

Veröffentlichung im Amtsblatt ~~Ja~~ / Nein

A		B		C	X
---	--	---	--	---	---

Aktenzeichen: T 448/91 - 3.4.1

Anmeldenummer: 81 100 534.7

Veröffentlichungs-Nr.: 0 056 830

Bezeichnung der Erfindung: Verfahren zum Vermeiden oder Verringern einer
Gefährdung einer Anlage und deren Umgebung durch
reagierende Gemische

Klassifikation: G21C 9/00

E N T S C H E I D U N G

vom 28. Juli 1992

Patentinhaber: Jahn, Hermann, Dr.

Einsprechender: Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München

Stichwort:

EPÜ Art. 56

Schlagwort: "Streichung der erteilten Vorrichtungsansprüche auf Antrag.
Erfinderische Tätigkeit der erteilten Verfahrensansprüche (ja)"



Aktenzeichen: T 448/91 - 3.4.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.1
vom 28. Juli 1992

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

Siemens Aktiengesellschaft,
Berlin und München
Postfach 22 16 34
W - 8000 München 22 (DE)

Vertreter:

Buchau, Erhard (bevollmächtigter Angestellter)
Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München
Postfach 22 16 34
W - 8000 München 22 (DE)

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

Jahn, Hermann, Dr.
Brentanostraße 26
W - 8000 München 40 (DE)

Vertreter:

Schuster, Thomas
Patentanwälte Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Partner
Maximilianstraße 58
W - 8000 München 22 (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 19. April 1991, mit
der der Einspruch gegen das europäische Patent
Nr. 0 056 830 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: G.D. Paterson
Mitglieder: H.J. Reich
R.K. Shukla

Sachverhalt und Anträge

- I. Der Beschwerdegegner ist Inhaber des europäischen Patents 0 056 830.

Die unabhängigen Verfahrensansprüche 1 und 2 dieses Patents lauten:

"1. Verfahren zum Vermeiden oder Verringern einer Gefährdung eines nicht vorinertisierten Sicherheitsbehälters eines wassergekühlten Kernreaktors und der in dem Sicherheitsbehälter enthaltenen Ausrüstung durch Mischung der im Sicherheitsbehälter vorhandenen Luft als erste, reaktionsfähige Substanz mit dem bei einem Störfall erzeugten Wasserstoff als zweite, reaktionsfähige Substanz, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Störfall mindestens ein Teil der ersten oder der zweiten reaktionsfähigen Substanz über eine Strömungsverbindung (7, 10) aus dem Sicherheitsbehälter (5) in einen Bereich (14) außerhalb des Sicherheitsbehälters übergeführt wird, indem die Strömungsverbindung (7, 10) geöffnet wird, und daß darauf folgend die Strömungsverbindung (7, 10) geschlossen wird, bevor gefahrdrohende Mengen der verbleibenden Substanz durch die Strömungsverbindung (7, 10) hindurchtreten können.

2. Verfahren zum Vermeiden oder Verringern einer Gefährdung eines nicht vorinertisierten Sicherheitsbehälters eines wassergekühlten Kernreaktors und der in dem Sicherheitsbehälter enthaltenen Ausrüstung durch Mischung der im Sicherheitsbehälter vorhandenen Luft als erste, reaktionsfähige Substanz mit dem bei einem Störfall erzeugten Wasserstoff als zweite, reaktionsfähige Substanz, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Störfall mindestens ein Teil der ersten oder zweiten, reaktionsfähigen Substanz innerhalb des Sicherheitsbehälters (5)

über eine Strömungsverbindung in einen abgetrennten Bereich (47) innerhalb des Sicherheitsbehälters (5) übergeführt wird, und daß darauffolgend die Strömungsverbindung geschlossen wird, bevor gefahrdrohende Mengen der verbleibenden Substanz durch die Strömungsverbindung in diesen Bereich (47) hindurchtreten können."

Die Verfahrensansprüche 3 bis 15 hängen von Anspruch 1 und/oder Anspruch 2 ab. Die erteilten Ansprüche 16 bis 22 betreffen Einrichtungen zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bzw. Anspruch 2.

