

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im ABl.
- (B) An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) An Vorsitzende
- (D) Keine Verteilung

E N T S C H E I D U N G
vom 2. Februar 2006

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0239/03 - 3.2.06

Anmeldenummer: 95942634.7

Veröffentlichungsnummer: 0808228

IPC: B23D 81/00

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren und Einrichtung zum Bruchtrennen von Werkstücken

Patentinhaberin:

Mauser-Werke Oberndorf Maschinenbau GmbH

Einsprechende:

Bayerische Motoren Werke
Alfing Kessler Sondermaschinen GmbH
Lasag AG

Stichwort:-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 84, 83, 54(2), 56
EPÜ R. 68(2), 67

Schlagwort:

"Einreichung von neuen Ansprüchen während der mündlichen
Verhandlung"
"Klarheit (ja)"
"Erfinderische Tätigkeit (ja)"
"Offenbarung - ausreichend (ja)"
"Ausreichende Begründung in der angefochtenen Entscheidung
(ja)"
"Neuheit (ja)"
"Rückerstattung der Beschwerdegebühr (nein)"

Zitierte Entscheidungen:

G 0001/99, T 0367/91

Orientierungssatz:-



Aktenzeichen: T 0239/03 - 3.2.06

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.06
vom 2. Februar 2006

Beschwerdeführerin I:
(Einsprechende I)
Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-3
Petuelring 130
D-80788 München (DE)

Vertreter:
Bücken, Helmut
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-30
D-80788 München (DE)

Beschwerdeführerin II:
(Einsprechende II)
Alfing Kessler Sondermaschinen GmbH
Auguste-Keller-Strasse 20
D-73433 Aalen (DE)

Vertreter:
Kohlmann, Karl Friedrich
Hoffmann Eitle
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
D-81925 München (DE)

Beschwerdeführerin III:
(Einsprechende III)
Lasag AG
Mittlere Strasse 52
CH-3600 Thun (CH)

Vertreter:
Surmely, Gérard
I C B
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
CH-2074 Marin (CH)

Beschwerdegegnerin: Mauser-Werke Oberndorf Maschinenbau GmbH
(Patentinhaberin) Werkstrasse 35
D-78727 Oberndorf (DE)

Vertreter: Winter, Brandl, Fürniss, Hübner, Röss, Kaiser,
Polte Partnerschaft Patent- und
Rechtsanwaltskanzlei
Alois-Steinecker-Strasse 22
D-85354 Freising (DE)

Angefochtene Entscheidung: Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0808228 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 21. Januar 2003.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: P. Alting van Geusau
Mitglieder: G. Pricolo
J. van Moer

Sachverhalt und Anträge

- I. Gegen die am 21. Januar 2003 zur Post gegebene Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung über die Aufrechterhaltung des europäischen Patents Nr. 0 808 228 im geänderten Umfang haben die Beschwerdeführerin I (Einsprechende I) am 4. März 2003, die Beschwerdeführerin II (Einsprechende II) am 5. Februar 2003 und die Beschwerdeführerin III am 17. Februar 2003 Beschwerde eingelegt. Mit der Einlegung der Beschwerde haben die Beschwerdeführerinnen jeweils gleichzeitig die Beschwerdegebühr entrichtet. Die Beschwerdebegründung der Beschwerdeführerin I ist am 19. Mai 2003, die der Beschwerdeführerin II am 2. Juni 2003 und die der Beschwerdeführerin III am 28. Mai 2003 eingegangen.
- II. In ihrer Entscheidung war die Einspruchsabteilung der Meinung, dass die geänderten Patentansprüche nach Artikel 123 (2) und (3) EPÜ zulässig seien, dass das europäische Patent die Erfordernisse des Artikels 83 erfülle und dass die beanspruchten Gegenstände neu und erfinderisch seien, auch in Anbetracht des aus den Dokumenten

E1 : US-A-5 208 979

E2 : John M. Ruselowski: "Laser Applications in the Automotive Industries" 26th International Symposium on Automotive Technology and Automation, Aachen, Germany 13th-17th September 1993;

bekanntem Standes der Technik.

- III. In dem der Ladung zur mündlichen Verhandlung beigefügten Bescheid hat die Kammer den Parteien das Ergebnis ihrer vorläufigen Auffassung mitgeteilt. Bezugnehmend auf die von der Beschwerdeführerinnen I und II beantragte Rückzahlung der Beschwerdegebühr, hat die Kammer zum Ausdruck gebracht, dass der Einspruchsabteilung kein wesentlicher Verfahrensfehler angelastet werden könne und die Entscheidung die Erfordernisse der Regel 68 (2) EPÜ erfülle. Die der Entscheidung der Einspruchsabteilung zugrunde liegenden unabhängigen Ansprüche 1 und 14 seien jedoch in unzulässiger Weise geändert worden, und zwar durch die isolierte Aufnahme des Merkmals, wonach die Kerbabschnitte in Form von zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern ausgebildet werden, welches in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen nur in Kombination mit dem Merkmal offenbart sei, wonach die Sacklöcher schräg verlaufen. Die Erfordernisse des Artikels 83 seien erfüllt, weil der Fachmann zu den für das beanspruchte Verfahren erforderlichen Laserbearbeitungsparametern als Ergebnis routinemäßiger Versuche gelange. Auch die Neuheit des Gegenstands des Anspruchs 1 sei gegeben, weil weder E1 noch E2 eine aus einer Vielzahl von Sacklöchern ausgebildete Kerbe unmittelbar zu entnehmen sei.
- IV. Die Beschwerdegegnerin reichte am 2. Januar 2006 einen neuen Anspruchssatz als Hauptantrag ein, um den Anmerkungen der Beschwerdekammer Rechnung zu tragen.
- V. Am 2. Februar 2006 wurde vor der Kammer mündlich verhandelt.

