisch definiert.

5.6 Der Fachmann ist zwar möglicherweise in der Lage, einen Brennstab gemäß dem angegebenen Herstellungsverfahren herzustellen. Dies ist jedoch hinsichtlich der Frage der Ausführbarkeit nicht ausreichend. Anhand des Korrosionsversuchs hat der Beschwerdeführer I versucht, darzulegen, daß in einem Duplex-Rohr mit einem Innenrohr aus Zircaloy 4 und einer Außenschicht aus der Legierung gemäß dem Beispiel 1 oder 2 das Innenrohr vor Korrosion geschützt wird. Im Gegensatz dazu lassen sich die Ergebnisse des mit einem Mono-Rohr durchgeführten Pilgerversuchs nicht ohne weiteres auf ein Duplex-Rohr übertragen. Es gilt also als nicht bewiesen, daß die Pilgerfähigkeit (Kaltverformung) eines Duplex-Rohres aus Zircaloy 4 mit einer Außenschicht aus der Legierung Zr-0.5Fe-0.25V gemäß Ela unbedingt schlechter ist als die eines Duplex-Rohres gemäß z. B. Anspruch 2 der vorliegenden

Anträge. Diese Auffassung wird durch die Vergleichsversuche des Beschwerdeführers III gestützt, der das Pilgerverhalten von zwei Mono-Rohren aus Zr-0.25Fe-0.25V entsprechend der Druckschrift E1a, Anspruch 1, und aus Zr-0.5Sn-0.4Fe gemäß dem erteilten Anspruchs 2 verglichen hat. Der Beschwerdeführer III kommt zu dem Ergebnis, daß die Verformbarkeit der bekannten Legierung nicht schlechter ist als die der erfindungsgemäßen Legierung (vgl. Einspruchsschriftsatz vom 23. April 1992).

- 5.7 Hinsichtlich der Ausführbarkeit in dem breiten Schutzbereich gemäß den vorliegenden Anträgen muß untersucht werden, ob in dem gesamten Schutzbereich der angestrebte Erfolg erzielt wird.

Der Beschwerdeführer I hat in der mündlichen Verhandlung am 7. Februar 2001 vorgebracht, daß das Streitpatent eine bahnbrechende Erfindung zum Gegenstand habe, für die ein breiter Schutzbereich angemessen sei. Bahnbrechend sei die Erfindung deshalb, weil, ausgehend von einer sehr gut bekannten Zr-Legierung wie z. B. Zircaloy 4, durch die Reduzierung der Legierungsbestandteile (Gew.-%-Summe von 0.4% bis 1%), ohne Verwendung von sogenannten "Exoten", eine bessere Korrosionseigenschaft erreicht werde, wie der Korrosionsversuch zeige.

Diese Argumentation geht jedoch ins Leere, da gemäß dem Wortlaut der Ansprüche die Legierungsbestandteile beim vorliegenden Patent nicht zwingend verringert werden.

Die Beweislast dafür, daß einer der in Artikel 100 EPÜ genannten Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung eines

Patents entgegensteht, trifft in der Regel den Einsprechenden. Wenn jedoch im Einspruchsverfahren eine der beteiligten Parteien eine bestrittene oder zweifelhafte Behauptung aufstellt, so fällt dieser Partei auch die entsprechende Beweislast zu (vgl. T 355/97, insbesondere Leitsatz und Nr. 2.5.1 der Entscheidungsgründe). Somit trifft im vorliegenden Fall den Beschwerdeführer I die Beweislast für seine Behauptung, daß im gesamten Bereich der beanspruchten Erfindung die geltend gemachte technische Wirkung erzielt werde, was von den Beschwerdeführern III und IV bestritten wird. Der Patentinhaber hat aber einen dahingehenden Beweis nicht erbracht. Im Gegenteil bestehen ernsthafte und begründete Zweifel, daß die technische Wirkung ohne weiteres erzielt wird, wie folgende Beispiele zeigen.

- 5.7.1 Gemäß E13, Seite 15, weisen die Legierungen Zircaloy 3A (Zr-0.25Sn-0.25Fe), Zircaloy 3B (Zr-0.5Sn-0.4Fe) und Zircaloy 3C (Zr-0.5Sn-0.2Fe-0.2Ni), die alle unter den Schutzbereich des Anspruchs 2 gemäß den vorliegenden Anträgen fallen, eine Korrosionsbeständigkeit in Leichtwasser bei einer Temperatur unterhalb 680°F (360°C) "*similar to that of Zircaloy 2*" auf.
- 5.7.2 Das vom Beschwerdeführer IV gutachtlich eingereichte Dokument E24 (vgl. Seiten 644, 645, Tabelle 1, Figuren 1 und 2) zeigt, daß das Korrosionsverhalten von Zircaloy 4 und den weiteren untersuchten Legierungen M2 (vgl. Anspruch 2 der vorliegenden Anträge), M3 (vgl. Anspruch 1 der Anträge), M4 (vgl. Anspruch 1 des Dokuments E1a) von verschiedenen Faktoren, *inter alia* Zeit, Temperatur, Umgebung, Anwesenheit von Li (vgl. Seite 306, rechte Spalte, Ende des zweiten Absatzes), abhängt. Hieraus ergibt sich, daß nicht generell

behauptet werden kann, daß Zircaloy 4 eine schlechtere Korrosionsbeständigkeit aufweist als die beanspruchten Zirkoniumlegierungen. Auch in bezug auf die Verformbarkeit lassen sich keine allgemein gültigen Aussagen machen (vgl. Seite 646, Figur 3).