II. Die Beschwerdeführerin hat gegen die Patenterteilung gemäß Artikel 100 a) EPÜ unter Angabe folgender Dokumente Einspruch erhoben:

D1: DE-B-1 227 577,

D2: DE-A-2 805 476,

FR-A-2 042 604 (im Beschwerdeverfahren von der Beschwerdeführerin ersetzt durch das korrespondierende Dokument):

D3: US-A-3 666 622,

D4: GB-A-862 624,

D5: DE-A-2 115 264,

D6: Proceedings of an International Symposium on Nuclear Power Plant Control and Instrumentation, Cannes, 24 - 28. April 1978, Band II, Seiten 469 - 482 und

D7: "Nuclear Safety", Vol. 15, No. 2, 1974, Seiten 163 - 173.

- III. Die Einspruchsabteilung hat den Einspruch zurückgewiesen. Sie stellte dabei fest, daß die Verfahrensansprüche 1 und 2 durch das einzige gegen sie zitierte Dokument D1 nicht nahegelegt werden würden, da Dokument D1 ausschließlich ein Drucküberwachungsverfahren beträfe, bei dem zur Lösung eines anderen Problems in einem ersten Schritt zwar wie beim Streitpatent Luft aus dem Sicherheitsbehälter in einen anderen Bereich (Atmosphäre und Turbinenhalle) übergeführt werden würde, aber die Öffnungen zur Turbinenhalle immer geöffnet blieben, so daß Dokument D1 insbesondere nicht den zweiten erfindungsgemäßen Schritt nahelegen würde, nämlich die Strömungsverbindung zwischen dem Sicherheitsbehälter und dem anderen Bereich zu schließen, bevor gefahrdrohende Mengen von Wasserstoff in den anderen Bereich übertreten können. Einrichtungen gemäß den Ansprüchen 16 bis 22, die so modifiziert oder erweitert sind, daß das erfinderische Verfahren durchgeführt werde, würden ebenfalls auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.
- IV. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin Beschwerde erhoben.
- V. In einem Bescheid gemäß Artikel 110 (2) EPÜ führte die Kammer gestützt auf Artikel 114 (1) EPÜ das im Recherchenbericht genannte Dokument:

D8: US-A-4 210 614

in das Verfahren ein und teilte den Parteien ihre vorläufigen Bedenken mit, daß die aus den Dokumenten D8 und D2 bekannten Separationsmaßnahmen von Wasserstoff und Luft in Verbindung mit den aus Dokument D1, D3 und D6 bekannten konstruktiven Mitteln möglicherweise die

Maßnahmen gemäß Anspruch 1 und Anspruch 2 nahelegen würden, und daß die in den unabhängigen Ansprüchen 16 und 20 definierten apparativen Merkmale gegenüber dem aus Dokument D4 bzw. D3 bekannten konstruktiven Mitteln nichts Erfinderisches erkennen ließen.

Im Rahmen eines Schriftwechsels mit der Kammer nannte die Beschwerdeführerin ferner die Dokumente:

D10: DE-A-1 917 184 und

D11: "Römpps Chemie Lexikon", Franckh'sche Verlags-
handlung, Stuttgart, 1983, Seiten 1874 und 3147,

und der Beschwerdegegner griff zur Stützung seiner Gegenargumentation auf das Dokument:

D12: "RSK-Leitlinien für Druckwasserreaktoren", Gesellschaft für Reaktorsicherheit mbH, Köln, 1981,
Seite 5.6-1

zurück.

VI. Es wurde mündlich verhandelt.

VII. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Streitpatents.

Der Beschwerdegegner (Patentinhaber) beantragt die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent aufgrund der erteilten Ansprüche 1 bis 15 unter Streichung der Ansprüche 16 bis 22 in geändertem Umfang aufrechtzuerhalten.