Die Beschwerdeführerinnen beantragten die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents.

Die Beschwerdeführerin I nahm den Antrag auf Zurückerstattung der Beschwerdegebühr, den sie schriftlich gestellt hatte, zurück.

Die Beschwerdeführerin II beantragte weiterhin die Zurückerstattung der Beschwerdegebühr.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte die Aufrechterhaltung des Patents in geänderter Fassung auf der Basis der in der mündlichen Verhandlung eingereichten Unterlagen.

VI. Aus dem Einspruchsverfahren sind für diese Entscheidung noch folgende Dokumente relevant:

E4: Herziger, Loosen: "Werkstoffbearbeitung mit Laserstrahlung", Seiten 27, 44-52, 70, 210, 253, Carl Hanser Verlag München Wien 1993

E9: EP-A-613 765;

E10: D. M. Roessler: "Detroit Looks to Lasers", aus Mechanical Engineering, April 1990, Seiten 38-45;

E12: H. Treiber: "Der Laser in der industriellen Fertigungstechnik", Seiten 134, 135, Hoppenstedt Verlag 1990;

E13: J. Steffen: "Der Laser in der Fertigungstechnik" aus Technische Rundschau, Das Schweizer Industrie Magazin, Nr. 37 vom 19. September 1988, Seiten 21-34;

E14: Bilder (Versuche 1 bis 4) eingereicht von der Beschwerdeführerin III mit ihrer Beschwerdebegründung.

VII. Die unabhängigen Ansprüche 1 und 10 lauten wie folgt:

"1. Verfahren zum Bruchtrennen eines Lagerabschnittes eines metallischen Werkstückes, insbesondere eines Pleuels, das ein Lagerauge mit zwei diametral gegenüberliegenden Kerben aufweist, die den Verlauf einer Bruchebene vorgeben, entlang der das Werkstück in einen Grundkörper und ein Deckelteil bruchgetrennt wird und die bei einem sich anschließenden Fügenschritt gemeinsam wieder das Werkstück bilden, wobei die Kerben durch Aufschmelzen des Werkstoffs mittels Laserenergie ausgebildet werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Laser derart angesteuert wird, dass eine Vielzahl von zueinander beabstandeten und linienförmig hintereinanderliegenden Kerbabschnitten (16) ausgebildet werden, wobei diese Vielzahl der Kerbabschnitte in Form von entweder zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern ausgebildet sind, die mit ihren Längsachsen schräg zur Kerbachse eingestellt sind."

"10. Werkstück, hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einem Pleuelauge, das in seiner Umfangswandung zwei diametral gegenüberliegende, den Verlauf einer Bruchebene bestimmende Kerben aufweist, entlang denen das metallische Pleuel in einen Grundkörper und ein Deckelteil bruchtrennbar ist, die bei einem sich

anschließenden Fügeschritt gemeinsam wieder das Pleuelauge bilden, wobei die Kerben durch Aufschmelzen des Werkstoffs mittels Laserenergie ausgebildet werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Kerben (10) aus einer Vielzahl von im Abstand zueinander stehenden Kerbabschnitten (16) bestehen, wobei alle Kerbabschnitte in Form von entweder zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern ausgebildet sind, die mit ihren Längsachsen schräg zur Kerbachse angestellt sind."

VIII. Die Beschwerdeführerinnen haben im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Da der Antrag der Beschwerdegegnerin erst in der mündlichen Verhandlung eingereicht worden sei, sei er zu spät eingereicht und aus diesem Grund unzulässig.

Anspruch 1 sei nicht klar, weil er nicht definiere, wie die Verhinderung der Martensitbildung erreicht wird und weil die Angabe "fingerförmig" nicht klar sei.

Die Erfindung sei im Streitpatent nicht ausreichend offenbart, weil der Fachmann nicht in der Lage sei, durch ein einfaches Ansteuern des Lasergeräts eine Vielzahl von zueinander beabstandeten und linienförmig hintereinander liegenden Kerbabschnitten in Form von zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern auszubilden.

Weiterhin sei nicht klar, wie ein Aufschmelzen im Kerbbereich ohne Martensitbildung zu erzielen sei.

