

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 8. Juli 2010**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0621/06 - 3.3.05

**Anmeldenummer:** 99911770.8

**Veröffentlichungsnummer:** 1070027

**IPC:** C04B 35/573

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verstärkungsfasern und Faserbündel, insbesondere für  
Faserverbundwerkstoffe, Verfahren zu deren Herstellung sowie  
Faserverbundwerkstoff mit Verstärkungsfasern

**Patentinhaberin:**

Daimler AG

**Einsprechende:**

SGL Carbon SE

**Stichwort:**

Verstärkungsfasern/DAIMLER

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 54(2)(3), 56, 88(4), 89

**Schlagwort:**

"Neuheit (ja)"

"Erfinderische Tätigkeit (ja) - Verbesserung nicht  
nachgewiesen - Alternative nicht naheliegend"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-

**Aktenzeichen:** T 0621/06 - 3.3.05

**ENTSCHEIDUNG**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.3.05**  
**vom 8. Juli 2010**

**Beschwerdeführerin:**  
(Einsprechende)

SGL Carbon SE  
Rheingaustrasse 182  
D-65203 Wiesbaden (DE)

**Vertreter:**

Deckers, Hellmuth Alexander  
European Patent Attorney  
Breitbachstrasse 15  
D-55218 Ingelheim am Rhein (DE)

**Beschwerdegegnerin:**  
(Patentinhaberin)

Daimler AG  
Mercedesstrasse 137  
D-70327 Stuttgart (DE)

**Vertreter:**

-

**Angefochtene Entscheidung:**

**Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 3. Februar 2006 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 1070027 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.**

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** G. Raths  
**Mitglieder:** B. Czech  
H. Preglau

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der der Einspruch gegen das Europäische Patent Nr. 1 070 027 zurückgewiesen wurde.

II. Die Einspruchsabteilung gelangte in ihrer Begründung zu dem Schluss, dass der Gegenstand der Ansprüche des Streitpatents im Hinblick auf den folgenden, von der Einsprechenden angezogenen Stand der Technik neu und erfinderisch sei:

E1: EP 0 864 548 A2

E2: US 4 397 901 A

E3: DE 39 33 039 A1

E4: EP 0 172 082 A1

E5: WO 92/16469 A1

III. In ihrer Beschwerdebegründung machte die Beschwerdeführerin mangelnde Neuheit gegenüber E1 und mangelnde erfinderische Tätigkeit im Hinblick auf Kombinationen von Dokument E5 mit einem der Dokumente E2, E3 oder E4 geltend.

IV. In ihrem Antwortschreiben vertrat die Beschwerdegegnerin die Auffassung, dass E1 nicht neuheitsschädlich sei, unter anderem im Hinblick auf die fehlenden Angaben zu den Schichtdicken der darin beschriebenen Beschichtungen. Ferner sei, ausgehend von E5 als nächstliegendem Stand

- der Technik, der Gegenstand der Ansprüche auch durch Kombinationen mit E2, E3 oder E4 nicht nahegelegt.
- V. In ihrem Bescheid vom 27. Mai 2010 warf die Kammer die Neuheit betreffende Fragen auf und wies darauf hin, dass im Rahmen der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nach dem Aufgabe-Lösung Ansatz möglicherweise eines der Dokumente E2 bis E4 als nächstliegender Stand der Technik anzuziehen sei.
- VI. In ihrem Schreiben vom 8. Juni 2010 erneuerte die Beschwerdeführerin ihren Neuheitseinwand im Hinblick auf E1. Ferner vertrat sie die Auffassung, dass der Gegenstand des Streitpatents im Hinblick auf E4 nicht erfinderisch sei.
- VII. Mit einem weiteren Schreiben vom 2. Juli 2010 reichte die Beschwerdegegnerin fünf geänderte Anspruchssätze als Hilfsanträge ein.
- VIII. Die späte Einreichung dieser Anträge wurde von der Beschwerdeführerin in einem weiteren Schreiben gerügt.
- IX. Am 8. Juli 2010 fand eine mündliche Verhandlung statt, in deren Verlauf unter anderem die Gültigkeit des in Anspruch genommenen Prioritätsdatums, der Zeitrang von Dokument E1, die Neuheit der erteilten Ansprüche im Hinblick auf die Dokumente E1, E3 und E4, sowie die erfinderische Tätigkeit im Hinblick auf E4, und auf Kombinationen von E1 mit E4 und E3 mit E4 behandelt wurden. Der Schwerpunkt der Erörterungen lag dabei nicht nur auf jenen Ansprüchen des erteilten Patents, die beschichtete Verstärkungsfasern (Anspruch 1) bzw. Verstärkungsfaserbündel (Anspruch 6) zum Gegenstand

haben, sondern auch auf dem erteilten Anspruch 20, der auf Faserverbundwerkstoffe gerichtet ist, welche die besagten Fasern oder Faserbündel enthalten.