VIII. Zur Begründung ihres Antrags trägt die Beschwerdeführerin im wesentlichen folgende Argumente vor:

- 1) In der aus Dokument D1 bekannten Reaktoranlage sei nur der Kernraum nicht aber der gesamte Sicherheitsbehälter mittels Kohlendioxidgas vorinertisiert. Vor allem aber werde analog zum Anspruch 1 das Streitpatent bei dieser bekannten Anlage mindestens ein Teil der ersten reaktionsfähigen Substanz (Luft) aus dem Sicherheitsbehälter in einen Bereich außerhalb des Sicherheitsbehälters übergeführt und die Strömungsverbindung durch Ventile (8a, 8b) geschlossen, bevor gefahrdrohende Mengen der verbleibenden Substanz (Gase mit radioaktiven Spaltprodukten) hindurchtreten können.
- 2) Die wesentlichen Merkmale des Anspruchs 2 seien aus Dokument D3 bekannt, nämlich bei einem Störfall einen Teil der ersten reaktionsfähigen Substanz (Luft) in einem abgetrennten Bereich (35) innerhalb des Sicherheitsbehälters zu überführen und die Strömungsverbindung durch Ventilklappen (36) zu schließen, bevor gefahrdrohende Mengen der verbleibenden Substanz (Dampf, welcher auch Wasserstoff enthalten könne) hindurchtreten können. Überdies seien die vorstehend genannten Maßnahmen auch aus Dokument D10 bekannt.
- 3) Wenn auch die Luftüberführung bei dem vorstehend genannten Stand der Technik zum Ziel hat, die Umgebung vor Spaltprodukten zu schützen (D1) oder Notkondensationsvorgänge zu fördern (D3), sei bei einem Störfall das Entstehen von Wasserstoff nicht zu verhindern und der überwiegende Teil Luft bereits durch Wasserdampf ausgeschoben, bevor überhaupt gefährliche Wasserstoffmengen entstehen können. Zu

diesem Zeitpunkt die Überführungen zu schließen und dazu die bekannten Ventile mit den aus Dokument D6 bekannten Wasserstoff- bzw. Sauerstoffsensoren zu steuern, würde für den Fachmann aus folgenden Gründen naheliegend sein:

- 4) Seit dem Harrisburg-Unfall im Jahre 1979 sei die Fachwelt bemüht, Wasserstoffexplosionen im Sicherheitsbehälter gezielt zu vermeiden. So könne Dokument D8, Spalte 16, Zeilen 37 - 55, die Lehre entnommen werden, zu diesem Zweck in dem den Kern umgebenden Primärbehälter durch sein Auspumpen die Sauerstoffkonzentration bis auf Spuren zu verarmen. Die hierdurch gegebene allgemeine Lehre, eine Entzündung des Wasserstoffs durch Entfernen einer der Reaktionssubstanzen über eine Strömungsverbindung zu vermeiden, sei unabhängig davon, daß einmal bei diesem Stand der Technik der Wasserstoff durch γ -Strahlung und nicht gemäß der Aufgabe des Streitpatents durch Oxydation des in den Brennstabhüllrohren enthaltenen Zirkoniums entstünde und ob zum anderen das bei Normalbetrieb im Primärbehälter herrschende Vakuum als eine Vorinertisierung im Sinne des Streitpatents zu interpretieren sei, zumal gemäß Spalte 14, Zeilen 33 bis 38, in den weiteren Teilen des Sicherheitsbehälters Atmosphärendruck herrsche.
- 5) Während Dokument D8 lehre, die erste Reaktionssubstanz über eine Strömungsverbindung abzuführen, sei die zweite alternativ in Anspruch 1 und 2 des Streitpatents vorgesehene Abführung der zweiten Reaktionssubstanz (Wasserstoff) zu Sicherheitszwecken bei Störfällen aus Dokument D2, Seite 13 (handschriftliche Zahl), Absatz 3 und Seite 7, Absatz 3, bekannt.