Anspruch 1 sei nicht auf die Verwendung des im Streitpatents offenbarten Laserkopf eingeschränkt, sondern umfasse auch die Möglichkeit, andere Lasereinrichtungen zu verwenden. Wie solche Lasereinrichtungen auszubilden seien, sei jedoch für den

Fachmann nicht erkennbar. Schließlich offenbare das Streitpatent nicht, wie eine Kerbe mit einer durchgehenden Kerbbasis erzielt werde.

Da das Ergebnis einer Werkstückbearbeitung nach einer Laseransteuerung entsprechend E1 automatisch zu einer Vielzahl von zueinander beabstandeten und linienförmig hintereinanderliegenden Kerbabschnitten in Form von zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern führe, die mit ihren Längsachsen schräg zur Kerbachse eingestellt seien, sei der Gegenstand des Anspruchs 1 durch E1 vorweggenommen. Angenommen aber, dass in E1 eine durchgehende, V-förmige Nut erhalten werde, dann sei der Gegenstand des Anspruchs 1 ausgehend von E1 durch die Lehre der E4, E9, E12 oder E13 nahegelegt, welche das Laserritzen als Vorbereitungsverfahren zum Brechen eines Bauteils offenbaren. Auch ausgehend von E2 würde der Fachmann in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 gelangen. Bei dem aus E2 offenbarten Verfahren werden Laserleistung, Vorschubgeschwindigkeit, Lasereintreffwinkel ähnlich wie beim Streitpatent eingesetzt. Da die Pulsrate des Lasers in E2 nicht offenbart sei, würde der Fachmann die Lehre der E1 heranziehen, welche für ein ähnliches Verfahren eine Pulsrate von 10 Hz offenbart. Die Übertragung einer solchen Pulsrate in das aus E2 bekannte Verfahren führe unmittelbar, wie durch die Versuchsergebnisse E14 belegt, zu einer aus einer Vielzahl von Sacklöchern bestehenden Kerbe und somit zum Gegenstand des Anspruchs 1. Zu einer Vielzahl von Sacklöchern würde der Fachmann auch durch Ausprobieren von unterschiedlichen Pulsraten gelangen, unter Berücksichtigung der Tatsachen, dass eine diskontinuierliche Kerbe einen minimalen Energieeintrag benötige und dass eine solche Kerbe zum Brechen eines

Werkstücks bereits aus dem Stand der Technik, insbesondere E9 und E13, bekannt sei.

Der Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr der Beschwerdeführerin II sei durch das Fehlen einer ausreichenden, Regel 68 (2) EPÜ genügenden Begründung in der angefochtenen Entscheidung hinsichtlich der Zulässigkeit der von der Patentinhaberin durchgeführten Änderungen gerechtfertigt. Dies sei als wesentlicher Verfahrensmangel anzusehen, weil er ursächlich für das Einlegen der Beschwerde sei.

IX. Zur Stützung ihrer Anträge hat die Beschwerdegegnerin folgendes vorgetragen:

Die neu vorgelegten Ansprüche seien ausreichend klar, weil die Angabe "fingerförmig" für den in Frage kommenden Fachmann verständlich sei. Darüber hinaus liege dem Streitpatent nicht die Aufgabe zugrunde, die Martensitbildung völlig zu vermeiden.

Für den Fachmann sei es auch ausreichend klar, wie das erfindungsgemäße Verfahren durchzuführen sei. In dieser Hinsicht enthielte das Streitpatent genügend Informationen.

Ferner sei der Gegenstand des Anspruchs 1 neu. Eindeutiger Zweck der E1 und E2 sei es, eine durchgehende Nut zu erzeugen. Es sei daher für den Fachmann klar, dass sowohl in E1 als auch in E2 die Laserbearbeitungsparameter in ihrer Gesamtheit, d.h. einschließlich der dort nicht offenbarten Laserbearbeitungsparameter, wie die Art der Fokussierung (in E1 und E2) und die Pulsrate (in E2), so eingestellt

sein müssten, dass die Kerbe als durchgehende Nut ausgebildet werde.

Darüber hinaus habe der Stand der Technik das Verfahren gemäß dem Anspruch 1 nicht nahegelegt. Gegenüber E1 bzw. E2 unterscheide sich das Verfahren gemäß dem Anspruch 1 dadurch, dass anstelle einer durchgehenden scharfen Bruchtrennkerbe eine Kerbe gebildet sei, die eine Vielzahl von einzelnen schräg verlaufenden Sacklöchern aufweise. Dadurch werde der energetische Aufwand zur Ausbildung der Bruchtrennkerbe und folglich die Martensitbildung in Kerbbereich reduziert. Um ausgehend von E1 bzw. E2 die Aufgabe zu lösen, den energetischen Aufwand zu reduzieren, würde der Fachmann auf keinen Fall auf den Stand der Technik zum Trennen von plattenförmigen Keramiksubstraten in der Elektrotechnik zurückgreifen, wie er aus E4, E9, E10, E12 und E13 bekannt sei. Aber selbst wenn der Fachmann sich an der Lehre dieser Dokumente orientieren würde, so enthielten sie keinen Hinweis darauf, die Sacklochbohrungen mit ihren Längsachsen schräg zur Kerbachse anzustellen und die Werkstücke nach dem Bruchtrennen wieder zusammenzufügen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerden sind zulässig.
2. *Zulässigkeit des Antrags der Beschwerdegegnerin*
 - 2.1 Die unabhängigen Ansprüche 1 und 10 des vorliegenden Antrags gehen auf die von der Einspruchsabteilung für gewährbar erachteten Ansprüche 1 und 14 zurück. Die an

