

Interner Verteilerschlüssel:

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

ENTSCHEIDUNG
vom 11. Mai 2004

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0755/01 - 3.2.7
Anmeldenummer: 95810072.9
Veröffentlichungsnummer: 0725158
IPC: C23C 4/04
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Gleitverschleißfeste Verbundbeschichtung

Patentinhaber:
SULZER INNOTECH AG

Einsprechender:
H.C. STARCK GmbH & Co. KG

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit (nein)"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Aktenzeichen: T 0755/01 - 3.2.7

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.7
vom 11. Mai 2004

Beschwerdeführer: H.C. STARCK GmbH & Co. KG
(Einsprechender) Im Schleeke 78 - 91
D-38642 GOSLAR (DE)

Vertreter: Peters, Frank M., Dr.
Bayer AG
Bayer Chemicals
Law and Patents
Patents and Licensing
D-51368 Leverkusen (DE)

Beschwerdegegner: SULZER INNOTECH AG
(Patentinhaber) Zürcherstraße 12
CH-8401 Winterthur (CH)

Vertreter: Sulzer Management AG
KS/Patente/0007
Zürcherstraße 12
CH-8401 Winterthur (CH)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 9. Mai 2004 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0725158 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: A. Burkhart
Mitglieder: H. E. Felgenhauer
C. Holtz

Sachverhalt und Anträge

- I. Der Beschwerdeführer (Einsprechender) hat gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung über die Zurückweisung des Einspruchs gegen das europäische Patents Nr. 0 725 158 Beschwerde eingelegt.

Die Einspruchsabteilung war der Auffassung, daß der Einspruchsgrund nach Artikel 100 a)EPÜ (mangelnde erfinderische Tätigkeit) dem Patent nicht entgegenstünde.

- II. Der Beschwerdeführer beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Der Beschwerdegegner (Patentinhaber) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen.

Es wird auf folgende in der angefochtenen Entscheidung berücksichtigte Entgegenhaltungen bezug genommen:

D4: GB-A-2 273 109

D5: US-A-3 468 699.

Die mit der Beschwerdebegründung bzw. Beschwerdeerwiderung verspätet vorgebrachten Entgegenhaltungen

D7: CN 85107628 und

D9: Conference Proceedings "1994 Thermal Spray Industrial Applications"

bleiben in Ausübung des Ermessens nach Artikel 10b der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern unberücksichtigt.

Die mit der Beschwerdebeurteilung eingereichte
Entgegenhaltung

D8: Prospekt "HCST AMPERIT Flamm- und
 Plasmaspritzpulver"

ist als Erwiderung auf einen in der angefochtenen
Entscheidung als nicht nachgewiesen behandelten
Sachverhalt zwar zu berücksichtigen, für die Beurteilung
des Gegenstands des Streitpatents aber ohne Belang.

III. Auf den Bescheid vom 16. September 2003, in dem die
Kammer ihre vorläufige Auffassung zum Ausdruck gebracht
hat, nach der sich der Gegenstand des Anspruchs 1 in
naheliegender Weise ausgehend von der Entgegenhaltung D4
ergebe, erfolgte seitens der Beschwerdegegnerin keine
Stellungnahme.

IV. Der Anspruch 1 des Streitpatents lautet wie folgt:

"Beschichtetes Substrat mit einer durch thermisches
Spritzen aufgetragenen Verbundbeschichtung (1), die ein
Gemisch von homogen verteilten, in einer Bindelegierung
(4) eingebettete Hartstoffpartikel (3) und zu einem
Anteil von 10 bis 20 Gew.% umhüllte Schmierstoffpartikel
(5) enthält, die jeweils aus Graphit (6) und einer
Schutzhülle (7) aus einer metallischen Phase bestehen,
wobei die Schutzhülle Verbindungen zwischen dem Graphit
(6) einerseits und Bestandteilen der Bindelegierung (4)
sowie der Hartstoffpartikel andererseits weitgehend
verhindern, die Bindelegierung (4) und/oder die

Hartstoffpartikel (3) karbidbildende Bestandteile enthalten, die Metalle der Schutzhüllen keine Karbide bilden und die Bindelegierung (4) eine Phase bildet, die porenarm ist sowie inhärent einen guten Verschleisswiderstand aufweist."