IX. Dem Vorbringen der Beschwerdeführerin widersprach der Beschwerdegegner zur Stützung seiner Anträge im wesentlichen wie folgt:

- 1) Es sei für einen Kühlmittelverluststörfall (LOCA) typisch, daß nach Auftreten des Lecks in einer ersten Phase eine heftige Freisetzung von Wasserdampf erfolge und daß - bei Versagen der Notkühlung - je nach Unfallart 1 bis 6 Stunden (bei einem ND*-Fall) später erst in einer zweiten Phase mit der Wasserstoffbildung durch Zirkoniumoxydation zu rechnen sei, wie aus dem gutachtlich überreichten Dokument:

D13: Gesellschaft für Reaktorsicherheit: "Deutsche Risikostudie Kernkraftwerke Phase B", Verlag TÜV Rheinland 1990, Seiten 568, 569, 608 - 610, 665, 674 und 677,

insbesondere Bild 8-14 und 8-15 auf Seite 569 hervorgehe. Die Dokumente D1 und D2 würden sich ausschließlich mit der ersten Phase eines Kühlmittelverluststörfalls beschäftigen, bei der Druckspitzen abzufangen sind, und dem Fachmann zu Maßnahmen während der zweiten Phase, bei der das Wasserstoffexplosionsproblem auftritt, keinerlei Anregung geben. Die Ventile 8a, 8b in der Anlage gemäß Dokument D1 und die Ventile 36 in der Anlage gemäß Dokument D3 seien deshalb druckgesteuert und kehrten nicht aufgrund eines zu hohen Wasserstoffgehalts der durchströmenden Luft sondern schwerkraftbedingt durch den typischen Druckabfall während der Dampfkondensationsphase im Sicherheitsbehälter (Blow-down) in ihre Schließstellung zurück. Überdies trete während des Blow-downs in der Anlage gemäß Dokument D3 eine

Rückströmung von Luft aus der Kammer 35 durch die Ventile 36 hindurch in die anderen Bereiche des Sicherheitsbehälters auf, so daß diese Anlage keinesfalls per se die Lehre des Streitpatents erfülle und gegen Wasserstoffexplosionen geschützt sei.

- 2) Der am nächsten kommende Stand der Technik gehe aus Dokument D7, insbesondere Seite 171, rechte Spalte, hervor. Das Wasserstoffexplosionsproblem werde beim Stand der Technik entweder durch Inertisierung der Druck- und Druckabbaukammer mit Stickstoff (Mark I und II) oder durch Verdünnung der Wasserstoffkonzentration in der Druckkammer mit Hilfe von Mischungsgebläsen gelöst, die über Zweiwegventile Luft aus dem Sicherheitsbehälter in die Druckkammer zurückführten und somit durch örtliche Verteilung des Wasserstoffs dessen Konzentration unter die Zündschwelle brächten. Dokument D2 lehre, zur zündungshemmenden Wasserstoffvermischung die Mischungsgebläse durch Inertgasinjektion zu ersetzen.
- 3) Die aus Dokument D8 bekannte Anlage stelle einen äußerst speziellen Kernreaktortyp dar, bei dem im Betriebszustand das den Kern umgebende Primärgehäuse evakuiert und damit vorinertisiert sei, vgl. D8, Spalte 6, Zeilen 50 bis 57; Spalte 14, Zeilen 47 bis 56; und Spalte 15, Zeilen 18 bis 25. Die in Spalte 16, Zeilen 37 bis 55, angesprochene Sauerstoffverarmung durch Abpumpen löse ein vom Streitpatent abweichendes Problem, nämlich die Zündung des durch γ -Strahlung radiolytisch entstandenen Wasserstoffs (vgl. D8; Spalte 16, Zeile 40), dessen Mengen - wie Dokument D13, Seite 610, Abs. 2, gutachtlich belege - weniger als 10 % des durch Zirkoniumoxydation entstandenen Wasserstoff betragen, dessen Zündung das Streitpatent verhindern will.

- X. Am Ende der mündlichen Verhandlung wurde die Entscheidung verkündet, daß die Entscheidung der Vorinstanz aufgehoben und die Sache an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen werde mit der Auflage, das Patent in geändertem Umfang gemäß dem Antrag des Beschwerdegegners aufrechtzuerhalten.