den Ansprüchen 1 und 10 noch vorgenommenen Ergänzungen erfolgten als Reaktion auf erstmalig in der Verhandlung sowohl von den Beschwerdeführerinnen als auch der Kammer erhobenen konkreten Einwände unter Artikel 123 (2) EPÜ sowie Fragen zur *reformatio in peius* (G 1/99) und Klarheit des Anspruchswortlautes des am 2. Januar 2006 eingereichten Hauptantrags (durch die Änderungen wird insbesondere die von den Beschwerdeführerinnen angeführte Auslegung des Anspruchs 1 ausgeschlossen, wonach in einer Kerbe sowohl fingerförmige als auch zylinderförmige Sacklöcher vorhanden sind).

Darüber hinaus betreffen die ergänzten Merkmale keine technischen Sachverhalte, die nicht schon Gegenstand des Einspruchs- bzw. Beschwerdeverfahrens gewesen wären.

2.2 Unter diesen Umständen vermag die Kammer in der späten Vorlage der Änderungen im Laufe der mündlichen Verhandlung weder eine Überraschung für die Beschwerdeführerinnen bzw. die Kammer noch Anzeichen des Versuchs einer Verzögerung oder gar Missbrauchs des Beschwerdeverfahrens zu erkennen, welche eine Nichtzulassung des Antrags rechtfertigen könnten.

2.3 Die Kammer entschied daher, die geänderten Patentansprüche zuzulassen.

3. *Änderungen*

3.1 Anspruch 1 basiert auf dem ursprünglichen Anspruch 1 und definiert zusätzlich, dass der Lagerabschnitt des ein Lagerauge aufweisenden Werkstücks, insbesondere eines Pleuels, bruchgetrennt wird, was durch die Angabe auf Seite 22, Zeilen 3-18 der ursprünglichen

- Anmeldungsunterlagen gestützt wird. Weiterhin enthält Anspruch 1 das Merkmal, dass die Vielzahl der Kerbabschnitte in Form von entweder zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern ausgebildet sind, die mit ihren Längsachsen schräg zur Kerbachse angestellt sind. Dieses Merkmal ist im ursprünglichen Anspruch 4, sowie auf Seite 5, 2. Absatz, und auf Seite 10, 3. Absatz, der ursprünglichen Beschreibung offenbart.
- 3.2 Die Merkmalskombination des Anspruchs 10 hat ihre Basis im ursprünglichen Anspruch 22 und in der Beschreibung (vgl. die oben genannten Textstellen).
- 3.3 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 9 und 11 bis 14 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 3, 5 bis 10, 23 bis 25 und 26.
- 3.4 Die geltende Beschreibung ist gegenüber der ursprünglichen Beschreibung nur dahingehend geändert worden, dass sie den geltenden Patentansprüchen angepasst ist.
- 3.5 Schließlich bedeuten die gegenüber dem erteilten Anspruch 1 vorgenommenen Änderungen lediglich eine Einschränkung des Schutzbereichs.
- 3.6 Die Fassung der Patentansprüche und der Beschreibung ist daher hinsichtlich Artikel 123 (2) und (3) EPÜ nicht zu beanstanden.
4. *Klarheit - Artikel 84 EPÜ*
- 4.1 Wie bereits in dem der Ladung zur mündlichen Verhandlung beigefügten Bescheid dargelegt wurde, ist die Verhinderung der Martensitbildung in der

Aufgabenstellung des Streitpatents nicht erwähnt (siehe Abs. [0011]). Angestrebt wird ein "minimaler vorrichtungstechnischer und energetischer Aufwand". Zwar offenbart das Streitpatent (Abs. [0014]), dass durch die erheblich verringerte Leistung einer unerwünschten Gefügeumwandlung (Martensitbildung) im Kernbereich vorgebeugt wird. Dies impliziert jedoch lediglich (siehe dazu Abs. [0035], Zeilen 46-50), dass durch die verringerte Laserleistung die Erwärmung und folglich die Gefügeumwandlung verringert wird, nicht aber dass gar keine Martensitbildung stattfindet.

4.2 Da dem Fachmann bekannt ist, dass die Ausbildung der Kerben durch Aufschmelzen mittels Laserenergie zu einer nicht genau definierbaren geometrischen Form derselben führt, ist die Angabe "fingerförmig" im vorliegenden Kontext zum Identifizieren von durch Laserenergie erzeugten Sacklöcher, die in Richtung ihrer Achsen ausgedehnt sind, ausreichend klar.