V. Die Argumente des Beschwerdeführers lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- i) Verbundbeschichtungen der im Anspruch 1 des Streitpatents definierten Art, bspw. mit einer metallischen Bindelegierung, darin eingebetteten Hartstoffpartikeln und Schmierstoffpartikeln, seien allgemein bekannt. Für jeden der einzelnen Bestandteile der Verbundbeschichtung stehe dabei eine Vielzahl von Materialien zur Verfügung, was eine weitgehende Anpassung an die jeweils gestellten Anforderungen erlaube.
- ii) Das Aufbringen derartiger Verbundbeschichtungen erfolge vorzugsweise über thermische Spritzverfahren. Die Temperatur der Flammgase liege dabei typischerweise oberhalb 3.000°C, im Falle des Plasmaspritzens könne die Temperatur bis auf 10.000°C ansteigen.
- iii) Derartige hohe Temperaturen überstiegen bei weitem die thermische Beständigkeit von Festschmierstoffen, wie des im Anspruch 1 des Streitpatents genannten Graphits. Dies sei aus den Entgegenhaltungen D5 (Spalte 2, Zeile 14), D1 (Seite 1, 5. Zeile von Unten) und D4 (Seite 1, Zeile 32 und Seite 5, Zeilen 12, 13) bekannt.

- iv) Aufgrund dieses Nachteils der Verwendung ungeschützter Festschmierstoffe, gehöre es zum allgemeinen Fachwissen, diese Festschmierstoffe zum Zwecke einer Verarbeitung bei hohen Temperaturen mit einer metallischen Schutzschicht zu versehen.
 - v) Der Einsatz von Schmierstoffpartikeln, die entgegen dem Fachwissen keine Schutzhülle aufwiesen, hätte dann, wenn Chrom im Spritzpulver vorhanden wäre, als weiteren Nachteil eine gewisse unerwünschte Karbidbildung zur Folge. Dies sei der Entgegenhaltung D5 (Spalte 2, Zeile 14) zu entnehmen, der zufolge Graphit chemische Verbindungen einginge.
 - vi) Der Gegenstand des Anspruchs 1 ergebe sich in naheliegender Weise allein aus der Entgegenhaltung D4. Er beruhe nämlich auf einer Materialauswahl hinsichtlich der einzelnen Bestandteile einer Verbundbeschichtung innerhalb der diesbezüglich in der Entgegenhaltung D4 offenbarten Möglichkeiten.
- VI. Die Argumente des Beschwerdeführers lassen sich wie folgt zusammenfassen:
- i) Die verspätet vorgebrachten Entgegenhaltungen D7 und D8 seien nicht relevanter als die im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen und deshalb nicht zuzulassen.
 - ii) Bei dem Spritzpulver "Amperit" nach der Entgegenhaltung D8 sei der Anteil des Graphits

weit geringer als bei den Ni 25C Partikeln nach dem Streitpatent.

- iii) Es treffe nicht zu, daß der Fachmann für Verbundbeschichtungen der vorliegenden Art im Falle des Beschichtens durch Flammsspritzen, wegen einer ungenügenden thermischen Beständigkeit von Graphit als zuzusetzendem Schmiermittel, ausschließlich mit einer metallischen Schutzhülle versehene Schmierstoffpartikel aus Graphit verwende.

- iv) Bei dem beschichteten Substrat nach dem Anspruch 1 seien metallisch umhüllte Schmierstoffpartikel aus Graphit mit einer metallischen Schutzhülle verwendet, um die Hauptfunktion der Beschichtung und damit deren Schmiereigenschaften zu erhalten. Mit dem Einsatz von mit einer metallischen Schutzhülle umgebenen Graphits werde folglich der Schutz der Verbundbeschichtung vor einer Karbidbildung und nicht der Schutz des Graphits vor einem teilweisen Abbrennen angestrebt.

- v) Soweit mit der Beschwerdebegründung einzelne Punkte der angefochtenen Entscheidung angegriffen werden, seien die diesbezüglichen Ausführungen nicht geeignet das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit in Frage zu stellen.

Entscheidungsgründe

1. *Neuheit*

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist unstreitig neu (Artikel 54 EPÜ) und weist gegenüber dem nächstkommenden Stand der Technik die im nachfolgenden Abschnitt 2.1 aufgeführten Unterscheidungsmerkmale auf.

2. *Erfinderische Tätigkeit*

2.1 Nächstkommender Stand der Technik

Der Beschwerdeführer geht von der in der angefochtenen Entscheidung berücksichtigten Entgegenhaltung D4 als nächstkommenden Stand der Technik aus.