Entscheidungsgründe

1. Die von der Beschwerdeführerin erstmals während des Beschwerdeverfahrens genannten Dokumente D10 und D11 hat die Kammer gemäß Artikel 114 (1) EPÜ mit dem Ergebnis überprüft, daß sie keinerlei Einfluß auf die Art der zu fällenden Entscheidung haben. Dokument D10 kommt dem Gegenstand des Streitpatents nicht näher als Dokument D3, und Dokument D11 schränkt den Begriff der Inertisierung nicht auf eine Inertgasinjektion ein. Sie brauchen daher in Anwendung von Artikel 114 (2) EPÜ nicht berücksichtigt zu werden.
2. Die vorliegenden Unterlagen des Patents sind im Hinblick auf Artikel 123 (2) und 123 (3) EPÜ nicht zu beanstanden. Insbesondere werden die unabhängigen Ansprüche 1 und 2 in ihrer erteilten Fassung weiterverfolgt, deren Inhalt durch die ursprünglichen Ansprüche 1 bis 3 in Verbindung mit der ursprünglichen Beschreibung Seite 18, Zeilen 1 bis 20, offenbart ist.
3. Im vorliegenden Beschwerdeverfahren beschränken sich die Einwände gemäß Artikel 100 a) EPÜ auf einen Mangel an erfinderischer Tätigkeit.
4. Die Kammer folgt der Auffassung der Einspruchsabteilung, daß die in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 2 definierten

Verfahren neu sind. Insbesondere ist festzustellen, daß aus keinem der genannten Dokumente ein "Verfahren zum Vermeiden oder Verringern einer Gefährdung eines nicht vorinertisierten Sicherheitsbehälters eines wasser-gekühlten Kernreaktors" bekannt ist, dessen Gefährdung "durch Mischung der im Sicherheitsbehälter vorhandenen Luft als erste, reaktionsfähige Substanz mit dem bei einem Störfall erzeugten Wasserstoff als zweite, reaktionsfähige Substanz" unter anderem durch den in den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 1 und 2 definierten Verfahrensschritt abgebaut wird, daß nach mindestens teilweiser Überführung der ersten oder zweiten Substanz in einen Bereich die dorthin führende "Strömungsverbindung geschlossen wird, bevor gefahrdrohende Mengen der verbleibenden Substanz durch die Strömungsverbindung (in diesen Bereich) hindurchtreten können".

Die Dokumente D1 und D3 befassen sich nicht mit einer "Gefährdung durch die Mischung von Luft und Wasserstoff", d. h. mit dem Wasserstoffexplosionsproblem. Bei den die Gefährdung durch Wasserstoffexplosionen verringernden Verdünnungsverfahren gemäß Dokument D2 und D7 bleiben die Strömungsverbindungen stets offen, um die sich bildenden entzündlichen Wasserstoffballungen kontinuierlich durchmischen zu können.

5. Erfinderische Tätigkeit

- 5.1 Die unabhängigen Ansprüche 1 und 2 des Streitpatents haben bis auf die alternative Lage der Austrittsöffnung der Strömungsverbindung (in Anspruch 1 ein Bereich außerhalb, in Anspruch 2 ein Bereich innerhalb des Sicherheitsbehälters) einen sachlich identischen Inhalt, der für die Frage der erfinderischen Tätigkeit allein entscheidungserheblich ist, wie aus dem Folgenden im einzelnen hervorgeht:

