

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 20. April 1999

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0634/94 - 3.2.5

Anmeldenummer: 89104021.4

Veröffentlichungsnummer: 0337107

IPC: D01H 4/10, C23C 8/80

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Spinnrotor

Patentinhaber:
W. SCHLAFHORST AG & CO.

Einsprechender:
Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort:
"Neuheit (bejaht)"
"Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0634/94 - 3.2.5

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.5
vom 20. April 1999

Beschwerdeführer: Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG
(Einsprechender) Postfach 10 09 60
Friedrich-Ebert-Straße 84
D-85046 Ingolstadt (DE)

Vertreter: -

Beschwerdegegner: W. SCHLAFHORST AG & CO.
(Patentinhaber) Blumenberger Straße 143 - 145
D-41061 Mönchengladbach (DE)

Vertreter: Hamann, Arndt, Dipl.-Ing.
W. SCHLAFHORST AG & CO.
Blumenberger Straße 143 - 145
D-41061 Mönchengladbach (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 7. Juni 1994 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 337 107 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: A. Burkhart
Mitglieder: F. J. Pröls
M. K. S. Aúz Castro

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die europäische Patentanmeldung Nr. 89 104 021.4 wurde das europäische Patent Nr. 0 337 107 erteilt, dessen Anspruch 1 wie folgt lautet:

"Spinnrotor aus Stahl für eine Offenend-Spinnmaschine, bei dem zumindest die Flächen des Rotortellers, die mit den Fasern und dem Faden in Berührung kommen, eine borierte Oberflächenschicht und eine darauf aufgebraachte Nickelbeschichtung aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen der borierten Oberflächenschicht (9) und der darauf aufgebraachten Nickelbeschichtung (11) eine Schicht aus Alpha-Eisen (10) befindet."

- II. Der von der Beschwerdeführerin (Einsprechenden) eingelegte, auf die Einspruchsgründe gemäß Artikel 100 a) EPÜ (fehlende Neuheit, fehlende erfinderische Tätigkeit) gestützte Einspruch, in dem zum Stand der Technik u. a. die Druckschriften

(E2) ZwF, Band 73 (1978), Heft 10, J. Betzold u. a.:
"Gefügeveränderungen an der Oberfläche von borierten Teilen nach einer Wärmebehandlung",
Seiten 545 - 548

(E4) ESK-Mitteilung mit dem Titel "BORIEREN IN SCHUTZGAS", Druckvermerk 5/83/05 (Seiten 1 - 4)

(E6) DE-A-3 144 383

genannt wurden, wurde von der Einspruchsabteilung mit der am 7. Juni 1994 zur Post gegebenen Entscheidung

zurückgewiesen.

- III. Gegen diese Entscheidung legte die Beschwerdeführerin unter gleichzeitiger Bezahlung der Beschwerdegebühr am 4. August 1994 Beschwerde ein. Die Beschwerdebegründung ist am 17. Oktober 1994 eingegangen.

In einer der Ladung für die mündliche Verhandlung beigefügten Mitteilung der Beschwerdekammer wurden die von der Beschwerdeführerin u. a. noch vorgelegten Druckschriften

(E10) W. Domke, "Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung", 10. Auflage 1986, Seiten 160, 161,

(E11) Merkblatt 446, "Wärmebehandlung zum Ändern des Randbereichs von Stahlteilen, Borieren" der Beratungsstelle für Stahlverwendung, 1. Auflage 1979, Seiten 2 - 16,

als Nachweis für das allgemeine Fachwissen angesehen und gemäß Artikel 114 (1) EPÜ zugelassen. Weiterhin wurde darauf hingewiesen, daß die Beschwerdeführerin die Beweislast für ihr Vorbringen zu tragen habe, daß bei dem in der E6 beschriebenen Herstellungsverfahren ebenfalls die beim Streitpatent geforderte Zwischenschicht aus Alpha-Eisen auftrete.