- 5.7.3 Das ebenfalls vom Beschwerdeführer IV gutachtlich eingereichte Dokument E26 betrifft ein Duplex-Rohr mit einem Innenrohr aus Zircaloy 4 und einer Außenschicht aus einer Zr-Sn-Fe-Cr-Legierung mit Gesamtgehalt an Sn, Fe und Cr von 1 Gew.-% (vgl. die Tabelle 2 auf Seite 20, "2. Legierung", "min.", und die Tabelle 1 auf Seite 19). Die Außenschicht hat also eine Zusammensetzung, die unter den beanspruchten Schutzbereich fällt. Gemäß E26, Seite 13, Zeilen 21-23, sind Zr-Legierungen bei einem Fe-Gehalt über etwa 0.5 Gew.-% spröde und in Pilgermaschinen praktisch nicht mehr mechanisch bearbeitbar. (Im Hinblick auf Seite 12, Zeile 8, bis Seite 13, Zeile 20 kann diese Aussage im Rahmen eines Duplex-Rohres ausgelegt werden.) Der genannte Bereich deckt aber einen großen Teil des Schutzbereiches des Anspruchs 2 der vorliegenden Anträge, für den Fall, daß man nur Eisen als Legierungsbestandteil verwendet wird.

E26 (vgl. Figur 7 und Seite 17, Zeilen 12-16) ist ferner zu entnehmen, daß für eine Legierung $Zr-0.2Fe-0.1Cr-xSn$ die Korrosionsbeständigkeit mit sinkendem Sn-Gehalt unterhalb etwa 0.6 Gew.-% stark abnimmt. Legierungen $Zr-0.2Fe-0.1Cr-xSn$ mit $0.4 < x < 0.6$ fallen unter den Schutzbereich des Anspruchs 2 gemäß den vorliegenden Anträgen.

- 5.7.4 Gemäß E23 (vgl. Seite 691) sind die niobhaltigen Zr-Legierungen fester als Zircaloy 2 und 4. Sie haben

jedoch eine etwas schlechtere, stark von der Wärmebehandlung abhängige Korrosionsbeständigkeit.

- 5.8 Zusammenfassend ist festzustellen, daß der Fachmann zwar in der Lage ist, gemäß dem angegebenen Herstellungsverfahren ein Duplex-Hüllrohr herzustellen, das ein Innenrohr aus *Zircaloy 2* oder *Zircaloy 4* und eine Außenschicht aus einer Legierung gemäß den oben genannten Ausführungsbeispielen aufweist. Der Korrosionsversuch, dessen Bedingungen in den Anmeldeunterlagen nicht näher definiert sind, zeigt, daß bei einem derartigen Duplex-Hüllrohr die Außenschicht korrosionsbeständiger sein sollte als das Innenrohr. Abgesehen von diesem einzigen Punkt im Schutzbereich, der aber wegen der fehlender Details der Versuchsbedingungen in Frage gestellt werden kann, liegen keine Beweise vor, daß eine Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit und der Pilgerfähigkeit im gesamten, unter Schutz gestellten Bereich tatsächlich erreicht wird. Im Gegenteil zeigen die o.g. Beispiele, daß in verschiedenen Teilbereichen der angestrebte Erfolg hinsichtlich sowohl der Korrosion als auch der Pilgerbarkeit nicht erzielt wird. Das Erfordernis der Ausführbarkeit der Erfindung wäre also höchstens in einem Punkt eines sehr breiten Schutzbereichs möglicherweise als erfüllt anzusehen, und zwar nur in bezug auf die Korrosion.

Ein Vergleich des Umfangs des vorliegenden Streitpatents (Priorität: 1987/1988) mit dem des Dokuments E26, das vom selben Anmelder stammt und die Priorität von 1992 in Anspruch nimmt, zeigt, daß der Beschwerdeführer I zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Entwicklung eine Patentanmeldung mit einem möglichst breiten, erfolgsversprechenden Schutzbereich in

spekulativer Weise eingereicht hat, ohne jedoch ausreichende Beweise zur Verfügung zu haben oder zu liefern, daß der angestrebte Erfolg tatsächlich im gesamten Schutzbereich erzielt wird.

In einem technischen Gebiet wie demjenigen der Legierungen, bei dem mit geringen Änderungen der Legierungszusammensetzung neue technische Effekte erzielt werden können, und in Anbetracht der komplexen Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Legierungsbestandteilen sowie der Abhängigkeit der Legierungseigenschaften von zahlreichen Faktoren, wie z. B. Temperatur, umgebender Atmosphäre und Herstellungsschritten, muß vom Erfinder bzw. Anmelder verlangt werden, daß das Schutzbegehren präzise definiert wird, eine der Breite des Schutzbegehrens angemessene Anzahl von Ausführungsbeispielen gebracht wird und überzeugende Beweise hinsichtlich des behaupteten technischen Effekts für den gesamten Schutzbereich geliefert werden.

Im Lichte der o.g. Auslegung des Begriffs der Ausführbarkeit kommt die Kammer zu dem Schluß, daß die Offenbarung der Erfindung den Anforderungen des Artikels 83 EPÜ nicht genügt.

6. Aus diesen Gründen ist die Kammer der Auffassung, daß der in Artikel 100 b) EPÜ genannte Einspruchsgrund der Aufrechterhaltung des Patents entgegensteht.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

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

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

R. Schumacher

G. Davies