

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im AB1.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 6. Juni 2014**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0029/11 - 3.2.06

Anmeldenummer: 03003199.1

Veröffentlichungsnummer: 1386687

IPC: B23K9/04, B23K10/02, B23P15/10,
F02F3/00, F16J1/00

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Verfahren zur Herstellung eines Kolbens sowie Kolben

Patentinhaberin:
Federal-Mogul Nürnberg GmbH

Einsprechende:
MAHLE International GmbH
KS Kolbenschmidt GmbH

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 54, 56, 123(2), 123(3)
VOBK Art. 11

Schlagwort:
Änderungen - zulässig (ja)
Neuheit - (ja)
Erfinderische Tätigkeit - (ja)
Rechtliches Gehör - Einspruchsverfahren - wesentlicher
Verfahrensmangel (nein)



**Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours**

European Patent Office
D-80298 MUNICH
GERMANY
Tel. +49 (0) 89 2399-0
Fax +49 (0) 89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0029/11 - 3.2.06

**E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.06
vom 6. Juni 2014**

Beschwerdeführerin: KS Kolbenschmidt GmbH
(Einsprechende 2) Karl-Schmidt-Strasse
74172 Neckarsulm (DE)

Vertreter: Greif, Thomas
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

Beschwerdegegnerin: Federal-Mogul Nürnberg GmbH
(Patentinhaberin) Nopitschstrasse 67
90441 Nürnberg (DE)

Vertreter: HOFFMANN EITLE
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

**Weitere
Verfahrensbeteiligte:** MAHLE International GmbH
(Einsprechende 1) Pragstrasse 26-46
70376 Stuttgart (DE)

Vertreter: Pohle, Reinhard
Mahle International GmbH
Patentabteilung ZRIP
Pragstrasse 26-46
70376 Stuttgart (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 4. November 2010 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 1386687 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender M. Harrison
Mitglieder: G. Kadner
W. Sekretaruk

Sachverhalt und Anträge

I. Auf die am 20. Februar 2003 unter Inanspruchnahme einer deutschen Priorität vom 30. Juli 2002 eingereichte europäische Patentanmeldung Nr. 03003199.1 wurde das europäische Patent Nr. 1 386 687 erteilt.

II. Gegen das erteilte Patent wurden, gestützt auf die Einspruchsgründe des Artikels 100(a) und (b) EPÜ, zwei Einsprüche eingelegt, jeweils mit dem Antrag auf Widerruf des Patents.

Mit ihrer am 4. November 2010 zur Post gegebenen Entscheidung hat die Einspruchsabteilung die Einsprüche zurückgewiesen. In ihrer Begründung kam sie zu dem Ergebnis, dass das Verfahren nach Anspruch 1 und der Gegenstand des Anspruchs 7 ausführbar seien sowie die Erfordernisse der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit erfüllten.

III. Gegen diese Entscheidung legte die Beschwerdeführerin (Einsprechende 02) am 4 Januar 2011 Beschwerde ein und bezahlte am gleichen Tag die Beschwerdegebühr. Mit ihrer am 14. März 2011 beim Europäischen Patentamt eingegangenen Beschwerdebegründung verfolgte sie ihren Antrag auf Widerruf des Patents weiter.

IV. Die Beschwerdekammer teilte in ihrem Bescheid als Anlage zur Ladung für die mündliche Verhandlung ihre vorläufige Auffassung mit, wonach die Beschwerde als zulässig erscheine. Eine Verletzung des rechtlichen Gehörs der Beschwerdeführerin im Einspruchsverfahren könne sie nicht erkennen. Die Neuheit dürfte nicht in Frage stehen, und die Begründung der erfinderischen Tätigkeit durch die Einspruchsabteilung sei nicht zu beanstanden.

V. Am 6. Juni 2014 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt, in der der folgende Stand der Technik wieder aufgegriffen wurde:

D1: DE-A-33 39 867

D5: DE-A-21 24 595 (Patentfamilienmitglied GB 1 373 987)

E3: EP-A-0 240 308

Die Beschwerdeführerin (Einsprechende 02) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte die Aufrechterhaltung des Patents mit folgenden Unterlagen:

Anspruch 1 vom 6. Juni 2014

Ansprüche 2 bis 8, Beschreibung und Zeichnungen wie erteilt.