Am 20. April 1999 wurde vor der Beschwerdekammer mündlich verhandelt.

- IV. Die Beschwerdeführerin beantragte den Widerruf des Streitpatents im Umfang der Vorrichtungsansprüche 1 bis 5.

Die Verfahrensansprüche 6 bis 8 sind von der Beschwerde nicht betroffen.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen, hilfsweise mit der Maßgabe, daß das Patent auf der Grundlage der am 19. März 1999 eingereichten Ansprüche 1 und 2 sowie der erteilten Ansprüche 3 bis 8 aufrechterhalten wird.

Der Anspruch 1 nach dem Hilfsantrag umfaßt den Gesamtwortlaut des erteilten Anspruchs 1, an dessen Ende noch das zusätzliche Merkmal "und daß die Schicht des Alpha-Eisens (10) eine Dicke von 0,5 bis 8 µm aufweist." angefügt ist.

- V. Die Beschwerdeführerin begründete ihren Antrag im wesentlichen mit den folgenden, in der mündlichen Verhandlung konkretisierten Argumenten:

In der E6 seien ein Spinnrotor und sein Herstellungsverfahren beschrieben, das im wesentlichen mit dem im Streitpatent offenbarten Verfahren übereinstimme. Die E6 sage zwar nichts über die Zusammensetzung des beim Härten verwendeten Schutzgases aus, jedoch sei es für einen fachmännischen Leser der E6 aufgrund seines insbesondere durch die Druckschriften E2 (insbesondere Tabelle 1, Versuchsnummer 2.2) und E4 (Seite 2) belegten Hintergrundwissens klar, daß beim Härten eines boriierten Werkstückes unter Schutzgas eine Entborierung stattfinde und eine Randschicht aus Ferrit, d. h. eine Alpha-Eisenschicht, entstehe. Als Schutzgas habe der Fachmann automatisch eine Stickstoff-Ofenatmosphäre im Auge. Außerdem trete eine solche Randschicht auch bei dem in der E6 weiterhin beschriebenen Anlaßvorgang bei 400 °C

in einem neutralen Salzbad auf, wie dies ebenfalls der E2, vgl. insbesondere in der Tabelle 1 die Versuchs-Nr. 1.2, zu entnehmen sei. Bei dem in der E6 beschriebenen Herstellungsverfahren entstehe somit zwangsläufig ein Spinnrotor nach dem Anspruch 1 des Streitpatents, dessen Gegenstand somit nicht neu sei.

Für den Fall, daß die Beschwerdekammer dem Gegenstand des Anspruchs 1 die Neuheit zugestehen sollte, müsse seine Lehre zumindest als nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend bewertet werden. Der Fachmann wisse nämlich aus der E4, welche Schutzgase im Zusammenhang mit boriierten Gegenständen in Frage kämen, und er werde aus den in der E4 aufgezählten Schutzgasen den besonders preiswerten Stickstoff auswählen, welcher die Bildung einer Randschicht aus Alpha-Eisen bewirke. Auch das Zustandsdiagramm Eisen-Bor nach der E10 zeige, daß das Anlassen bei 400 °C im inerten Salzbad zusätzlich zu einer solchen Randschicht führen könne, was im übrigen auch von der E2 und der E11 bestätigt werde. Der Fachmann könne aus der E6, die im Prinzip eine dem Streitpatent identische Aufgabenstellung enthalte, in Verbindung mit der Lehre nach der E4 ohne weiteres zur beanspruchten Lehre gelangen. Er wisse auch aus der E2 (Seite 548, siehe die Punkte 5 und 6), daß das Vorhandensein einer solchen Alpha-Eisen-Randschicht die Gebrauchseigenschaften eines boriierten Werkstücks nicht beeinträchtige. Der Auswahl des Stickstoffs als Schutzgas habe also nichts im Wege gestanden.