- 5.2 Es ist ständige Praxis der Beschwerdekammern des EPA denjenigen Stand der Technik als Ausgangspunkt der Tätigkeiten eines Fachmanns anzusehen, der den durch die Lehre des Streitpatents zu erreichenden technischen Zielen am nächsten kommt. Daher erachtet die Kammer im vorliegenden Fall das in Dokument D7, Seite 171, rechte Spalte, Abs. 3 und 5, beschriebene Verdünnungsverfahren des bei einem Störfall sowohl durch Radiolyse als auch durch Zirkoniumoxydation entstandenen Wasserstoffs bei der nicht vorinertisierten Anlage Mark III als nächstliegenden Stand der Technik. Die Dokumente D2 (vgl. Seite 7 (handschriftlich), Abs. 3) und D8 (vgl. Spalte 16, Zeile 40) beschränken sich auf die Vermeidung der Explosionsgefahr von nur radiolytisch erzeugtem Wasserstoff.
- 5.3 Ausgehend von der in Dokument D7 beschriebenen Mark III-Anlage liegt dem Streitpatent objektiv die Aufgabe zugrunde, unter Verzicht auf eine Inertisierung während des normalen Reaktorbetriebs die Gefährdung des Sicherheitsbehälters durch Explosionen von Wasserstoff, der durch Zirkoniumoxydation entsteht, weiter zu verringern, vgl. auch das Streitpatent, Seite 2, Zeilen 38 bis 48 und Seite 3, Zeilen 40 bis 42. Bei der Mark III-Anlage ist nach Auffassung der Kammer noch ein gewisses Restrisiko dadurch bedingt, daß die bei der Zirkoniumoxydation sehr plötzlich bei Erreichen der Zirkoniumoxydationstemperatur innerhalb eines gewissen Zeitintervalls frei werdenden großen Mengen von Wasserstoff durch die mit einer festen Saugrate arbeitenden mechanischen Mischer nicht sofort im Augenblick des Freiwerdens, sondern nur nach Ablauf einer von der Art des Unfalls abhängigen Zeitspanne unter den Schwellenwert der Zündkonzentration verdünnt werden können.

5.4 Zur Lösung dieser objektiven Aufgabe sehen die Patentansprüche 1 und 2 folgende Maßnahmen vor:

- a) bei einem Störfall mindestens einen Teil der ersten oder zweiten reaktionsfähigen Substanz über eine Strömungsverbindung in einen (nur über die Strömungsverbindung mit dem Sicherheitsbehälter kommunizierenden) Bereich zu überführen; und
- b) die Strömungsverbindung zur Überführung der ersten oder zweiten Substanz (beim Störfall zu offen) und zu schließen, bevor gefahrdrohende Mengen der verbleibenden Substanz durch die Strömungsverbindung hindurchtreten können.

5.5 Es ist somit zunächst zu untersuchen, ob der nachgewiesene Stand der Technik dem Fachmann eine Anregung in bezug auf die Maßnahme a) gibt. Nach Auffassung der Kammer ist eine "Überführung" durch eine auf ein vorgegebenes Ziel hin gerichtete Strömungsbewegung charakterisiert und umfaßt nicht die im wesentlichen isotrop verlaufenden Mischvorgänge der Reaktionskomponenten bei den Verdünnungsverfahren gemäß Dokument D7 und D2. Die gezielte Strömung der durchmischten Reaktionskomponenten gemäß Dokument D2, insbesondere Seite 13, Absatz 3, zu innerhalb oder außerhalb des Reaktors angeordneten Rekombinatoren stellt allenfalls eine gemeinsame Überführung der ersten und zweiten Substanz dar, die nicht unter die Definition der Maßnahme a) fällt. Diese sieht eine alternative Überführung der ersten oder der zweiten Substanz vor. Überdies erkennt der Fachmann in dieser Überführung keine Maßnahme, um die durch die Zündung der ersten und zweiten Substanz bedingte Gefährdung herabzusetzen, sondern ein Mittel, das die bereits gefahrlos gemachten Substanzen entsorgt. Nach Auffassung der Kammer ist ein Fachmann anhand der Gesamtunterlagen des Streitpatents in der Lage, das Wesen der

Maßnahme a) dahingehend zu interpretieren, daß die erste und zweite Substanz zur Verhinderung ihrer Reaktion miteinander räumlich voneinander zu trennen sind. Eine derartige Reaktionsvermeidung durch räumliche Trennung der Reaktionskomponenten wird durch die auf Durchmischung abgestellten Verdünnungsverfahren des Standes der Technik nicht nahegelegt; vgl. die gegenteilige Auffassung der Beschwerdeführerin gemäß Absatz VIII-5.

