

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 29. März 2001

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0165/97 - 3.3.6

Anmeldenummer: 90890291.9

Veröffentlichungsnummer: 0426652

IPC: D21C 9/153

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Verfahren zum chlorfreien Bleichen von Zellstoffen

Patentinhaber:
LENZING AKTIENGESELLSCHAFT

Einsprechender:
Ingersoll-Rand Company
Valmet Fibertech Aktiebolag

Stichwort:
Ozonbleiche/LENZING

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 123(2), 54, 56

Schlagwort:
"Änderung der Bereichsgrenze anhand eines in einem Beispiel
offenbarten Wertes - zulässig"
"Neuheit - ja (Auswahl aus nicht definiertem Bereich)
"Erfinderische Tätigkeit - ja (keine konkrete Lehre bei
spekulativem Wertebereich; nicht naheliegende Übertragung von
Verfahrensbedingungen)"

Zitierte Entscheidungen:
T 0201/83, T 0279/89, T 0198/84

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0165/97 - 3.3.6

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.6
vom 29. März 2001

Beschwerdeführer: LENZING AKTIENGESELLSCHAFT
(Patentinhaber) Werkstraße 1
A-4860 Lenzing (AT)

Vertreter: Müllner, Erwin, Dr.
Patentanwälte
Dr. Erwin Müllner
Dipl.-Ing. Werner Katschinka
Postfach 159
Weihburggasse 9
A-1010 Wien (AT)

Beschwerdegegner:
(Einsprechender) Ingersoll-Rand Company
200 Chestnut Ridge Road
P.O. Box 8738
Woodcliff Lake, NJ 07675 (US)

Vertreter: Pawloy, Peter Michael, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Sonn, Pawloy, Weinzinger & Köhler-Pavlik
Riemergasse 14
A-1010 Wien (AT)

(Einsprechender) Valmet Fibertech Aktiebolag
S-851 94 Sundsvall (SE)

Vertreter: Zumstein, Fritz, Dr.
Patentanwälte
Dr. F. Zumstein
Dipl.-Ing. F. Klingseisen
Bräuhausstraße 4
D-80331 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am
4. Dezember 1996 zur Post gegeben wurde und
mit der das europäische Patent Nr. 0 426 652
aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen
worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: P. Krasa

Mitglieder: G. Dischinger-Höppler

C. Holtz

Sachverhalt und Anträge

I. Auf die europäische Patentanmeldung Nr. 90 890 291.9 wurde das europäische Patent Nr. 0 426 652 mit 12 Ansprüchen erteilt. Der einzige unabhängige Anspruch hatte folgenden Wortlaut:

"1. Verfahren zum chlorfreien Bleichen von Zellstoffen, insbesondere von Zellstoffen zur Herstellung von Kunstfasern mit Ausgangskappawerten von 15-1 oder von Zellstoffen zur Herstellung von Papier mit Ausgangskappawerten bis 30, mittels Ozon, bei dem eine Zellstoffsuspension bei einer Temperatur von 15-80°C, und bei einem pH-Wert von 1-8 mit einem ozonhaltigen Gas unter heftigem Rühren bzw. Mischen in Kontakt gebracht wird, wobei das ozonhaltige Gas 20-300 g/m³ Ozon enthält und wobei höchstens 2 Masse-% Ozon, bezogen auf atro Zellstoff, eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellstoffsuspension eine Stoffdichte von 3-20 Masse-% aufweist und daß das ozonhaltige Gas mit einem Druck von 1,1-15 bar, vorzugsweise 1,1-10 bar, in die Zellstoffsuspension eingebracht wird."

II. Gegen die Patenterteilung haben die Beschwerdegegnerinnen (Einsprechende) wegen mangelnder Neuheit und mangelnder erfinderischer Tätigkeit Einspruch eingelegt. Sie stützten sich dabei unter anderem auf folgende Entgegenhaltungen:

(1) US-A-4 080 249;

(2) C.-A. Lindholm, Effect of Pulp Consistency and pH in ozone bleaching, Paperi ja Puu - Papper och Trä 3/1987, Seiten 211-213, 215-218;

- (3) D.W. Reeve et al., Mixing Gases, Water and Pulp in Bleaching, Tappi Journal, 1986, Seiten 84-88;
- (5) US-A-4 372 812 und
- (8) L. Tench, Oxygen Bleaching Practises and Benefits - an Overview, 1987 International Oxygen Delignification Conference, Tappi Proceedings.

Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) legte geänderte Anspruchssätze gemäß Haupt- und Hilfsantrag vor.

Anspruch 1 gemäß Hauptantrag unterscheidet sich von Anspruch 1 in der erteilten Fassung dadurch,

- daß die Stoffdichte der Zellstoffsuspension auf 7-15 Masse-% beschränkt wurde,
- daß "aufweist und daß das" durch "aufweist, daß das" ersetzt wurde sowie
- durch das am Anspruchsende hinzugefügte Merkmal, "und daß das Volumsverhältnis Gas:Flüssigkeit 1:0,5 - 1:8, vorzugsweise zu 1:1 - 1:6, beträgt".

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag enthält darüber hinaus weitere Merkmale, welche die Verwendung eines Mischers und eines Druckreaktors im Verfahren betreffen.