4.3 Aus diesen Gründen greifen die Einwände der Beschwerdeführerinnen wegen mangelnder Klarheit nicht durch.

5. *Ausreichende Offenbarung - Artikel 83 EPÜ*

5.1 Gemäß der beanspruchten Erfindung (vgl. kennzeichnenden Teil der Ansprüche 1 und 10) soll der Laser derart angesteuert werden, dass eine Vielzahl von zueinander beabstandeten und linienförmig hintereinander liegenden Kerbabschnitten in Form von entweder zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern erzielt werden, die mit ihren Längsachsen schräg zur Kerbachse angestellt sind. Dies kann gemäß der Lehre des Streitpatents beispielsweise

mittels einer Einrichtung der in den Figuren 4 und 5 dargestellten Art erzielt werden, bei der ein gepulster YAG-Laser mit einer mittleren Leistung von etwa 60 W und einer Impulsleistung im kW-Bereich (siehe Abs. [0026]) verwendet wird. Zwar werden im Streitpatent nicht alle hierzu erforderlichen Parameter angegeben, wie tatsächliche Impulsleistung, Pulsrate und Vorschubgeschwindigkeit. Diese Parameter können jedoch ohne Schwierigkeit durch routinemäßige Versuche ermittelt werden.

Auch weitere, von dem im Streitpatent angegebenen Wert von 60 W abweichende Werte der mittleren Leistung könnte der Fachmann durch einfache Versuche ermitteln.

- 5.2 Gemäß Anspruch 7 soll bei jeder Kerbe eine durchgehende Kerbbasis ausgebildet werden. Hierzu offenbart die Patentschrift (siehe Abs. [0040]), den Laser mit einer Leistung zu betreiben, die etwas höher ist, als diejenige, die zur alleinigen Ausbildung der Kerbausnehmungen notwendig wäre, wodurch die Kerbabschnitte an ihrem der Lagerausnehmung zugewandten Endabschnitt verschmieren, so dass diese in die gemeinsame Kerbbasis übergehen. Auch in diesem Fall können die hierzu erforderlichen Laserparameter durch routinemäßige Versuche ermittelt werden.
- 5.3 Die Beschwerdeführerinnen haben kein Beweismittel für die Nichtdurchführbarkeit der Erfindung eingereicht. In dieser Hinsicht ist zu bemerken, dass die von der Beschwerdeführerin III mit der Beschwerdebegründung eingereichten Versuchsergebnisse E14 eigentlich ein Indiz für die Durchführbarkeit der Erfindung darstellen. Sie zeigen nämlich, dass die Beschwerdeführerin III

selbst in der Lage war, eine erfindungsgemäße Kerbe zu erzielen.

- 5.4 Im schriftlichen Verfahren wurde von der Beschwerdeführerin II eingewendet, dass das Streitpatent nicht zeige, wie ein Aufschmelzen im Kerbbereich ohne Martensitbildung zu erzielen sei. Das totale Ausbleiben von Martensit wird allerdings im Streitpatent nicht erwähnt. Wie oben bereits angeführt (siehe Punkt 4.1), wird vom Streitpatent angestrebt, die Martensitbildung im Vergleich zum Stand der Technik zu verringern. Der Einwand der Beschwerdeführerin II geht daher fehl.
- 5.5 Aus diesen Gründen offenbart das angefochtene Patent die Erfindung so deutlich und vollständig, dass ein Fachmann sie ausführen kann (Art. 83 EPÜ).

6. *Neuheit*

- 6.1 E1 offenbart (vgl. Fig. 3, 4) ein Verfahren zum Bruchtrennen eines Lagerabschnittes eines metallischen Werkstückes, insbesondere eines Pleuels, das ein Lagerauge (24) mit zwei diametral gegenüberliegenden Kerben (34) aufweist, die den Verlauf einer Bruchebene vorgeben, entlang der das Werkstück in einen Grundkörper und ein Deckelteil bruchgetrennt wird und die bei einem sich anschließenden Fügeschritt gemeinsam wieder das Werkstück bilden (Spalte 1, Zeilen 45-55), wobei die Kerben durch Aufschmelzen des Werkstoffs mittels Laserenergie ausgebildet werden (siehe Anspruch 1).

Gemäß der Lehre der E1 wird ein Nd:YAG 400 W Laser mit einer Pulsrate von 10 Hz und einer Pulsbreite von 2.0 ms benutzt (Spalte 4, Zeilen 13, 14, 16). Die

Vorschubgeschwindigkeit beträgt 76 cm/min (Spalte 4, Zeile 15) und der Einfallswinkel des Laserstrahl 15° (Spalte 4, Zeile 9). E1 offenbart ferner, dass eine V-förmige Nut erhalten wird (Spalte 3, Zeilen 41, 42), die eine Breite von 0,5 mm aufweist (Spalte 4, Zeilen 18,19).