VI. Die Beschwerdegegnerin argumentierte insgesamt in etwa wie folgt:

In der E6 sei kein Hinweis vorhanden, daß das beim Härten bei 840 °C benutzte Schutzgas aus Reinstickstoff bestehe und es werde nirgends auf die Bildung einer Randschicht aus Alpha-Eisen verwiesen. Vielmehr sei in der E6 (Seite 12) ausdrücklich angegeben, daß der fertige Spinnrotor eine Oberflächenschicht aus Eisen-Borid habe. Dem insgesamt aufgedeckten Stand der Technik könne auch nichts darüber entnommen werden, daß bei dem aus der E6 bekannten, dem Härten folgenden Anlassen eines boriierten Werkstücks in einem neutralen Salzbad bei 400 °C eine Randschicht aus Alpha-Eisen entstehe, wie dies gemäß E2 (Tabelle 1, Versuchsreihe unter Nr. 1) beim Härtungsvorgang bei der wesentlich höheren Temperatur von über 800 °C der Fall sein solle. Der Spinnrotor nach Anspruch 1 des Streitpatents sei somit neu.

Die Druckschrift E2, die sich mit der an sich nicht erwünschten Entborierung und der Entstehung von weichen Randschichten beim Härten in inerten Salzbadern befasse, käme zu dem Resultat, daß in vielen Fällen solche Randschichten die Funktion der Teile nicht beeinträchtigen würden. Da mit dem bekannten Wärmebehandlungsverfahren, z. B. nach der E6, jedoch keine weiche, entborierte Randschicht, sondern eine Randschicht aus Eisen-Borid angestrebt werde, sei es klar, daß ein Leser der E6 beim Vergüten eines boriierten Spinnrotors nur solche Umgebungsmedien (beim Härten und Anlassen) wählen werde, bei denen möglichst keine Entborierung auftrete. In der E2 seien Untersuchungen unter extremen Versuchsbedingungen durchgeführt worden,

die nicht der Praxis entsprächen. Ein Leser der E6 habe somit keinen Anlaß gehabt, für die in der E6 nicht näher beschriebenen Umwandlungsvorgänge bei der Wärmebehandlung die Resultate aus der E2 zu berücksichtigen. Die Resultate aus der E2 bezüglich der Härtung in Stickstoff-Atmosphäre seien auch nicht für den Härtungsvorgang (unter Schutzgas) nach der E6 maßgeblich, denn bei der Lehre nach der E6 werde in Öl und bei dem Versuch Nr. 2.2, Tabelle 1 der E2 werde in Luft abgeschreckt. Außerdem würden die in den Druckschriften E1 und E6 beschriebenen Verfahren von dem im Streitpatent definierten Verfahren abweichen, so daß ein unterschiedliches Ergebnis erwartet werden müsse. Die E4 rate von der beim Streitpatent genannten Verwendung von Methanol ab, und dem Eisen-Bor-Diagramm nach der E10 könne nichts über die beim Streitpatent erwünschte Entborierung der Randschicht entnommen werden. Der Stand der Technik lege es somit einem Fachmann nicht nahe, eine entborierte, aus Alpha-Eisen bestehende Randschicht gemäß Anspruch 1 des Streitpatents anzustreben.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Erfordernissen der Artikel 106 bis 108 und den Regeln 1 (1) und 64 EPÜ; sie ist zulässig.

2. *Hauptantrag*
 - 2.1 Neuheit

2.1.1 Nach Auffassung der Beschwerdeführerin führe das in der E6 beschriebene Herstellungsverfahren, insbesondere im Hinblick auf die im Verfahrensanspruch 6 des Streitpatents definierten Herstellungsschritte, zwangsläufig zu einem Spinnrotor mit der im Anspruch 1 des Streitpatents definierten Oberfläche, wengleich auch das im Kennzeichen des Anspruchs 1 enthaltene Merkmal, nämlich "daß sich zwischen der borierten Oberflächenschicht und der darauf aufgebrachteten Nickelbeschichtung eine Schicht aus Alpha-Eisen befindet" in der E6 nirgends erwähnt ist.