Zwar ist das Prinzip der Reaktionsvermeidung durch räumliche Trennung der miteinander reagierenden Substanzen bei dem aus Dokument D8 bekannten Druckwasserreaktor bekannt, doch ist hier die erste Substanz nicht wie beim Streitpatent die "im Sicherheitsbehälter vorhandene Luft" sondern der in der den Kern umgebenden Druckkammer radiolytisch erzeugte Sauerstoff (vgl. Spalte 16, Zeilen 40 bis 43). Schon allein aufgrund der Größenunterschiede der zu überführenden Substanzmengen vertritt die Kammer die Auffassung, daß die Überführung der relativ geringen Mengen radiolytisch erzeugten Sauerstoffs aus dem Druckbehälter nicht die Überführung der relativ großen Menge Luft aus dem gesamten Sicherheitsbehälter als technische Maßnahme nahelegt. Vor allem aber erhält der Fachmann aus Dokument D8 keinerlei Anregung, eine Luftüberführung zur Verhinderung der Explosionsgefährdung des Sicherheitsbehälters bei einer Zirkoniumoxydation, bei der ausschließlich Wasserstoff frei wird, vorzusehen, da in der Anlage gemäß Dokument D8 eine zur Zirkoniumoxydation führende Brennstabaufheizung durch Überflutung der Druckkammer verhindert wird; vgl. D8, Spalte 12, Zeilen 50 bis 61, in Verbindung mit Spalte 4, Zeilen 1 bis 5 und 12 bis 16. Aus den vorstehend genannten Gründen vermag die Kammer nicht den im Absatz VIII-4 dargelegten Argumenten der Beschwerdeführerin zu folgen. Es kann daher dahingestellt bleiben, ob der doppelte Zweck des Evakuierens gemäß

Dokument D8 - zur thermischen Isolierung (D8, Spalte 14, Zeilen 54 bis 56) und zur Vorinertisierung - den Fachmann von einer Luftüberführung aus einem nicht-vorinertisierten System abhalten würde.

- 5.6 Vor allem aber ist die Kammer davon überzeugt, daß das aus Dokument D8 bekannte Evakuieren im Dauerbetrieb aufgrund der kontinuierlichen Radiolyseprozesse nur eine zeitlich permanente und kontinuierliche Überführung einer der miteinander reaktionsfähigen Substanzen durch eine stets geöffnete Strömungsverbindung hindurch nahelegen würde, nicht aber die Strömungsverbindung nach Trennung der Substanzen zu schließen, so wie es in der in Pkt. 5.4 oben definierten Maßnahme b) gefordert ist. Auch die aus Dokument D7 und D2 bekannten Verdünnungsverfahren arbeiten mit einer permanenten Durchmischung und legen es nicht nahe, eine Sicherheitsmaßnahme für einen Kernreaktor auf ein bestimmtes Zeitintervall des Störfalls zu beschränken. Dabei ist darauf hinzuweisen, daß die im Bild 8-15 des gutachtlich genannten Dokuments D13 dargestellte Ausströmdauer des durch Zirkoniumoxydation frei werdenden Wasserstoffs keinen in bezug auf das Streitpatent zu beachtenden Stand der Technik darstellt. Da sämtliche als bekannt nachgewiesenen Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Wasserstoffexplosionen zeitlich permanente Strömungen der reaktionsfähigen Substanzen voraussetzen, gibt der Stand der Technik - entgegen der Auffassung der Beschwerdeführerin in Absatz VIII-3 - auch keine Anregung, die in den Reaktoranlagen gemäß Dokument D1 und D3 verwendeten Überdruckventile nicht nur zum Druckabbau, sondern auch zur Lösung des Wasserstoffexplosionsproblems einzusetzen, oder gar gesonderte Ventile einzubauen, die durch den Ausgang von Sauer- oder Wasserstoffsensoren gesteuert werden und schließen, wenn die Konzentration eines Reaktionspartners über die Zündschwelle hinaus anwächst.