Zuletzt legte die Beschwerdegegnerin einen weiteren Satz geänderter Ansprüche (als "Hilfsantrag 6" bezeichnet), den sie dann unter Rücknahme aller bis dahin geltenden Anträge zu ihrem neuen Hauptantrag machte. Gegen diesen Antrag erhob die Beschwerdeführerin keine Einwände.

Die unabhängigen Produktansprüche 1 und 5 gemäß diesem Antrag lauten wie folgt (Änderungen der erteilten Ansprüche durch die Kammer kenntlich gemacht):

"1. Verstärkungsfaser (1), insbesondere auf der Basis von Kohlenstoff, Stickstoff, Bor, Silizium, Metall und/oder Glas, insbesondere für Faserverbundwerkstoffe, mit einem Kern (2), und einer Beschichtung, wobei die Verstärkungsfaser (1) eine doppelte Beschichtung aufweist, und wobei zwischen dem Kern (2) und einer Schicht aus einem pyrolysierbaren Bindemittel (4) eine zusätzliche Beschichtung (3) aus ~~mindestens einem pyrolytischen Kohlenstoff~~, Pech oder mindestens einem Zucker vorgesehen ist, und wobei die Beschichtung (3) 100 bis 300 nm dick ist und/oder die Schicht (4) 200 bis 800 nm dick ist."

"5. Faserbündel aus Verstärkungsfasern, insbesondere auf der Basis von Kohlenstoff, Stickstoff, Bor, Silizium, Metall und/oder Glas, insbesondere für Faserverbundwerkstoffe, wobei das Faserbündel eine doppelte Beschichtung aufweist, und wobei unter einer Schicht aus einem pyrolysierbarem Bindemittel eine zusätzliche Beschichtung aus ~~mindestens einem pyrolytischem Kohlenstoff~~ oder Pech vorgesehen ist, und wobei die Beschichtung aus Pyrokohlenstoff 100 bis 300 nm dick ist und/oder die Schicht aus pyrolysierbarem Bindemittel 200 bis 800 nm dick ist."

- X. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Patents.

Die Beschwerdegegnerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents auf der Basis der Ansprüche 1 bis 15 des in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hauptantrags.

## **Entscheidungsgründe**

1. Zulässigkeit der Änderungen in den Ansprüchen
  - 1.1 Die Änderungen in den Ansprüchen bestehen im Wesentlichen aus Streichungen von zuvor ausdrücklich beanspruchten alternativen Ausführungsformen sowie aus erforderlich gewordenen Umnummerierungen der Ansprüche und Rückbezüge. Die Änderungen sind einschränkender Natur und werfen auch keine neuen Klarheitsfragen auf.
  - 1.2 Die Beschwerdeführerin hat keine Einwände gegen die Änderungen erhoben und auch die Kammer ist zur Auffassung gelangt, dass die Änderungen keinen Anlass zu Einwänden unter den Artikel 123(2)(3) oder 84 EPÜ geben.
2. Prioritätsdatum des Streitpatents - Zeitrang des Dokuments E1
  - 2.1.1 In der deutschen Patentanmeldung Nr. 19815308.2, deren Priorität in Anspruch genommen wird, ist das Vorsehen einer inneren Beschichtung 3 "aus mindestens einem pyrolytischem Kohlenstoff oder mindestens einem Zucker" offenbart, wobei diese Beschichtung 3 vorzugsweise eine "pyrolytische Tauchbeschichtung, insbesondere aus Pech"

sein kann; siehe Ansprüche 1 und 2 bzw. 8 und 9 besagter Anmeldung. Pech wird auf Seite 6, Zeilen 7 bis 8, besagter Anmeldung ausdrücklich als "bevorzugter pyrolytischer Kohlenstoff" bezeichnet.

- 2.1.2 In der mündlichen Verhandlung waren sich die Parteien hingegen letztendlich einig, dass Pech kein pyrolytischer Kohlenstoff im eigentlichen Sinn ist.

Dennoch findet der Fachmann nach Auffassung der Kammer in der Gesamtoffenbarung der deutschen Prioritätsanmeldung (vgl. Artikel 88(4) EPÜ), trotz der etwas widersprüchlichen Terminologie, eine unmittelbare und eindeutige Offenbarung einer Ausführungsform, in der Verstärkungsfasern bzw. Verstärkungsfaserbündeln sowohl eine innere Beschichtung 3 aus - noch unpyrolysiertem - Pech, als auch eine äußere Schicht 4 aus einem pyrolysierbaren Bindemittel aufweisen. Im Ausführungsbeispiel 1 der Prioritätsanmeldung wird zunächst ein derartiges (Vor-)produkt hergestellt, welches erst anschließend einer Pyrolyse unterworfen und zuletzt mit Silizium infiltriert wird.