Die unabhängigen Ansprüche 1 und 7 lauten (Änderung des Anspruchs 1 gegenüber der erteilten Fassung unterstrichen):

"1. Verfahren zur Herstellung eines Kolbens (20), für Brennkraftmaschinen, der aus einer Legierung mit einem Hauptlegierungselement und zumindest einem Legierungselement besteht, und bei dem zumindest der Muldenrand (14) des Kolbens (10) einer Schmelzbehandlung unterzogen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmelzbehandlung durch ein Lichtbogen-Schweißverfahren erfolgt und dass nach der Schmelzbehandlung eine Abkühlung mit einer Geschwindigkeit von 100-1000 K/s erfolgt, und dass bei dem Schweißverfahren das Hauptlegierungselement als Zusatzwerkstoff eingebracht wird, sodass die

Konzentration des Hauptlegierungselements zumindest bereichsweise erhöht wird.

7. Kolben (20) der aus einer Legierung mit einem Hauptlegierungselement und zumindest einem Legierungselement besteht, und bei dem zumindest der Bereich des Muldenrandes (14) eine verglichen mit anderen Bereichen feinere Struktur aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Bereich mit einer feineren Struktur Partikel vorhanden sind, die kleiner als 10^{-6} m sind, und dass zumindest in dem Bereich mit einer feineren Struktur eine erhöhte Konzentration des Hauptlegierungselementes vorliegt.“

VI. Das Vorbringen der Beschwerdeführerin lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Nachdem die Einspruchsabteilung während der Einspruchsverhandlung nach Diskussion des Anspruchs 1 überraschend ihre Entscheidung zur Patentfähigkeit getroffen habe, habe die Beschwerdeführerin zum unabhängigen Anspruch 7 nicht mehr vortragen können. Insoweit sei ihr das rechtliche Gehör nicht im angemessenen Umfang gewährt worden, so dass eine Rückverweisung an die erste Instanz angebracht wäre.

Das Verfahren nach Anspruch 1 sowie der Kolben nach Anspruch 7 beruhten nicht auf erfinderischer Tätigkeit. Ihrer Ansicht nach sei der nächstkommende Stand der Technik immer noch D5, denn dieses Dokument offenbare die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Für den einschlägigen Fachmann auf diesem Gebiet sei es klar, dass sowohl der Kolbenboden als auch der Kolbenringbereich sowohl hohen thermischen Belastungen als auch mechanischen Belastungen unterlägen, auch wenn

die Temperatur am Kolbenboden höher sein könne. Das gehe zum Beispiel auch aus E3 hervor, wo beide Bereiche zur Erhöhung der Beständigkeit unter Zuführung eines Hauptlegierungselements durch Umschmelzen behandelt würden.

Aus D1 sei es aber bekannt, durch Umschmelzen des Kolbenwerkstoffs mittels Lichtbogenschweißen zusätzlich einen Hauptlegierungsbestandteil, in diesem Fall Aluminium zuzuführen, wodurch auch eine Erhöhung der Konzentration des Hauptlegierungselements möglich sei. Auch die beanspruchte Abkühlgeschwindigkeit von 100 bis 1000 K/s liege in dem in D1 angegebenen Bereich von 10^2 bis 10^5 Kelvin pro Sekunde. Wende der Fachmann diese Lehre bei einem Verfahren gemäß D5 an, so gelange er zum beanspruchten Verfahren.

Ebenso erreiche er das beanspruchte Verfahren in naheliegender Weise ausgehend von E3, indem er die Lehre von D1 dort entsprechend anwende. Das beanspruchte Verfahren beruhe daher nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Die Änderung des neu vorgelegten Anspruchs 1 verstoße gegen Artikel 123(2) EPÜ, weil das hinzugefügte Merkmal (aus der Patentschrift Absatz [0018]) nicht selbständig offenbart sei. Dort sei beschrieben, dass in gleicher Weise mit der Erhöhung der Konzentration des Hauptlegierungselements die Konzentration der übrigen Legierungselemente verringert oder zumindest nicht erhöht werde (Patentschrift Absatz [0017]), was aber im Anspruch 1 fehle.