Im Gegensatz zur Auffassung der Beschwerdeführerinnen, ist dieser Offenbarung nicht unmittelbar zu entnehmen, dass die Nut aus einer Reihe von Sacklöchern besteht. In der Tat zielt E1 eindeutig darauf, eine durchgehende Nut zu erzeugen. Gemäß der Lehre der E1 soll nämlich eine Nut entstehen, die in ihrer Form einer durch ein Räumwerkzeug erzeugten, und daher zwangsläufig durchgehenden, Nut entspricht: sie soll sich davon im wesentlichen nur dadurch unterscheiden, dass sie schärfer, schmaler und tiefer ist (siehe Spalte 1, Zeilen 56 bis 59; Zeilen 3, Zeilen 19 bis 49). Darüber hinaus ist in Fig. 1 eine durchgehende Nut eindeutig zu erkennen. Es kann für den Fachmann daher kein Zweifel bestehen, dass die Laserparameter in E1 so eingestellt sein müssen, dass eine durchgehende Nut erzielt wird. Darüber hinaus wurde nicht bewiesen, dass mit den in E1 angegebenen Laserbearbeitungsparametern zwangsläufig eine Reihe von Sacklöchern erzeugt wird. Diese Schlussfolgerung kann auch durch theoretische Extrapolationen oder Schätzungen auf der Basis der offenbarten Laserbearbeitungsparameter nicht gerechtfertigt werden, weil E1 nicht alle notwendigen Laserbearbeitungsparameter offenbart. Insbesondere offenbart E1 die Art und Weise der Fokussierung des Laserstrahls nicht. Dabei ist zu bemerken, dass in E1 die bloße Angabe der Breite der Nut von 0.5 mm keinen unmittelbaren Schluss bezüglich des Durchmessers des

fokussierten Laserstrahlssspots zulässt. Ferner wird in E1 nicht gesagt, ob ein die Laserbearbeitung beeinflussendes Gas eingesetzt wird.

E1 kann daher nur so ausgelegt werden, dass die mittels Laserenergie ausgebildete Kerbe eine durchgehende Nut ist.

- 6.2 E2 offenbart ein Verfahren zum Bruchtrennen eines Lagerabschnittes eines metallischen Werkstückes, insbesondere eines Pleuels (Fig. 1), das ein Lagerauge mit zwei diametral gegenüberliegenden Kerben aufweist, die den Verlauf einer Bruchebene vorgeben, entlang der das Werkstück in einen Grundkörper und ein Deckelteil bruchgetrennt wird und die bei einem sich anschließenden Fügeschritt gemeinsam wieder das Werkstück bilden, wobei die Kerben durch Aufschmelzen des Werkstoffs mittels Laserenergie (Fig. 2) ausgebildet werden.

Bei diesem bekannten Verfahren wird eine Kerbe mit einer Breite von 0.2 mm mittels eines gepulsten 120 W YAG Lasers erzeugt (siehe Seite 1, rechte Spalte und Seite 2, linke Spalte). Die Vorschubgeschwindigkeit beträgt 1,5 m/min (Seite 2, linke Spalte).

E2, wie auch E1, zielt darauf ab, eine V-förmige Nut (Seite 1, rechte Spalte: "V-shaped notch") mittels Laserstrahl zu erzeugen, die im wesentlichen einer durch ein konventionelles Räumwerkzeug erzeugten V-förmigen, durchgehenden Nut entspricht (siehe Seite 1, rechte Spalte, 1. Absatz). Mangels anderer spezifischen Angaben bezüglich der Geometrie der Nut, kann der Fachmann der E2 nur entnehmen, dass auch mit dem dort offenbarten

Laserbearbeitungsverfahren eine durchgehende Nut erhalten wird.

Zwar haben die Beschwerdeführerinnen ausgeführt, insbesondere unter Hinweis auf die Versuche E14 der Beschwerdeführerin III, dass mit den in E2 angegebenen Laserparametern keine durchgehende Nut, sondern eine Vielzahl von Sacklöchern erhalten werde. Diese blieb jedoch eine unbewiesene Tatsachenbehauptung. In E2, wie auch in E1, sind nicht alle Laserbearbeitungsparameter angegeben. Insbesondere fehlt in E2 die Angabe von Pulsrate, Pulsleistung, und Durchmesser des fokussierten Laserspots. Es ist für den Fachmann klar, dass die fehlenden Parameter so auszuwählen sind, dass das eindeutige Ziel in E2, die Kerbe durchgehend auszubilden, tatsächlich erreicht wird. Zur Ausbildung einer durchgehenden Nut trägt auch die Verwendung von Sauerstoff mit einem Druck von 270 kPa als Arbeitsgas (siehe E2, Seite 2, linke Spalte) bei, welches die thermische Reaktion bekanntlich unterstützt und dem Austreiben von Schmelzen und Werkstoffdämpfen dient. Den Versuchen gemäß E14 kommt keine Beweiskraft zu, weil dort einige Laserbearbeitungsparameter willkürlich ausgewählt worden sind. Insbesondere wurde dabei die in E1 verwendete Pulsrate von 10 Hz mit der einzigen Begründung ausgewählt, dass E1 ein sehr ähnliches Verfahren betrifft, jedoch ohne Rücksicht auf den gesamten Kontext der E2, wonach eine durchgehende Nut erreicht werden soll. Ferner wurde von der Beschwerdeführerin II nicht nachgewiesen, dass die Versuche gemäß E14 mit Sauerstoff mit einem Druck von 270 kPa wie in der E2 durchgeführt worden sind.