- 2.1.3 Die Gültigkeit des geltend gemachten Prioritätsdatums (06.04.1998) ist demnach bezüglich der nunmehr vorliegenden Ansprüche sowohl für die Variante mit Zucker als auch für die Variante mit Pech gegeben.

- 2.1.4 Dies hat zur Folge, dass das (am 16.09.1998) zwischenveröffentlichte Dokument E1 lediglich dem Stand der Technik nach Artikel 54(3) EPÜ zuzurechnen ist und bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht in Betracht zu ziehen ist; siehe Artikel 89 EPÜ in Verbindung mit Artikel 54(2)(3) EPÜ.

3. Neuheit

- 3.1 Die Beschwerdeführerin hat die Neuheit des Gegenstands der vorliegenden Ansprüche im Hinblick auf den angezogenen Stand der Technik in der mündlichen Verhandlung ausdrücklich anerkannt. Auch waren ihre früheren Einwände betreffend die Neuheit nie gegen jene nunmehr ausschließlich beanspruchten Ausführungsformen gerichtet, bei denen eine innere Beschichtung (3) aus Pech oder mindestens einem Zucker vorgesehen ist (siehe diesbezüglich etwa das Schreiben der Beschwerdeführerin vom 8. Juni 2010, Seite 4, die letzten beiden Absätze).
- 3.2 Auch die Kammer hat sich davon überzeugt, dass keines der im Einspruchs- und Beschwerdeverfahren angezogenen Dokumente E1 bis E5 anspruchsgemäße Verstärkungsfasern oder Verstärkungsfaserbündel bzw. deren Herstellung oder Verwendung offenbart. Insbesondere werden unstreitig weder in E1 noch in einem der Dokumente E2 bis E5 Verstärkungsfasern oder Verstärkungsfaserbündel offenbart, welche eine anspruchsgemäße doppelte Beschichtung aufweisen, mit einer inneren Beschichtung 3 aus Pech oder mindestens einem Zucker in Kombination mit einer äußeren, 200 bis 800 nm dicken Schicht aus einem pyrolysierbaren Bindemittel.
- 3.3 Der Gegenstand der unabhängigen Produktansprüche 1 und 5 ist daher neu im Hinblick auf den angezogenen Stand der Technik (Artikel 52(1) und 54(1)(2)(3) EPÜ). Anspruch 4 bezieht sich auf Bündel von Fasern nach Anspruch 1. Die unabhängigen Ansprüche 9 bzw. 15 beziehen sich auf die Herstellung bzw. Verwendung der Fasern und Faserbündel gemäß den Ansprüchen 1, 4 oder 5. Der Gegenstand dieser Ansprüche sowie der abhängigen Ansprüche 2, 3, 5 bis 8

und 10 bis 14 ist folglich ebenfalls neu (Artikel 52(1) und 54(1)(2)(3) EPÜ).

#### 4. Erfinderische Tätigkeit

4.1 Gegenstand des Streitpatents sind nunmehr Verstärkungsfasern und Verstärkungsfaserbündel, insbesondere für Faserverbundwerkstoffe, und deren Herstellung und Verwendung.

4.2 Als nächstliegender Stand der Technik kann die Offenbarung von E3 angesehen werden. E3 offenbart in einer speziellen Ausführungsform ein Material, in dem Kohlenstoff-Faserbündel mit einer ersten, inneren, "chemisch inerten pyrolytischen Grafitschutzschicht" versehen werden, auf welcher anschließend aus der Gasphase eine weitere "reaktionsfreudige Pyrokohlenstoff-Schicht" abgeschieden wird. Lediglich diese Schicht reagiert bei der abschließenden Infiltration mit geschmolzenem Silizium zu Siliziumcarbid. Verwiesen sei insbesondere auf Spalte 2, Zeile 42 bis Spalte 3, Zeile 16, von E3.

4.3 Zunächst muss im Hinblick auf den in der Beschreibung des Streitpatents nicht erwähnten nächstliegenden Stand der Technik E3 die dem Streitpatent zugrunde liegende Aufgabe festgestellt werden.

4.3.1 Im Streitpatent (Abschnitt [0005]) wird als Aufgabe die Bereitstellung von Verstärkungsfasern angegeben, welche verbesserte mechanische Bauteileigenschaften ergeben und einfach und günstig herstellbar sind.

4.3.2 Der Beschreibung des Streitpatents (Abschnitt [0008]) ist zu entnehmen, dass die besagten verbesserten Eigenschaften laut Streitpatent im Rahmen der Herstellung von Formkörpern erreicht werden, in denen die beschichteten Fasern aus Kohlenstoff sind und eine abschließende Infiltration mit geschmolzenem Silizium unter Bildung von Siliziumcarbid erfolgen soll.