- 5.7 Ansprüche 1 und 2 des Streitpatents definieren als zweite Substanz explizit Wasserstoff, so daß bei einer Überführung der durch den Anspruchswortlaut als erste Substanz festgelegten Luft, unter der allgemeinen Bezeichnung "verbleibende Substanz" im Sinne der unabhängigen Ansprüche des Streitpatents eindeutig Wasserstoff zu verstehen ist und nicht Gase mit radioaktiven Spaltprodukten, wie die Beschwerdeführerin gemäß Absatz VIII-1 meint. Überdies hängt die Schließung der Ventile 8a und 8b in der Kernreaktoranlage gemäß Dokument D1 nicht von der Größe der austretenden Radioaktivität ab, sondern ausschließlich vom Druck im Sicherheitsbehälter.
- 5.8 Dokument D3 vermittelt dem Fachmann ausschließlich die Lehre, mit Hilfe des bei einem Kühlmittelverluststörfall erzeugten Dampfes Luft aus den dem Reaktorkern benachbarten Bereichen eines Sicherheitsbehälters herauszutreiben, um nicht die Arbeit der Überdruck abbauenden Notkondensatoren zu behindern. Zwar ist in der Praxis nicht auszuschließen, daß der die Luft durch die Ventile (36) hindurchtretende Dampf radiolytisch erzeugten Wasserstoff enthält, doch wird die Schließung der bekannten Ventile ausschließlich durch Druckabfall bewirkt. Nach Auffassung der Kammer legt eine solche Lehre - entgegen der Meinung der Beschwerdeführerin in Absatz VIII-2 - dem Fachmann nicht nahe, daß die herausgetriebene Luft gleichzeitig die Explosionsgefahr im kernnahen Bereich herabsetzt und daß diese Maßnahme gezielt zur Lösung des Wasserstoffexplosionsproblems bei Zirkoniumoxydation einsetzbar ist. Dabei erachtet es die Kammer als unbeachtlich, ob die Klappen 36 in Fig. 1 des Dokuments D3 als Einwegventil langfristig eine Rückströmung von Luft ausschließen oder nicht.
- 5.9 Die weiteren im Verfahren genannten Dokumente kommen der Lehre des Streitpatents nicht so nahe. Dokument D4

beschreibt keine wassergekühlte sondern eine gasgekühlte und Dokument D5 eine natriumgekühlte Reaktoranlage, bei denen sich das Wasserstoffexplosionsproblem nicht stellt. Dokument D6 befaßt sich ausschließlich mit Wasserstoff und Sauerstoffsensoren.

- 5.10 Aus den in Absatz 5.1 bis 5.9 im einzelnen dargelegten Gründen liegt den unabhängigen Ansprüchen 1 und 2 eine erfinderische Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ zugrunde.
6. Die unabhängigen Ansprüche 1 und 2 genügen, wie oben dargelegt, auch den sonstigen Erfordernissen des Übereinkommens im Sinne von Artikel 102 (3) EPÜ. Sie können daher aufrechterhalten werden. Die von Anspruch 1 und/oder 2 abhängigen Ansprüche 3 bis 15 betreffen zweckmäßige Ausführungsarten der in den unabhängigen Ansprüchen definierten Maßnahmen und können somit gleichfalls aufrechterhalten werden.
7. Bei dieser Sachlage ist deshalb das Streitpatent in der vom Beschwerdegegner beantragten Fassung im geänderten Umfang aufrechtzuerhalten.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die Entscheidung der Vorinstanz wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen mit der Auflage, das europäische Patent 0 056 830 in geändertem Umfang aufgrund der erteilten Ansprüche 1 bis 15 aufrecht zu erhalten, wobei in der Beschreibung, Seite 3, Zeilen 53 und 54 zu streichen sind.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

M. Beer

G.D. Paterson