III. In ihrer Entscheidung war die Einspruchsabteilung zur Auffassung gelangt, daß das Verfahren nach Anspruch 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag zwar neu sei, nicht aber auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Aufgabe des Streitpatents sei es, ein - im Vergleich zu dem aus Dokument (1) bekannten Ozon-Bleichverfahren - ebenfalls

effektives Verfahren im MC-bereich bereitzustellen. Die Lösung dieser Aufgabe, das Einbringen des ozonhaltigen Gases unter Druck, sei aber durch den Stand der Technik, insbesondere die Dokumente (2) und (3) bzw. (8), sowie in Anbetracht des Henry'schen Gesetzes nahegelegt.

- IV. Mit ihrer Beschwerdebeurteilung legte die Beschwerdeführerin in einem neuen Hauptantrag sowie neuen Hilfsanträgen 1-3 weiter geänderte Anspruchsätze vor.

Im Vergleich zum bisherigen Haupt- und Hilfsantrag wurde in Anspruch 1 gemäß neuem Hauptantrag und neuem Hilfsantrag I der Druck des ozonhaltigen Gases auf 5-15 bar, vorzugsweise 5-10 bar beschränkt.

In Anspruch 1 des zweiten und dritten Hilfsantrages wurde dieser Druck noch weiter eingeschränkt, nämlich auf 7-15 bar, vorzugsweise 7-10 bar.

Darüber hinaus reichte die Patentinhaberin eine Reihe von Dokumenten ein, die sich insbesondere mit der Stabilität und Wasserlöslichkeit von Ozon befassen.

- V. Im Gegenzug legten die Beschwerdegegnerinnen das Dokument

(19) US-A-4 303 470

vor.

- VI. Am 29. März 2001 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt.

- VII. Die Beschwerdeführerin hat - schriftlich und mündlich - im wesentlichen folgende Argumente vorgetragen:

Mit dem Streitpatent sei erstmals ein effizientes MC-Ozonbleichverfahren bereitgestellt worden, dadurch daß das ozonhaltige Gas unter einem bestimmten Druck und Volumsverhältnis von Gas zu Flüssigkeit (V_g/V_{F1}) in die MC-Pulpe eingebracht werde.

- Obwohl Dokument (1) Pulpenkonsistenzen bis 10 % (d. h. Stoffdichten bis 10 Masse-%; vgl. Spalte 2, Zeilen 32 bis 33) nenne, sei die MC-Bleiche nicht umfaßt, denn in allen Beispielen werde mit nur 1-2%igen Pulpen, also im Niedrigkonsistenzbereich (LC-Bleiche), gearbeitet. Die Verfasser von Dokument (1) würden dies auch in ihrem späteren Dokument (5) bestätigen. Dokument (1) stelle daher gemäß T 26/85 keinen Stand der Technik für eine MC-Bleiche dar.
- Dokument (1) offenbare auch nicht die konkreten Bedingungen hinsichtlich Druck und Verhältnis V_g/V_{F1} .

Zur erfinderischen Tätigkeit argumentierte die Beschwerdeführerin wie folgt:

- Aufgabe sei es, Nachteile der etwa aus Dokument (1) bekannten LC-Ozonbleiche zu beseitigen. Die Lösung, nämlich mit einem Gasdruck von 5-15 bar und einem Verhältnis V_g/V_{F1} von nur 1:0.5 bis 1:8 im MC-Bereich zu arbeiten, sei viel einfacher als von der Fachwelt erwartet.
- Denn die Dokumente (2) und (3) belegten, daß die Fachwelt zum Prioritätszeitpunkt des Patents die MC-Ozonbleiche für problematisch gehalten habe, weil man erwartet habe, daß die erforderliche Gasmenge zu hoch sei. Auch sei Ozon instabil und explosionsgefährlich.

- Obwohl den Autoren der Dokumente (2) und (3) die MC-Sauerstoffbleiche z. B. aus Dokument (19) bekannt gewesen sei, hätten sie deren Prinzip offensichtlich nicht für übertragbar auf eine MC-Ozonbleiche gehalten.

VIII. Die Argumente der Beschwerdegegnerinnen können wie folgt zusammengefaßt werden:

- Die Ansprüche aller neuen Anträge erfüllten nicht die Erfordernisse des Artikels 123 EPÜ.
- Aus Dokument (1) sei nicht nur ein Verfahren gemäß Oberbegriff von Anspruch 1 des Streitpatents bekannt, sondern auch dessen Durchführung im MC-Bereich bei einem Verhältnis V_g/V_{F1} wie beansprucht.
- Da auch gemäß Dokument (1) unter Druck gearbeitet werde, sei der beschränkte Druckbereich nur eine Auswahl aus dem für Ozon grundsätzlich anwendbaren Druckbereich, ohne jedoch die nach T 279/89 erforderlichen Bedingungen für eine Auswählerfindung zu erfüllen. Der Streitgegenstand sei daher nicht neu.
- Er sei jedenfalls nicht erfinderisch, selbst wenn man den Druckbereich und gegebenenfalls das Verhältnis V_g/V_{F1} als Unterscheidungsmerkmale akzeptieren würde; denn diese Parameter seien schon für die MC-Sauerstoffbleiche, etwa gemäß Dokument (8) und (19), bekannt. Der Fachmann hätte dieses Verfahren ohne weiteres auf die Ozonbleiche übertragen, zumal dies durch Dokument (19) angeregt und Ozon ohnehin in einem Überschuß an Sauerstoff zur Anwendung käme.