2.1.2 Das im Anspruch 6 des Streitpatents formulierte, zum Spinnrotor nach dem Anspruch 1 des Streitpatents führende Herstellungsverfahren enthält die folgenden Verfahrensschritte (in geändertem, verkürztem Wortlaut wiedergegeben):

- a) Spinnrotor aus Stahl, bei dem
- b) das Borieren bestimmter Oberflächenteile in einem Schutzgas (Argon) erfolgt,
- c) anschließend in einer Ofenatmosphäre aus einer Mischung von Stickstoff und Methanol eine Härtung vorgenommen wird, um Alpha-Eisen in der obersten Schicht der borierten Oberfläche zu erzeugen,
- d) darauf der Spinnrotor im Vakuumofen angelassen wird,
- e) hiernach eine Nickelbeschichtung erfolgt und
- f) diese Beschichtung eine anschließende Wärmebehandlung erfährt.

2.1.3 Die oben definierten Merkmale a), b), e) und f) sind in der E6 offenbart, was auch von der Beschwerdegegnerin anerkannt wird.

Im Hinblick auf den Verfahrensschritt c) ist der E6, Seite 11, Zeilen 20 bis 22, lediglich zu entnehmen, daß "der Spinnrotor ... unter Schutzgas bis auf 830 °C erhitzt und ... in Öl abgeschreckt" wird. Über die Zusammensetzung des "Schutzgases" und über ein Entstehen von Alpha-Eisen in der obersten Schicht während des Härtens sind in der E6 keine Angaben gemacht.

Beim Streitpatent erfolgt das Anlassen gemäß dem o. g. Verfahrensschritt d) im Vakuumofen, während beim Verfahren nach der E6 das Anlassen in einem neutralen Salzbad (bei 400 °C) erfolgt.

Es ist demnach zu untersuchen, ob das in E6 offenbarte Herstellungsverfahren auch dann zur Erzeugung von Alpha-Eisen in der obersten Schicht der borierten Oberfläche führt, wenn ein fachmännischer Leser der E6 das Härten und Anlassen des Spinnrotors nach den Angaben in der Beschreibung der E6 und somit abweichend von den Verfahrensschritten c) und d) aus dem Anspruch 6 des Streitpatents ausführt.

Die Beschwerdeführerin argumentiert im Hinblick auf die in der E6 definierte Ofenatmosphäre "Schutzgas" dahingehend, daß ein fachmännischer Leser unter den ihm als Schutzgasen bekannten Medien automatisch den kostengünstigen Stickstoff als Ofenatmosphäre verwenden würde und somit - auch ohne einen zusätzlichen Anteil an Methanol, das lediglich zur Einstellung der Reaktionsgeschwindigkeit diene - bei Anwendung der Härtungs-

vorschrift nach der E6 ebenfalls zu der gemäß Anspruch 1 des Streitpatents erwünschten Schicht aus Alpha-Eisen käme.

- 2.1.4 Das in der E6 im Zusammenhang mit dem Härten offenbarte Medium "Schutzgas" umfaßt mehrere Wahlmöglichkeiten für eine Ofenatmosphäre, wie dies z. B. der Druckschrift E4, Seite 2, 1. Absatz (Auflistung mehrerer Schutzgase) in Verbindung mit Seite 2, Zeile 18 ("Dies betrifft auch anschließende Wärmebehandlungen ...") zu entnehmen ist.