- 6.3 Von den Beschwerdeführerinnen wurde weiterhin ausgeführt, dass auch wenn die Laserbearbeitung zu einer als durchgehende Nut ausgebildeten Kerbe führe, der Grund dieser Nut zwangsläufig Sacklöcher aufwiese, da der Laser gepulst sei. Einer solchen Kerbe entspreche eine Kerbe mit einer durchgehenden Kerbbasis, welche Gegenstand einer Ausführungsform der Erfindung (vgl. Anspruch 7 des Streitpatents) sei.

Die Verwendung eines gepulsten Laserstrahls gemäß E1 bzw. E2 mag zwar zu einem eine gewisse Unregelmäßigkeit aufweisenden Nutengrund führen. Dass diese Unregelmäßigkeit in Form von entweder zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern vorliegt, ist jedoch als nicht substantiierte Behauptung anzusehen.

- 6.4 E1 und E2 offenbaren daher nicht die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1, nachdem der Laser derart angesteuert wird, dass eine Vielzahl von zueinander beabstandeten und linienförmig hintereinanderliegenden Kerbabschnitten ausgebildet werden, wobei diese Vielzahl der Kerbabschnitte in Form von entweder zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern ausgebildet sind, die mit ihren Längsachsen schräg zur Kerbachse eingestellt sind.

Da die anderen, zum Stand der Technik gehörenden genannten Entgegenhaltungen ebenfalls kein Verfahren zum Bruchtrennen eines Lagerabschnittes eines metallischen Werkstückes mit diesen Merkmalen offenbaren, ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu (Artikel 52 (1), 54 (2) EPÜ).

6.5 Der Anspruch 10 ist auf ein Werkstück gerichtet, welches in Form eines Pleuels hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 des Streitpatents ist. Das Pleuel weist zwei Kerben auf, die aus einer Vielzahl von im Abstand zueinander stehenden Kerbabschnitten bestehen, wobei alle Kerbabschnitte in Form von entweder zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern ausgebildet sind, die mit ihren Längsachsen schräg zur Kerbachse angestellt sind. Da der Stand der Technik weder ein Pleuel mit diesen Merkmalen, noch ein Verfahren offenbart, welches als unmittelbares Erzeugnis ein Pleuel mit diesen Merkmalen hat, ist der Gegenstand des Anspruchs 10 ebenfalls neu.

7. *Erfinderische Tätigkeit*

7.1 E2, welches ein gattungsgemäßes Verfahren zum Bruchtrennen eines Lagerabschnittes eines metallischen Werkstückes betrifft, wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Das aus E2 bekannte Verfahren benötigt nämlich im Vergleich zu dem aus E1 bekannten Verfahren eine geringe Laserleistung und ist somit auf den gleichen Zweck wie das Streitpatent gerichtet, nämlich eine reproduzierbare Bruchfläche bei minimalem energetischem Aufwand zu erzielen (Spalte 2, Zeilen 29 bis 31 des Streitpatents).

7.2 Durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 definierten unterscheidenden Merkmale wird anstatt einer durchgehenden Kerbe wie in E2 eine diskontinuierliche Kerbe erzielt. Dadurch kann die Erwärmung des Werkstücks im Bereich der Bearbeitungsfläche reduziert werden, wodurch die Gefügeumwandlung im Kernbereich verringert wird (vgl. Abs. [0014] des Streitpatents).

Die mit dem Verfahren gemäß Anspruch 1 des Streitpatents tatsächlich gelöste Aufgabe kann somit darin gesehen werden, die Gefügeumwandlung im Kernbereich zu verringern.

- 7.3 Weder in E1 noch in E2 wird ein Hinweis gegeben, die Kerbe diskontinuierlich als Reihe von Sacklöchern auszubilden. Ganz im Gegenteil: Wie bereits oben ausgeführt, zielen diese Dokumente eindeutig auf eine kontinuierliche V-förmige Nut ab.

Zwar wird in den Dokumenten E4 (vgl. Bild 10.14), E9 (Seite 2, Zeilen 5-8 und 17-20; Fig. 1, 2), E10 (Seite 41), E12 (Abs. 4.1.3 und Bild 4.1-30), E13 (Seite 31, linke Spalte) ein Verfahren zum Brechen eines Substrates, welches aus sprödem Material wie Keramik aber auch aus Metall (siehe z.B. E9: Seite 6, Zeile 11; E10: Seite 41, Abs. "Scribing") bestehen kann, bei dem das Substrat entlang einer Ritzspur gebrochen wird, die mittels eines gepulsten Laserstrahls erzeugt wird und aus einer Reihe von Sackbohrungen besteht. Dabei handelt es sich jedoch nicht um ein Verfahren, bei dem der Lagerabschnitt eines Werkstückes entlang zweier diametral gegenüberliegender Kerben bruchgetrennt wird. In der Tat wird das Werkstück bei diesen bekannten Verfahren (jeweils) lediglich entlang einer einzigen Ritzspur aufgeteilt. Dabei sind die Sacklöcher mit ihren Längsachsen quer zur Kerbachse und daher in Richtung des Trennverlaufs angestellt. Die Erkenntnis des Streitpatent, wonach es bei dem unterschiedlichen Brechmechanismus, welcher sich beim Bruchtrennen eines Lagerabschnittes eines Werkstückes ergibt (d.h. Aufbrechen des geschlossenen Lagerabschnitts entlang