- Auch die Dokumente (2) und (3) bestätigten, daß sich die Fachwelt mit der MC-Ozonbleiche beschäftigt habe. Ein allgemeines Vorurteil sei aus diesen Dokumenten jedoch nicht abzuleiten. Dokument (2) zeige vielmehr, daß die Fachwelt der Meinung gewesen sei, das in Dokument (3) angesprochene Problem mit großen Gasmengen könne durch Entwicklungsarbeit beseitigt werden. Diese Entwicklung sei bereits durch die Dokumente (8) und (19) sowie durch das Henry'sche Gesetz vorgegeben gewesen. Auch hätten die zur Durchführung der MC-Ozonbleiche notwendigen Hochleistungs-Mischer bereits zur Verfügung gestanden.

IX. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents auf Basis des Hauptantrages bzw. eines der drei Hilfsanträge, eingereicht am 14. April 1997, und einer daran angepaßten Beschreibung.

Die Beschwerdegegnerinnen beantragten die Zurückweisung der Beschwerde der Patentinhaberin.

Entscheidungsgründe

Hauptantrag

1. *Änderungen (Artikel 123 EPÜ)*

Der einzige Einwand der Beschwerdegegnerinnen im Hinblick auf die Änderungen in Anspruch 1 betrifft die Beschränkung des Druckbereiches mit dem das ozonhaltige Gas in die Zellstoffsuspension eingebracht wird, von ursprünglich 1 bzw. 1.1 bis 15 bar auf nunmehr 5 bis

15 bar.

- 1.1 Die Beschwerdegegnerinnen vertraten die Ansicht, der Wert für den Gasdruck von 5 bar sei zur Neubildung des Bereiches 5 bis 15 bar willkürlich als neue Untergrenze ausgewählt worden. Ausgehend von den in den Beispielen offenbarten Einzelwerten seien nämlich auch andere Bereichsbildungen denkbar, wie zum Beispiel 0.1 bis 5 bar oder 5 bis 7 bar. Der Bereich selbst sei keineswegs unmittelbar und eindeutig offenbart. Außerdem sei eine gegenseitige Abhängigkeit zwischen Gasdruck einerseits und Stoffdichte bzw. Mischzeit andererseits zu erkennen. Insbesondere sei erkennbar, daß sich mit zunehmendem Druck die Mischzeit verringere.

- 1.2 Beide Argumente überzeugen nicht. Beispiele gelten üblicherweise als bevorzugte Ausführungsformen einer Erfindung. Daher kommen in Beispielen genannte Werte grundsätzlich als Grundlage für Anspruchsänderungen in Frage, die nicht gegen Artikel 123 (2) EPÜ verstoßen. Voraussetzung dafür ist aber, daß die Änderung nicht willkürlich ist, und daß der Fachmann ohne weiteres erkennen kann, daß der betreffende Wert mit den übrigen Merkmalen eines Beispiels nicht so eng verbunden ist, daß er die Wirkung dieser Ausführungsform der Erfindung entscheidend beeinflusst (vgl. T 201/83, ABl. EPA 1984, 481, Punkt 10).

Im vorliegenden Fall ist die neue Untergrenze des Gasdruckbereiches von 5 bar der niedrigste Wert der in den Beispielen des Streitpatents Anwendung findet. Er ist in drei von insgesamt sieben erfindungsgemäßen Beispielen offenbart (Beispiele 2-4). Der höchste Druckwert in den Beispielen beträgt 8 bar (Beispiel 7, 1. Ozonbleichstufe).

Im Gegensatz zu den von den Beschwerdegegnerinnen beispielhaft herangezogenen weiteren Möglichkeiten Bereiche zu bilden, liegen sämtliche erfindungsgemäßen Beispiele innerhalb des nunmehr auf 5-15 bar beschränkten Druckbereichs.

Von einer willkürlichen Auswahl der neuen Bereichsgrenze kann daher nicht die Rede sein.

1.3 Es ist daher noch zu klären, ob der konkrete Druckwert von 5 bar als unabhängig von den übrigen Merkmalen der Beispiele 2 bis 4 offenbart ist oder ob seine Auswahl zu einem gegenüber dem ursprünglichen Offenbarungsgehalt neuen Gegenstand führt.

1.4 Abgesehen davon, daß die Mischzeit niemals ein anspruchsgemäßes Merkmal, d. h. wesentliches Merkmal der Erfindung darstellte und schon aus diesem Grund als eine vom Fachmann den Umständen entsprechend frei zu wählende Variable offenbart war, lassen auch die Beispiele des Streitpatents einen solchen Zusammenhang objektiv nicht erkennen.

Es trifft zwar zu, daß in den Beispielen 3 und 4 ein Gasdruck von 5 bar einer Mischzeit von 120 s gegenübersteht, während gemäß Beispielen 5 und 6 bei einem Druck von 5.6 bzw. 6.2 bar die Mischzeit nur noch 15 s beträgt und nach Beispiel 7 bei einem Gasdruck von 7 und 8 bar sogar nur 2 s lang gemischt wird. Allerdings sind diese Beispiele nicht untereinander vergleichbar, da sie mit unterschiedlichen Zellstoffen durchgeführt wurden. Die Ausgangs-Kappawerte als Qualitätskriterium für die verwendeten Zellstoffe variieren von 1.9 (Beispiele 3 und 4) über 6.6 (Beispiele 5 und 6) bis 16 (Beispiel 7). Darüber hinaus sind diese Beispiele auch

hinsichtlich anderer Verfahrensbedingungen, insbesondere Temperatur, pH-Wert bzw. Stoffdichte nicht miteinander vergleichbar.