Nach allgemeiner Rechtsprechung der Beschwerdekammern (vgl. z. B. die Entscheidungen T 378/94, T 651/91, Rechtsprechung der Beschwerdekammern des Europäischen Patentamts, 3. Aufl. 1998, Seiten 92, 96) gelten Sachverhalte nur dann als durch eine Informationsquelle offenbart, wenn sie sich aus dieser Informationsquelle unmittelbar und vollkommen eindeutig herleiten lassen. Die Benennung eines allgemeinen Begriffs offenbart nicht schon alle speziellen Beispiele, die unter diesen allgemeinen Begriff fallen. Die von der Beschwerdeführerin vorgenommene Gleichsetzung der Begriffe "Schutzgas" und "Stickstoff" ist somit unter dem Gesichtspunkt der Neuheitsprüfung nicht zulässig, denn die Verwendung von Stickstoff als Schutzgas läßt sich aus der E6 nicht unmittelbar und vollkommen eindeutig herleiten.

Es mag somit für die Frage der Neuheit dahingestellt bleiben, ob eine Ofenatmosphäre allein mit Stickstoff wirklich zu der angestrebten Alpha-Eisen-Schicht führt, denn die von der Beschwerdeführerin in die E6 hineininterpretierte "Ofenatmosphäre aus Stickstoff beim Härten" ist in der E6 nicht offenbart.

2.1.5 Die Beschwerdeführerin hat weiterhin behauptet, auch beim Anlassen des gehärteten Spinnrotors im neutralen Salzbad, wie in der E6 angegeben, trete eine Umwandlung der borierten Randschicht auf, was durch die E2 in Tabelle 1, Versuchs-Nr. 1.2 und in der Beschreibung, Seite 548, linke Spalte, 4. Absatz, bestätigt werde und auch aus dem Zustandsschaubild Eisen-Bor nach der E10, Seite 161, Bild 69, hervorgehe.

Der E2 ist jedoch lediglich im Zusammenhang mit dem Härten bei 840 °C in Salzbadern zu entnehmen, daß in der Randschicht der borierten Oberfläche u. a. auch Ferrit (= Alpha-Eisen) mit eingelagerten Eisenoxiden, Bornitriten, Carbiden usw. entstehen könne (vgl. in der E2 die Tabelle 1, Versuchs-Nr. 1.1 bis 1.4). Nach Auffassung der Beschwerdeführerin sollen solche Randschichten auch beim Anlassen eines borierten Gegenstandes bei der wesentlich niedrigeren Temperatur von 400 °C auftreten, was von der Beschwerdegegnerin bestritten wird. Die Beschwerdeführerin hat für das behauptete Entstehen der Randschicht keinen schlüssigen Beweis erbracht.

Dem Schaubild Eisen-Bor nach der E10 ist nichts zu entnehmen, was auf eine Umwandlung einer Eisen-Borid-Randschicht in eine Alpha-Eisen-Randschicht hinweist, wenn das Werkstück nach dem Abschrecken (beim vorangehenden Härten) nochmals auf 400 °C angelassen wird. Auch der E2 und der E11 ist nichts über das Vergüten bei Temperaturen um 400 °C zu entnehmen.

Aufgrund des Vorstehenden kommt die Beschwerdekammer zu dem Schluß, daß das in der E6 offenbarte Anlassen eines Spinnrotors bei 400 °C nicht zu einem Produkt gemäß

Anspruch 1 des Streitpatents führt.

2.1.6 Dies gilt auch für die Druckschrift E1, die im Zusammenhang mit den in Rede stehenden Wärmebehandlungen von borierten Gegenständen zumindest nicht mehr offenbart als die E6. Auch die weiteren im schriftlichen Beschwerdeverfahren genannten Schriftstücke gehen in ihrem Offenbarungsumfang nicht über den Inhalt der oben diskutierten Druckschriften hinaus.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 in der erteilten Fassung ist demnach im Vergleich zum aufgedeckten Stand der Technik neu.