4.3.3 Allerdings werden die Verbesserungen in Bezug auf Verstärkungsfasern aus Kohlenstoff geltend gemacht, welche nicht durch eine Schutzschicht vor dem Angriff durch flüssiges Silizium geschützt sind (Streitpatent, Abschnitte [0002] und [0004]). Der nächstliegende Stand der Technik E3 offenbart hingegen ausdrücklich das Vorsehen einer solchen Schutzschicht aus Kohlenstoff; siehe obigen Punkt 4.2.

4.3.4 In Ermangelung eines Vergleiches mit den in E3 offenbarten Verstärkungsfasern muss die Aufgabe daher umformuliert werden. Die dem Streitpatent zugrunde liegende Aufgabe kann im Lichte von E3 darin gesehen werden, weitere Verstärkungsfasern bzw. Verstärkungsfaserbündel für die Herstellung von Verbundwerkstoffen bereitzustellen.

4.4 Es gilt nun zu untersuchen, ob diese Aufgabe gelöst wird.

4.4.1 Zur Lösung dieser Aufgabe werden die Verstärkungsfasern bzw. Verstärkungsfaserbündel nach Anspruch 1 bzw. 5 vorgeschlagen, welche unter anderem dadurch gekennzeichnet sind, dass sie mit einer doppelten Beschichtung versehen sind, wobei jeweils eine innere Beschichtung aus Pech oder mindestens einem Zucker und

eine äußere, 200 bis 800 nm dicke Schicht aus einem pyrolysierbaren Bindemittel vorgesehen ist.

- 4.4.2 Für die Kammer ist es unter anderem im Hinblick auf das Ausführungsbeispiel 1 des Streitpatents nachvollziehbar und glaubhaft, dass diese weniger ehrgeizige Aufgabe durch die doppelt beschichteten Verstärkungsfasern bzw. Verstärkungsfaserbündel gemäß Anspruch 1 bzw. Anspruch 5 gelöst wird.
- 4.5 Es muss noch entschieden werden, ob die gemäß den geänderten Ansprüchen vorgeschlagene Lösung der besagten Aufgabe sich in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt oder nicht.
- 4.5.1 Die Möglichkeit, im Rahmen der Verarbeitung von Verstärkungsfasern einen Zucker als Beschichtungs-Komponente einzusetzen, wird im angezogenen Stand der Technik gar nicht angesprochen.
- 4.5.2 Die Verwendung von Pech wird in E3 lediglich als "Matrix-Precursor" im Zusammenhang mit den üblichen, vorbekannten Herstellweisen von CFC-Verbundwerkstoffen erwähnt (siehe Spalte 1, Zeilen 1 bis 14). In den Dokumenten E2, E4 und E5 wird Pech jedoch überhaupt nicht erwähnt.
- 4.5.3 Keines der Dokumente E2 bis E5 vermag daher für sich genommen oder in Kombination mit einem der anderen Dokumente anzuregen, an sich bekannte Verstärkungsfasern bzw. Verstärkungsfaserbündel mit einer doppelten Beschichtung gemäß Anspruch 1 bzw. Anspruch 5 zu versehen. Dies wurde von der Beschwerdeführerin auch nicht geltend gemacht.

4.5.4 E1 ist aufgrund seines Zeitrangs bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit außer Betracht zu lassen.

4.6 Die Gegenstände der unabhängigen Produktansprüche 1 und 5, und folglich auch jene der Ansprüche 2 bis 4 und 6 bis 15, beruhen demnach auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 52(1) und 56 EPÜ).

#### 5. Anpassung der Beschreibung

Bei der noch erforderlichen inhaltlichen und sprachlichen Anpassung der Beschreibung ist strikt darauf zu achten, dass die angepasste Beschreibung keinesfalls den Eindruck zu erwecken vermag, dass Fasern bzw. Faserbündel mit einer anderen inneren Beschichtung 3 als Pech, wie etwa Fasern mit einer inneren Beschichtung 3 aus pyrolytischem Kohlenstoff beliebigen Ursprungs, unter Schutz gestellt werden sollen (siehe in diesem Zusammenhang auch obigen Punkt 2).

## **Entscheidungsformel**

### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
  
2. Die Sache wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Anordnung, das Patent in geänderter Form auf Grundlage der Ansprüche 1 bis 15 des in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hauptantrags sowie einer daran anzupassenden Beschreibung, sowie der Figuren 1 bis 4 wie erteilt, aufrechtzuerhalten.

Die Geschäftsstellenbeamtin

Der Vorsitzende

C. Vodz

G. Raths