Diese Entgegenhaltung, die einen beim thermischen Spritzen einsetzbaren Draht betrifft (vgl. Anspruch 1), sowie ein mittels dieses Drahtes durch thermisches Spritzen hergestelltes beschichtetes Substrat (vgl. Ansprüche 8, 17), offenbart im Hinblick auf den Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents ein beschichtetes Substrat, dessen Verwendungszweck demjenigen nach dem Anspruch 1 des Streitpatents entspricht (vgl. Seite 1, Zeilen 3 - 6).

Übereinstimmend mit Merkmalen des Anspruchs 1 sind für das beschichtete Substrat nach der Entgegenhaltung D4 die folgenden Merkmale, teilweise als eine von mehreren gleichberechtigt offenbarten Möglichkeiten, offenbart:

- a) das beschichtete Substrat weist eine durch thermisches Spritzen aufgebraachte Verbundbeschichtung auf (Ansprüche 8, 17),
- b) die ein Gemisch von homogen verteilten,
- c) in einer Bindelegierung eingebettete Hartstoffpartikel und
- d) ... umhüllte Schmierstoffpartikel enthält (Ansprüche 1, 8 und 17; Seite 2, Zeilen 24-33; Seite 4, Zeilen 4 - 24; Seite 9, Zeilen 6-13),
- e) die jeweils aus Graphit und einer Schutzhülle aus einer metallischen Phase bestehen (Seite 4, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 5),
- f) wobei die Schutzhülle Verbindungen zwischen dem Graphit einerseits und Bestandteilen der Bindelegierung sowie der Hartstoffpartikel andererseits weitgehend verhindern (Seite 1, Zeilen 23-34 iVm Seite 2, Zeilen 24-33; Seite 5, Zeilen 6-35),
- g) ... die Hartstoffpartikel karbidbildende Bestandteile enthalten (Seite 5, Zeilen 2-5)... und
- h) die Bindelegierung eine Phase bildet, die porenarm ist sowie inhärent einen guten Verschleißwiderstand aufweist (Anspruch 14; Seite 10, Zeilen 31-33).

Die Merkmale d) und f) sind in der Entgegenhaltung D4 wie folgt offenbart:

Die Entgegenhaltung D4 ist nicht wie der Anspruch 1 des Streitpatents primär auf ein beschichtetes Substrat gerichtet, sondern vielmehr auf den Aufbau und die Herstellung eines Drahtes der beim thermischen Spritzen zum Herstellen eines beschichteten Substrats einsetzbar ist (vgl. Ansprüche 1-3, 8 und 17).

Die Offenbarung dieser Entgegenhaltung enthält deshalb detaillierte Angaben über den Aufbau dieses Drahtes; für den Aufbau der mit diesem Draht herstellbaren Verbundbeschichtung trifft dies nicht in diesem Ausmaße zu.

Hinsichtlich einer Offenbarung betreffend den Aufbau einer Verbundbeschichtung enthält die Entgegenhaltung D4 zunächst Angaben über den Draht als Ausgangsmaterial.

Danach weist der Draht Schmierstoffpartikel aus Graphit auf, die von einer Schutzhülle aus einer metallischen Phase, durch homogene Suspension der Schmierstoffpartikel und der Hartstoffpartikel in einem leitenden Metall, umhüllt sind (Ansprüche 1, 2; Seite 2, Zeilen 24-33; Seite 8, Zeilen 21-32).

Weiterhin enthält die Entgegenhaltung D4 Angaben betreffend die Herstellung einer Verbundbeschichtung durch thermisches Spritzen unter Verwendung dieses Drahts. Danach wird der Draht in eine Schmelzzone gebracht, und das zum Schmelzen gebrachte Metall wird mit den suspendierten Bestandteilen, und damit auch den durch das Suspendieren umhüllten Schmierstoffpartikeln, mittels einer Gasströmung auf ein Substrat aufgebracht (Seite 3, Zeilen 1-4; Seite 9, Zeilen 6-13; Anspruch 17).

Die Entgegenhaltung D4 enthält schließlich auch Angaben betreffend die mit der Umhüllung der Schmierstoffpartikel angestrebte Wirkung. Diese Wirkung besteht folglich darin eine Beeinträchtigung des Graphits zu vermeiden die andernfalls durch Oxidation bzw. Auflösung des Graphits, aufgrund einer Einwirkung von Gas oder geschmolzenem Metall, während des thermischen Spritzens auftreten kann (Seite 1, Zeilen 27-34; Seite 5, Zeilen 6-35).