2.2 Erfinderische Tätigkeit

2.2.1 Die in den Druckschriften E1 und E2 beschriebenen Spinnrotoren sollen, wie ausdrücklich angegeben (vgl. den folgenden Absatz 2.2.2), an den Oberflächenbereichen, die mit dem Faden in Berührung kommen, eine borierte Oberflächenschicht aufweisen, die mit einer Nickelbeschichtung mit eingebetteten Hartstoffkörnern versehen ist.

Gemäß Beschreibungseinleitung Seite 2, 3. Absatz, des Streitpatents treten in den genannten Beschichtungen manchmal Mikrorisse auf, die die Qualität des Rotors und damit die des Spinnergebnisses beeinträchtigen können.

Zur Vermeidung derartiger Mikrorisse befindet sich bei einem Spinnrotor der vorstehend beschriebenen Art (Oberbegriff des Anspruchs 1) gemäß der Lehre des kennzeichnenden Anspruchsteils zwischen der borierten Oberflächenschicht und der darauf angebrachten

Nickelbeschichtung eine Schicht aus Alpha-Eisen. Nach den Angaben im Streitpatent (Seite 2, 6. Absatz) ist die zwischen den benachbarten härteren Schichten vorhandene weiche Alpha-Eisen-Schicht in der Lage, Spannungsschwankungen aufzufangen, die sich zwischen diesen beiden Schichten aufgrund unterschiedlicher Wärmeausdehnung ausbilden können. Somit kann weder eine Beschädigung der borierten Schicht des Rotors noch der aufgetragenen Nickelbeschichtung infolge von Spannungsrissen erfolgen.

- 2.2.2 In den Druckschriften E1 und E2 sind die Maßnahmen zum Erzeugen der Oberflächenboridschicht, zur Nickelbeschichtung und zur Wärmebehandlung der Spinnrotoren im einzelnen beschrieben. In der Druckschrift E1 wird im Zusammenhang mit dem Herstellungsverfahren des Spinnrotors darauf hingewiesen (Seite 7, letzter Absatz), daß das Ergebnis der aus Borieren und Vergütung (Härtung und Anlassen) bestehenden Vorbehandlung eine vergütete Oberflächenschicht des Innenraums des Spinnrotors aus Eisenborid sei. Diese Feststellung ist auch in der E6, Seite 12, letzter Absatz, gemacht, wonach der fertige Spinnrotor eine äußerst verschleißfeste Oberflächenschicht aus Eisenborid besitzt, die mit einer Oberflächenschutzschicht aus Zink versehen ist.

In diesen Druckschriften ist weder beschrieben noch in irgendeiner Weise angedeutet, daß zwischen der Schicht aus Eisenborid und der äußeren Zinkschicht eine Schicht aus Alpha-Eisen vorhanden ist. Beim Stand der Technik nach der E1 und der E6 ist als Aufgabe genannt, die Spinnresultate zu verbessern und über lange Zeit einen gleichmäßigen Faden mit höherer Festigkeit und weniger Fehler zu produzieren (E1, Seite 3, 4. Absatz und

Seite 4, 2. Absatz) bzw. die Oberfläche des Spinnrotors korrosionsfester zu machen, wobei für eine gleichmäßige Beschaffenheit des Fadens gesorgt ist und bei geringem Material- und Energieaufwand eine hohe Rotorzahl und eine erhöhte Produktivität erreichbar ist (E6, Seite 8, letzter Absatz und Seite 9, 1. Absatz). Den beiden Druckschriften E1 und E6 sind keine Hinweise auf das Auftreten von Mikrorissen in den Beschichtungen bzw. auf die Vermeidung von Rissen gegeben.

Ein fachmännischer Leser der Druckschriften E1 und E6 wird bei der Ausführung der Lehren nach der E1 und der E6 darauf achten, daß bei den dem Borieren folgenden Wärmebehandlungen und Beschichtungen die borierte Oberflächenschicht möglichst nicht verändert wird.