Dagegen zeigen schon allein die Beispiele 2-4, die alle mit dem gleichen Gasdruck von 5 bar operieren, daß die Mischzeit unabhängig vom Druck, dafür aber je nach Zellstoffqualität, Temperatur und pH-Bedingung, aus einem weiten Bereich gewählt werden kann. Während in Beispiel 2 für eine Dauer von nur 20 s gemischt wird, beträgt nämlich in den Beispielen 3 und 4 die Mischzeit 120 s.

- 1.5 Die obengenannten Unvergleichbarkeit der Beispiele hat zur Folge, daß sich auch der angebliche Zusammenhang zwischen Gasdruck und Stoffdichte aus ihnen nicht herleiten läßt. Aus Gründen der Vollständigkeit sei noch darauf hingewiesen, daß zwar - wie die Beschwerdegegnerinnen richtig feststellen - in den Beispielen 1 bis 4 jeweils ein Gasdruck von etwa 5 bar einer Stoffdichte von etwa 10 % gegenübersteht. Diese gleiche Stoffdichte findet sich aber auch in Beispiel 7, das mit Gasdrücken von 7 und 8 bar arbeitet.

Eine Abhängigkeit des Gasdruckes von einem oder mehreren anderen Verfahrensparametern ist daher für die Kammer nicht erkennbar.

- 1.6 Die Kammer folgert daraus, daß der Gegenstand des Streitpatents durch die Beschränkung des Gasdruckes von 1 bis 15 bar auf den engeren Bereich von 5 bis 15 bar nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglichen Fassung hinausgeht. Vielmehr kann der niedrigste in den Beispielen der ursprünglichen Unterlagen des Streitpatents verwendete Druck als

Offenbarung eines bevorzugten unteren Grenzwertes für den Druckbereich angesehen werden. Die Erfordernisse gemäß Artikel 123 (2) EPÜ sind somit erfüllt.

- 1.7 Dies gilt auch für die weiteren vorgenommenen Änderungen, nämlich die Beschränkung von Anspruch 1 hinsichtlich einer Stoffdichte von 7 bis 14 Masse-% sowie die Einfügung des Merkmals wonach das Volumenverhältnis Gas:Flüssigkeit 1:0,5 bis 1:8, vorzugsweise 1:1 bis 1:6 betragen soll, da beide Merkmale in den ursprünglichen Unterlagen (Ansprüche 1 und 2) als bevorzugt offenbart worden sind.
- 1.8 Aufgrund des Beschränkungscharakters aller vorgenommenen Änderungen gegenüber der erteilten Fassung der Ansprüche ist auch das Erfordernis von Artikel 123 (3) EPÜ erfüllt.

2. *Neuheit*

Die Neuheit des Streitgegenstandes wurde im Beschwerdeverfahren einzig in bezug auf den Offenbarungsgehalt von Dokument (1) angegriffen.

Es ist jedoch unbestritten, daß dieses Dokument keine konkreten Gasdruckbereiche offenbart. Es enthält lediglich die Aussage, daß die Bleiche in einem Reaktor durchgeführt wird, der mit Druck beaufschlagt sein kann oder auch nicht (Spalte 3, Zeilen 12 bis 17).

Die Beschwerdeführerinnen äußerten die Auffassung, diese Aussage würde die Lehre umfassen, das ozonhaltige Gas mit jedwedem für ozonhaltige Gase anwendbaren Druck in die Zellstoffsuspension einzubringen. Da die Handhabung ozonhaltiger Gase bei Drücken bis zu 70 bar bekannt sei,

wäre demgegenüber der beanspruchte Druckbereich lediglich eine Auswahl ohne jedoch den für Auswählerfindungen erforderlichen Kriterien zu genügen.

Nach der ständigen Rechtsprechung der Beschwerdekammern des Europäischen Patentamts (vgl. 3. Auflage 1998, deutsche Fassung, Seite 83) ist eine zum Stand der Technik gehörende Offenbarung nur dann neuheitsschädlich für einen beanspruchten Gegenstand, wenn dieser unmittelbar und eindeutig aus dieser Offenbarung hervorgeht. Hierzu gehören auch implizite Offenbarungen, d. h. Merkmale, die zwar nicht ausdrücklich genannt, für den Fachmann aber vom Inhalt her umfaßt sind.

Im vorliegenden Fall steht außer Frage, daß keines der im Verfahren befindlichen Dokumente auf die Verwendung ozonhaltiger Gase bei Drücken bis 70 bar im Zusammenhang mit der Behandlung von Zellstoffpulpen hinweist. Insofern kann auch nicht davon ausgegangen werden, daß der Fachmann einen konkreten abgegrenzten Druckbereich in den in Dokument (1) verwendeten Begriff "pressurized" (druckbeaufschlagt) hineingelesen hätte oder gar, daß ein solcher Druckbereich für das in Dokument (1) beschriebene Zellstoff-Bleichverfahren unmittelbar und eindeutig offenbart sei. Im Gegenteil, da Dokument (1) nicht einen einzigen konkreten Druckwert angibt, kann der Ausdruck "pressurized or unpressurized" als Angabe eines beliebigen Drucks größer gleich Atmosphärendruck verstanden werden.