Aus diesen Angaben hinsichtlich der Beschaffenheit des Ausgangsmaterials, des Verfahrens zum Herstellen einer Verbundbeschichtung und der mit der Umhüllung der Schmierstoffpartikel angestrebten Wirkung, und da die Entgegenhaltung D4 keine entgegenstehenden Angaben enthält, ergibt sich, daß die Schmierstoffpartikel übereinstimmend mit dem Merkmal d) auch nach dem Aufbringen auf ein Substrat weiterhin umhüllt sind.

Der Vollständigkeit wegen sei angemerkt, daß, bezüglich der Ausbildung einer Verbundbeschichtung mit umhüllten Schmierstoffpartikeln auf einem Substrat, auch dem Streitpatent lediglich zu entnehmen ist, daß das Ausgangsmaterial für das thermische Spritzen umhüllte Schmierstoffpartikel enthält (Spalte 2, Zeilen 24-36; Spalte 4, Zeilen 14-29).

Die Wirkung der Schutzhülle nach dem Merkmal f) steht im Einklang mit der o. g. Wirkung, die nach der Entgegenhaltung D4 angestrebt wird (vgl. Seite 5, Zeilen 6-35). Da demzufolge durch die Umhüllung verhindert werden soll, daß Graphit nach Außen exponiert ist (Seite 1, Zeilen 27-34; Seite 2, Zeilen 24-33),

ergibt sich durch diese Umhüllung des Graphits zwangsläufig auch die Wirkung nach dem Merkmal f).

Das beschichtete Substrat nach dem Anspruch 1 des Streitpatents weist somit gegenüber einem beschichteten Substrat, das sich aus einer Auswahl aus den in der Entgegenhaltung D4 gleichberechtigt genannten Möglichkeiten hinsichtlich der Materialien für die einzelnen Bestandteile ergibt, die Unterscheidungsmerkmale auf, gemäß denen

- h) die Schmierstoffpartikel zu einem Anteil von 10%-20 Gew.% enthalten sind,
- i) die Bindelegierung für sich oder zusammen mit den Hartstoffpartikeln karbidbildende Bestandteile enthält und
- j) die Metalle der Schutzhüllen keine Karbide bilden.

2.2 Aufgabe

Ausgehend von dem nach der Entgegenhaltung D4 mit den o. g. Merkmalen herstellbaren beschichteten Substrat liegt dem Streitpatent die darin genannte Aufgabe zugrunde, abhängig von dem jeweiligen Einsatzzweck des beschichteten Substrats, eine optimale Beschichtung herzustellen (Streitpatent, Spalte 2, Zeilen 24-26), wobei der Einsatz des Graphits nicht zu einer unerwünschten Karbidbildung führen soll (Spalte 1, Zeilen 52 -56; Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 2, Zeile 3.

2.3 Lösung

Nach dem Streitpatent wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Wie in dem Streitpatent ausgeführt, ist zur Ausbildung einer optimalen Beschichtung weiterhin eine Vielzahl von über Versuche ermittelten Parametern festzulegen (Spalte 2, Zeilen 24-36).

2.4 Naheliegen

Die Merkmale h, i, j, durch die sich das beschichtete Substrat nach dem Anspruch 1 des Streitpatents von dem beschichteten Substrat unterscheidet, das sich aus den in der Entgegenhaltung D4 genannten Möglichkeiten ergibt, sind auf für die Ausbildung einer optimalen Beschichtung auszuwählende Parameter gerichtet. Diese Parameter betreffen zum einen Menge und Eigenschaft der in der Verbundbeschichtung enthaltenen Schmierstoffpartikel und zum anderen die Zusammensetzung der Bindelegierung.