Demnach wird ein nach den Lehren der E1 und E6 handelnder Fachmann die dem Borieren nachfolgenden Vergütungsvorgänge in solchen Medien ausführen, welche nach seiner Erfahrung die borierte Oberflächenschicht möglichst nicht verändern. In der E1 und der E6 sind keine Angaben hinsichtlich der Zusammensetzung des beim Härten als Ofenatmosphäre benutzten Schutzgases gemacht. Für das Umgebungsmedium beim Anlassen fehlen in der E1 ebenfalls jegliche Angaben, während in der E6 auf die Verwendung eines neutralen Salzbadetes verwiesen wird.

In den Fachaufsätzen nach den Druckschriften E2 und E11 sind die Einflüsse nachträglicher Wärmebehandlungen bei borierten Teilen untersucht und erläutert worden. In der E2 wird aus den in Tabelle 1 (Seite 545) dargestellten Untersuchungsergebnissen mit unterschiedlichen Wärmebehandlungsmedien gefolgert, daß die Wärmebehandlung im Vakuum oder in einer Edelgasatmosphäre

erfolgen muß, um einen Angriff auf die Boridschicht vollständig zu vermeiden. Hinsichtlich der bei einer Wärmebehandlung in inerten Salzbädern auftretenden weichen Randschicht geringer Dicke wird darauf hingewiesen, daß in vielen Fällen die Gebrauchseigenschaften hierdurch nicht beeinträchtigt würden (E2, Seite 548, Punkt 5). In der E11 ist in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß sich als Ofenatmosphäre Vakuum oder Inertgas bewährt haben, während bei neutralen Salzbädern auf die Reinheit geachtet werden muß. Weiterhin ist in der E11 erwähnt (Seite 13, linke Spalte, 2. Absatz), daß bei nicht werkstoffgemäßer Wärmebehandlung Risse an der Oberfläche auftreten könnten. Es sind jedoch keine weiteren Angaben gemacht, wie solche Risse grundsätzlich vermieden werden könnten.

In der E4 sind, wie bereits erwähnt, für Wärmebehandlungsmedien mehrere Schutzgase, u. a. Argon und Reinstickstoff genannt.

Ein nach den Wärmebehandlungsvorschriften der Druckschriften E2 und E6 handelnder Fachmann hatte somit aufgrund des in den genannten Fachaufsätzen vorhandenen Hintergrundwissens die Möglichkeit, bei den dem Borieren nachfolgenden Wärmebehandlungen entsprechende Umgebungsmedien zu benutzen, um Veränderungen in der Boridschicht zu vermeiden. Er konnte jedoch dem aufgedeckten Stand der Technik keine Empfehlung dahingehend entnehmen, als Schutzgas für die Wärmebehandlungen solche Medien zu nehmen, die zu einer Veränderung der borierten Oberflächenschicht führen, da in E1 und E6 ausdrücklich auf eine im Endzustand aus Eisenborid bestehende Oberfläche verwiesen wird.

2.2.3 Ein Fachmann wurde somit weder durch den auf Spinnrotoren bezogenen Stand der Technik noch durch sein Fachwissen (Fachaufsätze) auf die beanspruchte Lösung gemäß Anspruch 1 des Streitpatents verwiesen. Die Lehre nach dem Anspruch 1 beruht somit auf erfinderischer Tätigkeit und entspricht den Anforderungen gemäß Artikel 56 EPÜ.

3. Die Vorrichtungsansprüche 2 bis 5 betreffen Weiterbildungen der Lehre nach dem Anspruch 1 und können somit gleichfalls bestehen bleiben.

Die Verfahrensansprüche 6 bis 8 des Streitpatents sind von der Beschwerdeführerin nicht angegriffen worden.

4. Das Streitpatent hat somit auf der Basis der erteilten Unterlagen Bestand.

5. Da dem Hauptantrag der Beschwerdegegnerin stattgegeben wurde, erübrigt es sich auf den Hilfsantrag einzugehen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

A. Townend

A. Burkhart