Die Kammer ist daher der Auffassung, daß das beanspruchte Verfahren schon allein deshalb nicht durch das aus Dokument (1) bekannte Verfahren vorweggenommen ist, weil der beanspruchte besondere Druckbereich von 5 bis 15 bar dort weder explizit noch implizit offenbart

ist und auch nicht als Teilbereich eines dort offenbarten, durch Eckwerte abgegrenzten Druckbereichs angesehen werden kann. Da im vorliegenden Fall vielmehr das Verhältnis des beanspruchten Druckbereichs gegenüber dem in Dokument (1) gewählten Allgemeinbegriff zu beurteilen ist, ist weder die von den Beschwerdegegnerinnen angezogene Entscheidung T 279/89 noch die Entscheidung T 198/84 einschlägig.

Die Kammer hat sich außerdem davon überzeugt, daß keines der übrigen im Verfahren befindlichen Dokumente den Streitgegenstand neuheitsschädlich vorwegnimmt.

Daraus folgt, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 den Erfordernissen des Artikels 54 (1) EPÜ entspricht.

3. *Erfinderische Tätigkeit*

Es ist somit noch die Frage der erfinderischen Tätigkeit zu untersuchen.

3.1 Technisches Gebiet

Das Streitpatent betrifft ein Verfahren zum Bleichen von Zellstoffen mittels Ozon. Solche Verfahren sind im Stand der Technik grundsätzlich bekannt und bieten den Vorteil einer chlorfreien und damit umweltfreundlichen Verfahrensführung. Gemäß Streitpatent wurden bisher zwei unterschiedliche Verfahrenstechniken vorgeschlagen, nämlich die Hochkonsistenz-(= HC-)Technik, die bei Stoffdichten über 25 % durchgeführt wird und die Niederkonsistenz-(= LC-)Technik bei Stoffdichten bis zu 6 % (Streitpatent, Seite 2, Zeilen 3 bis 16 und 35).

3.2 Nächstliegender Stand der Technik

Auch Dokument (1), das gemäß Streitpatent den Ausgangspunkt und Oberbegriff für das beanspruchte Verfahren darstellt (Seite 2, Zeilen 45 und 57), bezieht sich auf diese Ozon-Bleichtechniken. In Übereinstimmung mit den Parteien und der Einspruchsabteilung hält daher auch die Kammer Dokument (1) für einen geeigneten Ausgangspunkt zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit.

Dokument (1) beschreibt ein Ozon-Bleichverfahren, bei dem ozonhaltiges Gas bei einem pH-Wert von 1 bis 7 und einer Temperatur von 0 bis 70°C in Zellstoffpulpen mit Stoffdichten von 1 bis 10 %, vorzugsweise bei Stoffdichten von 2 bis 3 %, unter kräftigem Rühren eingeleitet wird. Konkret gezeigt ist in den Beispielen ein Verfahren bei Stoffdichten von 1 bzw. 2 %, also im LC-Bereich. Die Ozonkonzentration im Gas soll hierbei 0.1 bis 20 % bezogen auf das Trägergas betragen und bezogen auf ofentrockenen Zellstoff sollen 0.1 bis 5 % Ozon eingesetzt werden (Spalte 2, Zeilen 11 bis 49, Spalte 3, Zeilen 59 bis 62 sowie Ansprüche 1 und 6).

3.3 Aufgabe und Lösung

Gemäß Streitpatent haben die bekannten Ozon-Bleich-techniken Nachteile: die HC-Technik hauptsächlich wegen der notwendigen teuren Entwässerungseinrichtungen und wegen des inhomogenen Reaktionsverlaufs, der Zellulose-schäden verursacht (Seite 2, Zeilen 17 bis 23); die LC-Technik wegen der durch die hohen Reaktionsvolumina bedingten großen Reaktionsbehälter und der hohen erforderlichen Mischenergie (Seite 2, Zeilen 31 bis 34).

Ausgehend von Dokument (1) kann die dem Streitpatent

objektiv zugrundeliegende technische Aufgabe daher darin gesehen werden, ein Ozon-Bleichverfahren bereitzustellen, **das nicht mit den Nachteilen** des in Dokument (1) beschriebenen LC-Verfahrens behaftet ist, aber auch nicht die Nachteile des HC-Verfahrens aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird anspruchsgemäß vorgeschlagen, ein Verfahren wie es aus Dokument (1) bekannt ist, mit Zellstoffsuspensionen einer Stoffdichte von 7-15 Masse-%, also im MC-Bereich durchzuführen und hierbei das ozonhaltige Gas mit einem Druck von 5-15 bar einzuleiten, wobei das Volumenverhältnis Gas:Flüssigkeit von 1:0,5 - 1:8 beträgt (siehe auch Seite 3, Zeilen 2 bis 6 und 36 bis 37).

Die Kammer hält es für plausibel, daß die obengenannte Aufgabe durch das vorliegend beanspruchte Verfahren gelöst wird, allein aufgrund der Tatsache, daß es im MC-Bereich arbeitet (Seite 3, Zeilen 7 bis 20).