zweier diametral gegenüberliegender Kerben), überhaupt sinnvoll und sogar vorteilhaft ist, die Kerben als Vielzahl von Sacklöchern auszubilden, deren Längsachsen nicht quer sondern schräg zur Kerbachse sind und daher mit der Richtung des Trennverlaufs nicht übereinstimmen, wird daher durch diese Dokumenten nicht nahegelegt.

- 7.4 Da auch die restlichen genannten Entgegenhaltungen keinen Hinweis geben, der den Weg zur beanspruchten Lösung vorzeichnen könnte, beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 52 (1), 56 EPÜ).
- 7.5 Der Gegenstand des Anspruchs 10 beruht ebenfalls auf einer erfinderischen Tätigkeit, weil das beanspruchte Werkstück auf dem gleichen erfinderischen Konzept des Anspruchs 1 basiert, nämlich die Kerben des Pleuelauges aus einer Vielzahl von mittels Laserenergie ausgebildeten Sacklöchern auszubilden, die mit ihren Längsachsen schräg zur Kerbachse angestellt sind.
8. Die Ansprüche 1 und 10, mit den abhängigen Ansprüche 2 bis 9 und 11 bis 14 und der Beschreibung, jeweils überreicht während der mündlichen Verhandlung, sowie die Figuren wie erteilt, können damit die Basis für die Aufrechterhaltung des Patents in eingeschränkter Form bilden.
9. *Rückzahlung der Beschwerdegebühr*

Die Beschwerdeführerin II habe in der mündlichen Verhandlung vor der Einspruchsabteilung ausgeführt, die Ausbildung jedes Kerbabschnitts als zylinderförmiges Sackloch sei in der ursprünglichen Offenbarung nur in

Kombination mit einer schrägen Anstellung seiner Längsachse offenbart. Der von der Einspruchsabteilung in der angefochtenen Entscheidung für gewährbar erachtete, geänderte Anspruch 1 stelle daher eine unzulässige Erweiterung im Sinne des Artikels 123(2) EPÜ, da er lediglich das Teilmerkmal enthalte, wonach die Kerbabschnitte in Form von zylinder- oder fingerförmigen Sacklöchern ausgebildet sind. Dieser Einwand werde jedoch weder in der angefochtenen Entscheidung behandelt noch im Protokoll der mündlichen Verhandlung erwähnt.

Angenommen, dass der Einwand tatsächlich während der mündlichen Verhandlung erhoben wurde, stellt die fehlende Stellungnahme der Einspruchsabteilung in der angefochtenen Entscheidung keinen wesentlichen Verfahrensmangel im Sinne der Regel 67 EPÜ dar, welcher die Rückzahlung der Beschwerdegebühr rechtfertigen würde. Die angefochtene Entscheidung enthält nämlich eine nach Regel 68 (2) EPÜ ausreichende Begründung:

Die Zulässigkeit der Änderung wird dort dadurch begründet, dass die Ausbildung jedes Kerbabschnitts als zylinderförmiges Sackloch "*insbesondere aus Absatz [0035] und Fig. 2 herleitbar*" (Seite 6, 2. Absatz, der angefochtenen Entscheidung) ist. Diese Begründung ist so auszulegen, dass die Zulässigkeit der Einfügung in Anspruch 1 des in Frage stehenden Merkmals **allein** durch dessen Offenbarung in Absatz [0035] und Fig. 2 gerechtfertigt ist. Für die Einspruchsabteilung ist es daher in Bezug auf die Erfordernisse des Artikels 123 (2) EPÜ irrelevant, ob dieses Merkmal in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart ist. Wesentlich ist nur, dass das Merkmal an sich in den ursprünglichen Unterlagen vorhanden ist. In diesem Kontext verliert der

Einwand der Einsprechenden II jegliche Relevanz. Diese Feststellung der Einspruchsabteilung mag zwar eine Fehleinschätzung sein (siehe Punkt III dieser Entscheidung). Eine solche Fehldeutung stellt jedoch kein Verfahrensmangel nach Regel 69 EPÜ dar (siehe z.B. T 367/91), welcher die Rückzahlung der Beschwerdegebühr rechtfertigen kann.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Der Antrag auf Rückerstattung der Beschwerdegebühr wird zurückgewiesen.
3. Die Sache wird an die erste Instanz mit der Auflage zurückverwiesen, das Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Ansprüche 1 bis 14, und Beschreibung, Spalten 1 bis 13, überreicht während der mündlichen Verhandlung vom 2. Februar 2006;

Figuren 1 bis 9 wie erteilt.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

M. Patin

P. Alting Van Geusau