Betreffend den Anteil der Schmierstoffpartikel, der nach Anspruch 1 des Streitpatents im Bereich von 10 bis 20 Gew.% liegt, ist der Entgegenhaltung D4 zu entnehmen, daß der Draht für das thermische Spritzen suspendierte Partikel, d. h. Schmierstoffpartikel und Hartstoffpartikel, im Bereich von etwa 1-5 Gew.% aufweist (Seite 6, Zeilen 29-34). Dieser Bereich bezieht sich im Gegensatz zu dem im Anspruch 1 definierten allein auf das Gewicht der eingebetteten Partikel; der Gewichtsanteil der Schutzhülle bleibt somit unberücksichtigt. Es gibt keinen Anhaltspunkt dafür, daß, ausgehend von dem Gewichtsanteil der eingebetteten Partikel nach der Entgegenhaltung D4, der im Merkmal h)

definierte Anteil der umhüllten Schmierstoffpartikel außerhalb des Bereiches an Schmierstoffpartikeln liegt, von dem der Fachmann, bspw. unter Berücksichtigung der für den jeweiligen Verwendungszweck angestrebten Eigenschaften für die Verbundschicht, im Rahmen fachüblichen Handelns ausgehen wird und innerhalb dessen er, bspw. anhand von Versuchen, den jeweils optimalsten Wert festlegen wird.

Das Material für die Bindelegierung ist nach der Entgegenhaltung D4 ein leitfähiges, metallisches Material (Ansprüche 1, 3; Seite 2, Zeilen 24-26). Für ein derartiges Material ist im Anspruch 3 unter anderem Titan oder eine titanhaltige Legierung genannt, so daß bei Auswahl eines dieser Materialien die Bindelegierung übereinstimmend mit dem Merkmal i) karbidbildende Bestandteile enthält.

Daß die Hartstoffpartikel entsprechend dem Merkmal g) karbidbildende Bestandteile aufweisen ist, wie bereits ausgeführt, gleichfalls aus der Entgegenhaltung D4 bekannt (vgl. Anspruch 2).

Die im Anspruch 1 des Streitpatents definierten Materialeigenschaften, nach denen die Bindelegierung und/oder die Hartstoffpartikel karbidbildende Bestandteile enthalten, ergeben sich somit, ausgehend von der Entgegenhaltung D4, durch Auswahl eines der im Anspruch 3 genannten Metalle für die Bindelegierung und die Auswahl des Materials für die Hartstoffpartikel aus einem der hierfür im Anspruch 2 genannten Materialien. Die Materialauswahl nach dem Merkmal i) (in Verbindung mit derjenigen nach dem Merkmal g)) bedarf somit

ausgehend von der Entgegenhaltung D4 keiner erfinderischen Tätigkeit.

Die Materialauswahl für die Metalle der Schutzhüllen, die gemäß dem Merkmal j) keine Karbide bilden, folgt unmittelbar aus der nach der Entgegenhaltung D4 angestrebten Wirkungsweise der Schutzhülle für den Fall, daß die Schmierstoffpartikel durch Graphit gebildet sind. Diese Materialauswahl ist dann nämlich erforderlich, damit über die Schutzhülle eine Oxidation oder Auflösung des Graphits vermieden werden kann (Seite 5, Zeilen 6-35).

Der Vollständigkeit wegen sei angemerkt, daß diese Wirkungsweise der Schutzhülle für Schmierstoffpartikel aus Graphit allgemein bekannt ist, wie sich dies bspw. aus der Entgegenhaltung D5 ergibt. Danach neigt als Schmierstoff eingesetzter Graphit dazu, sich zu zersetzen oder chemisch zu reagieren, falls er über eine wesentliche Zeit erhöhten Temperaturen ausgesetzt und nicht von einer Schutzhülle umgeben ist (Spalte 2, Zeilen 12-15). Es ist dabei naheliegend, daß für Schmierstoffpartikel aus Graphit das Material für die Schutzhülle aus den genannten Möglichkeiten (Spalte 2, Zeilen 22-26) der angestrebten Wirkung entsprechend so ausgewählt wird, daß es mit dem Graphit nicht chemisch reagiert und somit auch keine Karbide bildet.

Die im Anspruch 1 des Streitpatents angegebene Verbundbeschichtung ergibt sich somit für den Fachmann in naheliegender Weise, ausgehend von derjenigen nach der Entgegenhaltung D4, zum einen hinsichtlich der Ausgangsmaterialien zum thermischen Spritzen als eine, unter Berücksichtigung der mit der Schutzhülle für

Graphit angestrebten Wirkung, im Rahmen fachmännischen Handelns liegende Auswahl aus den in dieser Entgegenhaltung genannten Materialien für das Bindemittel, die Schmierstoffpartikel und die Hartstoffpartikel, und zum anderen, weil der Fachmann zu dem beanspruchten Wertebereich für den Anteil der Schmierstoffpartikel angesichts des bekannten Wertebereichs angeregt wird.

- 2.5 Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird widerrufen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

D. Magliano

A. Burkhart