Die Kammer folgt damit nicht der Auffassung der Beschwerdegegnerinnen, daß die gegenüber Dokument (1) zu lösende technische Aufgabe nur darin bestehe, **ein MC-Ozonbleichverfahren bereitzustellen**, selbst wenn diese Aufgabe im Streitpatent so formuliert worden ist (Seite 2, Zeilen 57 bis 58). Zwar würde sich ausgehend von einer solchen technischen Aufgabe nichts an der nachfolgenden Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ändern; dennoch widerspräche dies im vorliegenden Fall dem Grundsatz, daß zur Vermeidung einer rückschauenden Betrachtungsweise die technische Aufgabe keine Lösungsansätze enthalten darf (Rechtsprechung der Beschwerdekammern des Europäischen Patentamts, 3. Auflage 1998, Seite 130 deutscher Fassung). Die Wahl eines anderen, nämlich eines mittleren Konzentrations-

bereiches ist aber bereits Bestandteil der Lösung der Aufgabe die Nachteile der HC- und der LC-Technik zu beseitigen.

3.4 Naheliegen der Lösung

Somit bleibt zu untersuchen, ob die gemäß Streitpatent vorgeschlagene Lösung dieser Aufgabe in Anbetracht des Stands der Technik auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

- 3.4.1 Die Beschwerdegegnerinnen argumentierten, daß die anspruchsgemäße Lösung der Aufgabe schon allein durch Dokument (1) angeregt worden sei, weil die dort empfohlenen Stoffdichten von 1 bis 10 % in den im Streitpatent beanspruchten Mittelkonsistenzbereich von 7 bis 15 % reichten. Die Tatsache, daß die Beispiele von Dokument (1) mit Stoffdichten von nur 1 bis 2 % durchgeführt wurden, sei hierbei irrelevant. Da Dokument (1) von HC-Bleichen als Stand der Technik ausgehe, werde in diesen Beispielen lediglich gezeigt, daß selbst im untersten Teil des dort beanspruchten Stoffdichtebereiches vorteilhafte Ergebnisse erzielt werden.

Diese Auffassung überzeugt nicht, weil - ähnlich wie im Streitpatent - in der Beschreibung von Dokument (1) einleitend die bekannten Techniken, HC- und LC-Bleiche beschrieben, sowie deren Vor- und Nachteile gegenübergestellt werden. Insbesondere wird beschrieben, daß die LC-Bleiche zwar die Nachteile der HC-Bleiche beseitigen könne, hierzu aufgrund geringerer Reaktionsfreudigkeit aber ein katalysierender Zusatz nötig sei (Spalte 1, Zeile 47 bis Spalte 2, Zeile 25).

Unter dem Titel "Zusammenfassung der Erfindung" findet

sich dann die Aussage, daß das Verfahren von Dokument (1) demgegenüber den Vorteil biete, ohne solche Zusätze auszukommen (Spalte 2, Zeilen 28 bis 49). Infolgedessen betrifft Dokument (1) lediglich eine Weiterentwicklung des LC-Bleichverfahrens.

Diese Auffassung der Kammer, daß die Autoren von Dokument (1) nicht beabsichtigten, die Ozonbleiche im MC-Bereich durchzuführen, findet außerdem Stützung in ihrem 1980, also fünf Jahre später veröffentlichten Dokument (5). In diesem Dokument ist eine Ozonbleiche im noch breiteren Konsistenzbereich von 1 bis 40 % beansprucht. Aber auch hier wurde die Ozonbleiche in allen Beispielen mit nur 1%igen Pulpen durchgeführt. Dies ist umso erstaunlicher, als in diesen Beispielen mehrstufige Verfahren gezeigt werden, bei denen alle anderen Verfahrensstufen, z. B. die alkalische Extraktion und Wasserstoffperoxidbleiche, tatsächlich im MC-Bereich bei einer Konsistenz von 6 bzw. 10 % durchgeführt werden (Spalte 6, Zeilen 13 bis 24 und Tabelle I), so daß die Pulpe immer aufwendig eingedickt und wieder verdünnt werden muß, um die Ozonbleiche bei nur 1 % durchführen zu können.

Ferner zeigen auch die noch späteren Dokumente (2) aus dem Jahre 1987 und (3) aus dem Jahre 1986, daß zum Zeitpunkt der Dokumente (1) und (5) die MC-Ozonbleiche nicht zu den üblichen Techniken zählte. Beide Dokumente stellen nämlich die Durchführbarkeit der an sich erstrebenswerten MC-Ozonbleiche grundsätzlich in Frage.

So ist in Dokument (3) anhand eines Rechenbeispiels dargestellt, daß erhebliche praktische Probleme aufgrund der zur Ozonbleiche im MC-Bereich erforderlichen Gasmengen bestehen, selbst wenn unter Druck (3 atm)

gearbeitet werde. Deshalb sei die LC-Technik zu bevorzugen (Seite 86, linke Spalte, dritter vollständiger Absatz und rechte Spalte, Tabelle II). In Dokument (3) wird daraus gefolgert, daß die Ozonbleiche im MC-Bereich nicht durchführbar sei, aber darauf hingewiesen, daß die Ozonbleiche einfacher würde, wäre es möglich, Ozon in höheren Konzentrationen zu gewinnen (Seite 86, mittlere Spalte, zweiter vollständiger Absatz).

Diese Darstellung wird in Dokument (2) unter Bezugnahme auf Dokument (3) aufgegriffen und es wird festgestellt, daß das dort beschriebene Problem eliminiert werden könne, weil mittlerweile wahrscheinlich erheblich höhere Ozonkonzentrationen erreichbar seien (Seite 216, mittlere Spalte, Zeilen 5 bis 15). Im nächsten Absatz und in der abschließenden Zusammenfassung (Seite 217, Conclusions) wird aber festgestellt, daß noch weitere Forschungsarbeit nötig sei, um herauszufinden, ob die MC-Ozonbleiche überhaupt durchführbar ist.

Nach Meinung der Beschwerdegegnerinnen stellten die Dokumente (2) und (3) lediglich die Auffassung einzelner Autoren, nicht aber das generelle Fachwissen dar, und der Inhalt dieser Dokumente beruhe möglicherweise auf Unkenntnis der einschlägigen Patentliteratur. Mangels diesbezüglicher Beweismittel muß die Kammer diese von der Beschwerdeführerin bestrittenen Ausführungen als unbewiesene Behauptungen zurückweisen.

Bei beiden Dokumenten handelt es sich um Übersichtsartikel, die sich mit der Bleiche von Pulpen im Zusammenhang mit der Pulpenkonsistenz beschäftigen (siehe Zusammenfassungen) und in Fachzeitschriften der Papiertechnologie veröffentlicht sind (vgl. Sachverhalt

und Anträge unter Punkt II). Die Fachwelt, an die sich solche Artikel richten, würde diese schon deshalb nicht ohne Grund ignorieren. Die Kammer geht davon aus, daß solche Beiträge üblicherweise von maßgeblichen Fachleuten verfaßt werden, die nicht nur über solide Grundkenntnisse auf dem betreffenden Fachgebiet verfügen, sondern auch den jeweiligen Stand der Technik kennen. Infolgedessen ist auch das Argument der Beschwerdegegnerinnen, aufgrund der Lehre von Dokument (1) hätte das erst Jahre später in den Dokumenten (2) und (3) genannte Problem bereits gelöst werden können, nicht stichhaltig. Aus gleichem Grund muß auch vorausgesetzt werden, daß die Dokumente (2) und (3) in Kenntnis des Henry'schen Gesetzes verfaßt wurden. Dieses Gesetz beschreibt die zunehmende Löslichkeit von Gasen in Flüssigkeiten bei steigendem Druck. Trotzdem haben die Autoren von Dokument (2) und (3) für die bei einer Ozonbleiche im MC-Bereich auftretenden praktischen Probleme offensichtlich keinen Lösungsweg über eine Steigerung des Druckes gesehen.

Die Kammer teilt daher die Meinung der Beschwerdeführerin, daß der fachkundige Leser den Dokumenten (1) und (5) nicht nur keine Lehre einer MC-Ozonbleiche entnommen, sondern im Hinblick auf die Dokumente (2) und (3) deren Existenz zum damaligen Zeitpunkt auch nicht erwartet hätte. Die in den Dokumenten (1) und (5) genannten hohen Konsistenzwerte von bis zu 10 % hätte er daher als spekulativ gewertet und nicht weiter beachtet.

- 3.4.2 Die Beschwerdegegnerinnen äußerten ferner die Ansicht, die Umsetzung des in Dokument (2) gegebenen Hinweises auf weitere Forschungsarbeit in das konkrete, beanspruchte Ozonbleichverfahren sei durch die Dokumente (8) und (19) vorgegeben. Diese befaßten sich nämlich mit

der bekannten MC-Bleiche von Zellstoffpulpen mittels Sauerstoff. Die Übertragung der dort üblichen Verfahrensparameter, die das Einleiten des Gases unter Druck und bei einem bestimmten Volumenverhältnis von Gas:Flüssigkeit umfaßten, auf eine MC-Ozonbleiche, sei schon deshalb naheliegend, weil Ozon mit einer Konzentration von maximal 10 % in Sauerstoff als Trägergas zur Anwendung käme. Die Technologie der Sauerstoffbleiche sei daher für die Ozonbleiche einschlägig; dies umso mehr als in Dokument (19) Ozon als mögliches Bleichgas erwähnt sei.

Im Vergleich zur Sauerstoffbleiche, bei der das Bleichgas zu 100 % vorliegt, wurde aber - wie oben dargestellt - bei der Ozonbleiche aufgrund des geringen Ozongehaltes im Gas mit erheblich größeren Bleichgas-mengen gerechnet. Selbst wenn, wie die Beschwerdegegnerinnen meinen, zum Prioritätszeitpunkt des Streitpatents auch Ozonkonzentrationen von 10 % realisierbar waren, hätte das erforderliche Gas:Flüssigkeits-Verhältnis in der Fachwelt noch als sehr ungünstig eingeschätzt werden müssen. Daß dem so ist, bestätigt Dokument (2) indem es die Durchführbarkeit der MC-Ozonbleiche grundsätzlich in Frage stellt (loc. cit.). Aus gleichem Grund würden auch Mischsysteme, die bei der Sauerstoffbleiche zum Einmischen des Gases in die Pulpe verwendet werden, nicht unbedingt als geeignet gelten zum Einmischen der für die Ozonbleiche erforderlichen wesentlich größeren Gasvolumina.

Die Hochleistungsmischer, die zur Durchführung des Verfahrens gemäß Streitpatent verwendbar sind (Seite 3, Zeilen 40 bis 44) waren aber zum Zeitpunkt von Dokument (1) schon bekannt. Die Tatsache, daß in Dokument (1) und

insbesondere Dokument (5) dennoch keine MC-Ozonbleiche beschrieben ist, und sogar noch zum Zeitpunkt der Dokumente (2) und (3) erhebliche Bedenken bezüglich der Realisierbarkeit bestanden haben, überzeugt die Kammer davon, daß Bedingungen, insbesondere hinsichtlich Gasdruck und V_G/V_{F1} , die bei der Sauerstoffbleiche zum Einmischen des Gases genügen, in der Fachwelt nicht als geeignet für die Ozonbleiche gehalten wurden. Immerhin war die MC-Sauerstoffbleiche schon seit etwa 1980 bekannt (vgl. Dokument (19) und Dokument (3), Seite 84, mittlere Spalte, Zeilen 1 bis 4).