Die erfinderische Tätigkeit in Bezug auf den Kolben gemäß Anspruch 7 stehe weiterhin in Frage, wozu auf die schriftlichen Ausführungen verwiesen werde.

VII. Die Beschwerdegegnerin trug vor, eine Verletzung des rechtlichen Gehörs der Beschwerdeführerin sei für sie nicht erkennbar. In der Einspruchsverhandlung sei die Diskussion des Verfahrensanspruchs 1 auch immer im Hinblick auf den Gegenstandsanspruch 7 geführt worden. Eine Zurückverweisung sei nicht erforderlich, da es kein grundsätzliches Recht auf die Behandlung einer Sache in zwei Instanzen gebe.

Bei einem Kolben der hier betreffenden Art unterscheide der Fachmann zwischen den verschiedenen Belastungsarten. Während der Muldenrand des Kolbens sehr hoch thermisch belastet werde, komme es im Kolbenringbereich vor allem auf die mechanische Belastung durch den Anschlag des Kolbenrings an den Nutflanken an. Deshalb spielten in diesem Bereich vor allem die Verschleißfestigkeit und die Härte eine Rolle. Im Kolbenbodenbereich gehe es wegen der hohen Verbrennungstemperaturen eher um die Vermeidung der Rissbildung. Deshalb seien die Maßnahmen zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit auch verschieden.

Aus diesen Gründen seien weder eine Kombination von D5 mit D1 noch von E3 mit D1 naheliegend, weil die Anforderungen an die Verschleißfestigkeit jeweils auf verschiedenen Ursachen beruhten, die nicht ohne weiteres übertragbar seien. Eine Erhöhung der Beständigkeit gegen thermische Ermüdung durch zumindest bereichsweise Erhöhung der Konzentration des Hauptlegierungsbestandteils durch Schmelzbehandlung des Muldenrandes werde durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Aufgrund der neuen Argumentation der Beschwerdeführerin sei die Vorlage eines eingeschränkten Anspruchs

gerechtfertigt, in dem diese Erhöhung der Konzentration des Hauptlegierungsbestandteils explizit angegeben werde.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Keine Zurückverweisung an die erste Instanz wegen Verstoßes gegen das rechtliche Gehör (Artikel 11 VOBK)*
 - 2.1 In ihrem Bescheid hat die Kammer ausgeführt, dass sie keine Verletzung des rechtlichen Gehörs der Beschwerdeführerin erkenne. Unabhängig davon, ob der Angriff mangelnder Neuheit in der Verhandlung vor der Einspruchsabteilung aufrechterhalten wurde oder nicht, sind in den Entscheidungsgründen über die Zurückweisung der Einsprüche alle von der Einsprechenden 02 vorgebrachten Einspruchsgründe behandelt worden, so auch die Neuheit (Punkt 11) und die erfinderische Tätigkeit (Punkt 12.3 bis 12.5) des Gegenstands des Anspruchs 7.
 - 2.2 Die Aspekte der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit sind materiell-rechtliche Erwägungen. Eine Verletzung des rechtlichen Gehörs läge auch dann nicht vor, wenn die Einspruchsabteilung in ihrer Entscheidung von einem unzutreffenden Stand der Technik ausgegangen wäre. Hinzu kommt hier noch die Tatsache, dass die es nicht unsachgerecht war, dass Einspruchsabteilung von E3 als nächstkommenden Stand der Technik ausging, denn beim Verfahren nach D1/D5 ist noch eine Nachbearbeitung erforderlich, wogegen nach E3 das verstärkende Füllmaterial direkt durch Schweißen aufgebracht wird. Deshalb trifft die Meinung der Einspruchsabteilung

ohnehin zu, dass D1/D5 im Hinblick auf die beanspruchten Lösungen nicht mehr offenbart als E3.