Es trifft zu, daß Dokument (19) Ozon als Bleichgas für Zellstoffpulpen erwähnt. Nicht richtig ist aber, daß Dokument (19) einen Hinweis geben würde, die Bedingungen der Sauerstoffbleiche auf eine Bleiche mit Ozon zu übertragen. Dokument (19) betrifft ganz allgemein das Einmischen von Gasen in MC-Pulpen einer Stoffdichte von 7 bis 15 % sowie eine dafür geeignete Mischvorrichtung (Ansprüche 1 und 49). Die als verwendbar aufgelisteten Gase umfassen nicht nur Bleichgase, sondern auch Gase wie Ammoniak, Stickstoff oder überhitzter Dampf (Spalte 5, Zeilen 24 bis 33 und Anspruch 25).

In der Beschreibung ist auch ein Bleichverfahren erwähnt (Spalten 1 bis 3). Ausführlich beschrieben wird ausschließlich eine Sauerstoffbleiche (Spalten 6 bis 14).

Ozon wird im gesamten Dokument dreimal erwähnt: zweimal in den genannten Listen von verwendbaren Gasen, aber nur ein einziges Mal im Zusammenhang mit einer Bleiche (Spalte 28, Zeilen 49 bis 58). Danach kann die Sauerstoffbleiche mehrstufig ausgeführt werden und Bleichstufen mit Chlor, Chlordioxid, deren Mischungen,

Hypochloriten, Peroxiden oder Ozon umfassen, wobei aber durch Verweis auf ganz bestimmte Verfahren des Stands der Technik (Spalte 28, Zeilen 56 bis 58) gezeigt wird, daß die Ozonbleiche nur unter den dort genannten speziellen Bedingungen durchzuführen ist. Dem entnimmt die Kammer, daß Dokument (19) zwar auch ein Einmischen von Ozon in eine MC-Pulpe umfaßt, aber keineswegs eine Ozonbleiche im MC-Bereich beschreibt, geschweige denn unter den Bedingungen der Sauerstoffbleiche. Vielmehr lehrt Dokument (19), daß mit Ozon als Bleichmittel anders zu verfahren ist als mit Sauerstoff. Somit kommt die Kammer zu dem Ergebnis, daß ein Fachmann die in den Dokumenten (2) und (3) ausgesprochenen Warnungen auch im Hinblick auf Dokument (19) nicht ignoriert hätte.

- 3.4.3 Die Beschwerdegegnerinnen äußerten schließlich noch die Meinung, aus den Dokumenten (2) und (3) seien keine schwerwiegenden Bedenken gegen die Verwirklichung der MC-Ozonbleiche herzuleiten. Deren Realisierung hätte nur deshalb nicht stattgefunden, weil es dafür kein echtes Erfordernis gegeben habe.

Diese Argumentation überzeugt schon deshalb nicht, weil die Umweltproblematik der Chlorbleiche bereits in Dokument (1) ausführlich dargestellt, ebenso die Unzulänglichkeit der Sauerstoffbleiche als einzige Alternative (Spalte 1, Zeilen 20 bis 31). Spätestens mit Dokument (5) ist außerdem offensichtlich, daß es schon damals wünschenswert gewesen sein mußte, die Ozonbleiche als weitere Alternative im MC-Bereich durchzuführen; nur so hätte man alle Verfahrensstufen im gleichen Konsistenzbereich durchführen und alle Verdünnungs- und Aufkonzentrierungsschritte vermeiden können.

4. Der übrige verfügbare Stand der Technik wurde von den

Parteien in der mündlichen Verhandlung nicht mehr bzw. nicht in entscheidungserheblichem Zusammenhang erwähnt. Die Kammer hat sich davon überzeugt, daß dieser Stand der Technik nichts enthält, was die Patentierbarkeit des beanspruchten Verfahrens in Zweifel ziehen könnte.

Die Kammer kommt daher zu dem Ergebnis, daß der von den Beschwerdegegnerinnen herangezogene Stand der Technik keinerlei Anregung bietet, eine Ozonbleiche im MC-Bereich unter den beanspruchten Druck- und Volumenverhältnissen durchzuführen. Das Verfahren nach Anspruch 1 beruht somit auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ).

Die auf Anspruch 1 zurückbezogenen Ansprüche 2 bis 10 betreffen besondere Ausführungsformen des Verfahrens nach Anspruch 1 und werden von diesem getragen.

5. Da somit dem Hauptantrag stattzugeben ist, erübrigt es sich, auf die Gewährbarkeit der Hilfsanträge einzugehen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Auflage zurückverwiesen, das Patent mit den folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:
 - Ansprüche 1 bis 10 nach dem Hauptantrag, eingereicht am 14. April 1997,

- Seiten 2 und 4 bis 12 der Beschreibung wie erteilt und Seiten 3 und 13, wie in der mündlichen Verhandlung eingereicht und

- Figuren 1a und 1b des Patents wie erteilt.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

G. Rauh

P. Krasa