3. *Änderungen (Artikel 123 (2), 123(3) EPÜ)*

3.1 Von der Beschwerdeführerin wurde bemängelt, dass das im Anspruch 1 hinzugefügte Merkmal aus dem Offenbarungszusammenhang isoliert worden sei. Die in Absatz [0018] (Patentschrift) bzw. [0020] (A-Dokument) beschriebene zumindest bereichsweise Erhöhung der Konzentration des Hauptlegierungselementes stehe im Zusammenhang mit der Verringerung der Konzentration der anderen Legierungselemente, wie in Abschnitt [0020] (A-Dokument) angegeben.

3.2 Die Kammer stellt fest, dass die Konzentrationserhöhung des Hauptlegierungselements entsprechend Absatz [0020] dort allein und ohne Bezug zu den anderen Legierungselementen offenbart ist. Wenn sich die Konzentration des Hauptlegierungselementes zumindest bereichsweise erhöht, muss logischerweise die Konzentration der anderen Legierungselemente abnehmen. Der in Abschnitt [0019] (A-Dokument) bzw. [0017] (Patentschrift) beschriebene Effekt tritt daher zwangsläufig auf, so dass sich dieses „weggelassene“, in der Beschreibung offenbarte Merkmal implizit eindeutig auch im geänderten Anspruch wiederfindet.

3.3 Die Änderung des Anspruchs 1 ist daher unter Artikel 123(2) EPÜ zulässig. Da ein Merkmal hinzugefügt worden ist, handelt es sich auch um eine Einschränkung des erteilten Anspruchs, so dass Artikel 123(3) EPÜ ebenfalls erfüllt ist.

4. *Neuheit (Artikel 54 EPÜ 1973)*

4.1 Die Neuheit der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1 und 7 wurde in der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer nicht mehr gesondert angegriffen. Die Kammer kommt zum Ergebnis, dass keine der Entgegenhaltungen ein Verfahren offenbart, bei dem in der Schmelzbehandlung des Muldenrandes die Konzentration des Hauptlegierungselements zumindest bereichsweise erhöht wird.

4.2 In gleicher Weise ist diesem Stand der Technik kein Kolben entnehmbar, bei dem im Bereich des Muldenrandes mit einer feineren Partikelstruktur eine erhöhte Konzentration des Hauptlegierungselements vorliegt.

5. *Erfinderische Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ 1973)*

5.1 Als nächstkommender Stand wurde von der Beschwerdeführerin nach wie vor D5 angesehen, wenngleich sie nicht ausschloss, dass auch von E3 ausgegangen werden könne. Aus D5 sind ein gattungsgemäßer Kolben und ein Verfahren zu dessen Herstellung bekannt.

E3 offenbart nach Ansicht der Beschwerdeführerin einen entsprechenden Kolben, bei dem die Beständigkeit sowohl gegen mechanische und thermische Belastungen mit denselben Maßnahmen erhöht werden soll.

5.2 Von diesem Stand der Technik unterscheidet sich das Verfahren nach Anspruch 1 dadurch, dass bei der Schmelzbehandlung durch ein Lichtbogen-Schweißverfahren das Hauptlegierungselement als Zusatzwerkstoff eingebracht wird, sodass die Konzentration des Hauptlegierungselements zumindest bereichsweise erhöht wird. Entsprechend liegt gemäß Anspruch 7 im Kolben in dem durch die Schmelzbehandlung entstandenen Bereich des

Muldenrandes mit feinerer Partikelstruktur eine erhöhte Konzentration des Hauptlegierungselements vor.

- 5.3 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Kolbens und einen Kolben zu schaffen, durch die eine verbesserte Beständigkeit des Kolbens gegen thermische Ermüdung erzielt werden kann.
- 5.4 Die Beschwerdeführerin argumentierte, aus E3 (Seite 1, Zeilen 6 bis 10) lese der Fachmann ohne weiteres mit, dass die gleiche Umschmelzbehandlung unter Zuführung eines weiteren Legierungselements für den Kolbenboden und die Ringnuten durchgeführt werde. Deshalb erhalte er durch D1 (Seite 5, letzter Absatz) bereits den entscheidenden Hinweis, bei der Umschmelzbehandlung einen überwiegend Aluminium als Hauptlegierungselement enthaltenden Zusatzwerkstoff zuzuführen, wobei sich auch eine erhöhte Konzentration des Hauptlegierungselements einstelle. Wende er diese Lehre bei den Kolbenherstellungsverfahren nach D5 oder E3 an, so gelange er in naheliegender Weise zu den beanspruchten Lösungen.
- 5.5 Die Kammer vermag dieser Argumentation nicht zu folgen. Der Fachmann wird beim Studium von E3 allein aufgrund seines allgemeinen Fachwissens zwischen den Belastungen des Kolbenbodens und des Kolbenringbereichs unterscheiden. Während der Muldenrand im Kolbenboden vor allem durch die bei der Verbrennung entstehende sehr hohe Temperatur beansprucht wird und daher zur Rissbildung neigt, wird der Kolbenringbereich, der ohnehin besser kühlbar ist als der Kolbenboden, vor allem mechanisch durch das wiederkehrende Anschlagen des Kolbenringes belastet, wobei die thermische Belastung eine geringere Rolle spielt. Entsprechend werden in E3 (Seite 7, Ansprüche 2 und 3) auch unterschiedliche

Zusatzwerkstoffe genannt, nämlich Aluminium im Anspruch 2 und Siliziumkarbid oder Siliziumnitrid in Anspruch 3. Der Fachmann erkennt aufgrund seines allgemeinen Fachwissens, dass sich Aluminium eher zur Verbesserung der Duktilität einer Legierung, d.h. Beständigkeit gegen hohe Temperatur eignet, während Siliziumkarbid oder -nitrid zur Erhöhung der Härte dienen. Von einer Erhöhung der Al-Konzentration ist in E3 ohnehin keine Rede.

5.6 Als Folge dieser Differenzierung wird der Fachmann die in D1 angesprochene Maßnahme, wo es eindeutig um den Kolbenringbereich geht, gerade nicht „zufällig“ auf den Kolbenboden übertragen, weil im Kolbenringbereich eine hohe Härte und Beständigkeit gegen mechanische Belastung erwünscht ist. Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass in D1 der Kolbenrohling aus einer Legierung mit knapp 70% Aluminium als Hauptlegierungselement besteht, wobei bei der Schmelzbehandlung Elektroden aus AlSi12 und NiCu30Fe verwendet werden. Da eine Hartlegierung (Seite 6, 1. Zeile) erzielt werden soll, die die Beständigkeit gegen mechanische Belastung erhöht und die mit einer Erhöhung der Al-Konzentration nicht erreichbar ist, wird der Fachmann die Lehre von D1 gerade nicht zur Lösung des thermischen Problems am Muldenrand des Kolbenbodens aufgreifen.

5.7 Die Abkühlgeschwindigkeit nach Anspruch 1 liegt im Bereich von 100 bis 1000 K/s, der innerhalb des in D1 (Seite 5, 1. Absatz) genannten Bereichs von 100 bis 100.000 K/s liegt. Aus dem allgemeinen Fachwissen geht unstreitig hervor, dass bei hoher Abkühlgeschwindigkeit eine feine Partikelstruktur erzielbar ist. Einen Hinweis oder eine Anregung, diese Partikelstruktur gleichzeitig bei einer Erhöhung der Konzentration des Hauptlegierungselements zu nutzen, ist keiner der im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen zu entnehmen.

- 5.8 Das Verfahren nach Anspruch 1 und der Gegenstand des Anspruchs 7 gelten daher als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend.
- 5.9 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 6 und 8 enthalten weitere, nicht naheliegende Ausgestaltungen des Verfahrens nach Anspruch 1 und des Gegenstands des Anspruchs 7 und erfüllen ebenfalls die Erfordernisse des Übereinkommens.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

- 1 Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen mit der Anordnung, das europäische Patent mit folgenden Unterlagen aufrecht zu erhalten:

Anspruch 1 vom 6. Juni 2014

Ansprüche 2 bis 8, Beschreibung und Zeichnungen wie erteilt.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:



M. H. A. Patin

M. Harrison

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt