

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 15. Dezember 2020**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2638/16 - 3.2.03

Anmeldenummer: 11826120.5

Veröffentlichungsnummer: 2558614

IPC: C23C16/36, B21C25/02

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

VERFAHREN ZUM ERZEUGEN EINER BESCHICHTUNG AUF EINEM
STRANGPRESSWERKZEUG

Patentinhaberin:

WEFA Singen GmbH

Einsprechende:

Ionbond Netherlands b.v.

Stichwort:

Relevante Rechtsnormen:

VOBK Art. 12(4)

VOBK 2020 Art. 12(1)(c), 13(1), 13(2), 25(1), 25(2), 25(3)

EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort:

Änderung nach Ladung - Hauptantrag und Hilfsanträge 1 und 3 -
berücksichtigt (ja) - Hilfsantrag 2 - berücksichtigt (nein)
Neuheit - implizite Offenbarung
Erfinderische Tätigkeit - naheliegende Lösung

Zitierte Entscheidungen:

T 2329/15, T 0752/16

Orientierungssatz:



Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2638/16 - 3.2.03

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.03
vom 15. Dezember 2020

Beschwerdeführerin: Ionbond Netherlands b.v.
(Einsprechende) Groethofstraat 22b
5916 PB Venlo (NL)

Vertreter: Hoffmann Eitle
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)

Beschwerdegegnerin: WEFA Singen GmbH
(Patentinhaberin) Rudolf-Diesel-Str. 11
78224 Singen (DE)

Vertreter: Patentanwälte Behrmann Wagner PartG mbB
Hegau-Tower
Magistraße 5 (11. OG)
78224 Singen (DE)

Angefochtene Entscheidung: **Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 2558614 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 20. September 2016.**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender G. Patton
Mitglieder: B. Miller
D. Prietzel-Funk

Sachverhalt und Anträge

- I. Das europäische Patent EP-B1-2 558 614 (im Folgenden: das Patent) betrifft ein Verfahren zur Erzeugung einer Beschichtung auf einem Strangpresswerkzeug. Gegen das erteilte Patent hatte die Einsprechende Einspruch eingelegt und ihn auf die Gründe der Artikel 100 a), b) und c) EPÜ gestützt.
- II. Die Einspruchsabteilung hat entschieden, dass das Patent in geändertem Umfang gemäß dem mit Schreiben vom 20. März 2015 eingereichten Hilfsantrag 1 die Erfordernisse des EPÜ erfüllt.
- III. Gegen diese Entscheidung hat die Einsprechende (im Folgenden: die Beschwerdeführerin) Beschwerde eingelegt.
- IV. In der als Anlage zur Ladung zur mündlichen Verhandlung beigefügten Mitteilung gemäß Artikel 15(1) der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern (VOBK 2020) teilte die Kammer den Beteiligten ihre vorläufige Einschätzung des der Beschwerde zugrundeliegenden Sachverhalts mit.
- V. Mit Schreiben vom 25. November 2020 reichte die Patentinhaberin (im Folgenden: die Beschwerdegegnerin) einen neuen Hauptantrag und Hilfsanträge 1 bis 3 ein, die alle bisher im Verfahren befindlichen Anträge ersetzten. Ferner ergänzte sie ihre Argumente zu den im Ladungszusatz identifizierten Diskussionspunkten.
- VI. Eine mündliche Verhandlung fand am 15. Dezember 2020 statt.

VII. Anträge

Am Schluss der mündlichen Verhandlung bestand folgende Antragslage:

Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Beschwerdegegnerin beantragte, das Patent in geändertem Umfang auf Grundlage des mit Schreiben vom 25. November 2020 eingereichten Hauptantrags aufrechtzuerhalten, alternativ auf Grundlage eines der ebenfalls mit diesem Schreiben eingereichten Hilfsanträge 1 bis 3.

VIII. Ansprüche

Anspruch 1 gemäß Hauptantrag (Merkmalsgliederung gemäß Punkt 13 der angefochtenen Entscheidung) entspricht bis auf die im Folgenden gekennzeichnete Änderung in Merkmal 5.2 dem Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1, der der angefochtenen Entscheidung zugrunde lag:

- (1) "Verfahren zum Erzeugen einer ein- oder mehrschichtigen Beschichtung
 - (1.1) auf einem Strangpresswerkzeug als Substratkörper
 - (1.2) aus einem hochwarmfesten und/oder dauerwarmbeständigen Stahlmaterial
 - (1.3) mittels chemischer Gasphasenabscheidung (CVD), mit den Schritten:
 - (2) - Bereitstellen des Substratkörpers aus dem bei einer Strangpress-Betriebstemperatur im Bereich zwischen 400°C und 950°C dauerwarmfesten und zum Zusammenwirken mit duktilem Strangpressmetall vorgesehenem Stahlmaterial,

- (3) - Einleiten eines ein Metall aufweisenden ersten Reaktionsgases in einen den Substratkörper aufnehmenden Reaktor zum Bereitstellen eines Beschichtungsmetalls,
- (4) - Einleiten eines zweiten, eine Kohlenstoffverbindung aufweisenden Reaktionsgases in den Reaktor zum Bereitstellen von Kohlenstoff für die Beschichtung,
- (4.2) - wobei das erste und/oder das zweite Reaktionsgas oder ein weiteres Reaktionsgas Stickstoff für die Beschichtung bereitstellen,
- (5) - Durchführen eines CVD-Beschichtungsprozesses mit den Reaktionsgasen bei einer Mitteltemperatur im Bereich von 700°C bis 950°C zum Erzeugen der Beschichtung so,
- (5.1) dass das Verhältnis zwischen Kohlenstoff und Stickstoff in der mindestens einen Schicht der Beschichtung $C/N > 1$ beträgt und
- (5.2) die mindestens eine Schicht der Beschichtung eine kolumnare ~~und/oder stengelige~~ Struktur mit einer Vielzahl von einander benachbarten, zueinander parallel und senkrecht zur Substratoberfläche ausgerichteten Gefügeabschnitten aufweist."

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 12 betreffen bevorzugte Ausführungsformen des in Anspruch 1 definierten Verfahrens.

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 entspricht dem Anspruch 1 gemäß Hauptantrag, der durch folgendes Merkmal ergänzt wurde:

"und wobei während des Mitteltemperatur-CVD-Beschichtungsprozesses eine Dotierung mit Bor erfolgt, so dass das Dotierungsmaterial in die TiCN-Schicht eindiffundiert und eine Verringerung einer Korngröße der Beschichtung erreicht wird."

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 entspricht dem Anspruch 1 gemäß Hauptantrag, wobei in Merkmal 5.1 das Verhältnis zwischen Kohlenstoff und Stickstoff in der mindestens einen Schicht der Beschichtung von "C/N>1" auf "C/N>1,5" geändert wurde.

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 entspricht dem Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1, wobei in Merkmal 5.1 das Verhältnis zwischen Kohlenstoff und Stickstoff in der mindestens einen Schicht der Beschichtung von "C/N>1" auf "C/N>1,5" geändert wurde.

IX. Stand der Technik

In der Beschwerdebegründung verweist die Beschwerdeführerin auf folgende Dokumente des Einspruchsverfahrens:

- D4a: WO 2008/129528 A2;
- D4b: US 2008/0261058 A1;
- D17: Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry Vol. A17, Transition-Metal Nitrides, 1991, Seiten 352 bis 357;
- D21: R.S. Bonetti, H. Wiprächtiger, E. Mohn: "CVD of Titanium Carbonitride at Moderate Temperature: Properties and Applications", Met. Powder Rep. 45 (1990), Seiten 837 bis 840;
- D22: US 2008/0057280 A1;
- D23: S.J. Bull, D.G. Bhat, M.H. Staia: "Properties and performance of commercial TiCN coatings. Part I: coating architecture and hardness modelling", Surf. Coat. Technol. 163-164 (2003), Seiten 499 bis 506;
- D24: S. Verprek, M. Haussmann, S. Reiprich, Li Shizhi, J. Dian: "Novel thermodynamically stable and oxidation resistant superhard coating

- materials", Surf. Coat. Technol. 86-87 (1996),
Seiten 394 bis 401;
- D25: WO 00/52224 A1;
- D26: H. Holzschuh: "Moderate temperature CVD of Ti-B-C-N on cemented carbide tools: Properties and metal cutting tests", J. Phys. IV, France 10 (2000), Seiten Pr2-49 bis Pr2-54;
- D27: S. Ruppi, L. Larsson: "Deposition, microstructure, and properties of nanocrystalline Ti(C,O,N) coatings", J. Vac. Sci. Technol. A21(1), (2003), Seiten 66 bis 75.

Zudem reichte sie die folgenden Dokumente erstmals im Beschwerdeverfahren mit Schreiben vom 23. Dezember 2019 ein:

- D21a bis D21c: Auszüge aus dem Internet zu "Metal Powder Report";
- D29: L. von Fieandt, K. Johansson, T. Larsson, M. Boman, E. Lindahl: "On the growth, orientation and hardness of chemical vapor deposited Ti(C,N)", Thin Solid Films 645 (2018), Seiten 19 bis 26.
(Anmerkung der Kammer: D29 gehört nicht zum Stand der Technik gemäß Artikel 54 (2) EPÜ, weil es zu spät veröffentlicht wurde. Es wird lediglich als Nachweis von technischen Effekten auf diesem Fachgebiet berücksichtigt).

Die Beschwerdegegnerin reichte mit ihrer Beschwerdeerwiderung folgendes Dokument ein:

- D28: S. Kudapa, K. Narasimhan, P. Boppana, W.C. Russell, "Characterization and properties of MTCVD TiCN and MTCVD ZrCN coatings": Surf. Coat. Tech. 120-121 (1999), Seiten 259 bis 264.

X. Das für diese Entscheidung relevante schriftsätzliche und mündliche Vorbringen der Beschwerdeführerin lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Die Beschwerdeerwiderung sei verspätet eingereicht worden und solle daher nicht berücksichtigt werden. Ebenso solle D28 nicht im Verfahren berücksichtigt werden.

Der Hauptantrag und die Hilfsanträge 1 bis 3 seien nach Erhalt der Ladung zur mündlichen Verhandlung eingereicht worden und stellten eine verspätete Änderung des Beschwerdeverfahrens dar, die ohne triftige Gründe erfolgt sei. Die Anträge seien daher gemäß den Bestimmungen des Artikels 13 (2) VOBK 2020 nicht zu berücksichtigen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag werde durch die Offenbarung der Dokumente D4a oder D4b vorweggenommen. Das C/N Verhältnis >1 werde darin implizit offenbart, weil als Reaktionsgas Acetonitril (CH_3CN) verwendet werde (siehe D4a, Seite 12, Zeilen 13 bis 14), bei dem das C/N-Verhältnis bei 2 liege. D29 belege, dass Stickstoff als Stickstoffquelle unter den Reaktionsbedingungen gemäß D4a ausscheide.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 sei ausgehend von D4a unter Berücksichtigung der Lehre in D25 oder 26 naheliegend.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 3 sei ausgehend von D4a unter Berücksichtigung der Lehre in D26 und einem der Dokumente D22 bis D24 naheliegend.

XI. Das entsprechende Vorbringen der Beschwerdegegnerin lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

Die Beschwerdeerwiderung sei zwar verspätet eingereicht worden. Allerdings solle diese vollumfänglich berücksichtigt werden, da die Verfahrensökonomie davon nicht beeinträchtigt sei.

Die in Vorbereitung auf die Verhandlung eingereichten Anträge, Hauptantrag und Hilfsanträge 1 bis 3, seien im Wesentlichen so bereits mit der Beschwerdeerwiderung eingereicht worden. Die Änderungen im Wortlaut der jeweiligen Ansprüche seien verfahrensförderlich, da sie von der Beschwerdeführerin erhobene Einwände durch bloße Streichung von alternativen Ausführungsformen ausräumten und den beanspruchten Gegenstand darauf fokussierten, was ohnehin im Beschwerdeverfahren zu diskutieren sei. Die Anträge stellten daher keine Änderung des Beschwerdevorbringens dar.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag sei neu in Hinblick auf D4a oder D4b, da darin das C/N Verhältnis >1 weder explizit noch implizit offenbart werde. Auch die weiteren Dokumente D21, D23 und D29 könnten nicht belegen, dass dieses Verhältnis unzweifelhaft mit dem Verfahren der D4a erhalten werde, da die genauen Reaktionsbedingungen in D4a, also beispielsweise das Verhältnis der Reaktionsgase, der Partialdruck und die Durchflussrate nicht offenbart würden.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 sei ausgehend von D4a nicht naheliegend. Der Fachmann lasse die Lehre in D26 unberücksichtigt, da D26 auf Schneidwerkzeuge gerichtet sei und damit für einen Fachmann auf dem Gebiet der Strangpresszeuge aufgrund

der unterschiedlichen Anforderungen für die beiden Werkzeugklassen nicht in Betracht gezogen werde.

Das gleiche Argument gelte im Wesentlichen auch in Hinblick auf den Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 3. Ein Fachmann würde ausgehend von D4a die Lehre zu Schneidwerkzeugen in D22 bis D24 und D26 nicht berücksichtigen. Zudem lege keines der zitierten Dokumente nahe, dass durch eine Dotierung mit Bor und eine Erhöhung des C/N-Verhältnisses in der TiCN Schicht deren Härte synergistisch verbessert werden könne.

Entscheidungsgründe

1. Anwendbare Verfahrensordnung der Beschwerdekammern

Die Beschwerde ist am 24. November 2016 eingereicht worden, d. h. vor dem Inkrafttreten der revidierten Fassung der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern (VOBK 2020) am 1. Januar 2020. Diese ist für am Tag des Inkrafttretens bereits anhängige Beschwerden ebenso anwendbar wie für danach eingelegte Beschwerden (Artikel 25 (1) VOBK 2020).

Die Ladung zur mündlichen Verhandlung wurde mit Schreiben vom 2. März 2020 und damit nach dem Inkrafttreten der VOBK 2020 zugestellt. In der mündlichen Verhandlung am 15. Dezember 2020 war gemäß Artikel 25 (1) und (3) VOBK 2020 für Fragen der Änderung des Beschwerdevorbringens eines Beteiligten daher Artikel 13 (1) bis (3) VOBK 2020 anzuwenden.

2. Nicht-fristgerechte Einreichung der
Beschwerdeerwiderung

Die Beschwerdeerwiderung wurde nach abschlägig
beschiedenem Antrag auf Fristverlängerung verspätet mit
Schreiben vom 23. Juni 2017 eingereicht. Die Erwiderung
wurde daher nicht im Rahmen der von Artikel 12(1)(c)
VOBK 2020 vorgegebenen Frist von 4 Monaten nach
Zustellung der Beschwerdebegründung eingereicht.

Diese Bestimmung in Artikel 12 VOBK 2020 sieht eine
Zäsur vor, nach der jedes weitere Vorbringen *ipso facto*
verspätet ist und dessen Berücksichtigung dem Ermessen
der Kammer unterliegt (Rechtsprechung der
Beschwerdekammern, 9. Auflage, 2019, Kapitel V.A.
4.4.1). Insgesamt soll dieser Artikel die Beteiligten
zu einem vollständigen Vorbringen gleich zu Beginn des
Verfahrens verpflichten, so dass der Kammer eine
Beschwerdeakte vorliegt, die den vollständigen
Sachvortrag aller Beteiligten enthält, und ein
taktischer Verfahrensmisbrauch verhindert wird.

Es steht daher im Ermessen der Kammer gemäß Artikel
13(1) VOBK 2020 in Verbindung mit Artikel 25 (1) und
(3) VOBK 2020, die verspätete Beschwerdeerwiderung zu
berücksichtigen.

Es ist im vorliegenden Fall festzustellen, dass die
Erwiderung unmittelbar nach der Mitteilung über die
abschlägig beschiedenen Antrag auf Fristverlängerung
einging und daher zu einem sehr frühen Stadium des
Beschwerdeverfahrens. Das verspätete Einreichen der
Beschwerdeerwiderung hat die Kammer nicht daran
gehindert, den kompletten Sachvortrag aller Beteiligten
zu berücksichtigen. Ferner ist weder ein taktischer
Verfahrensmisbrauch noch eine Beeinträchtigung der

Verfahrensökonomie durch das verspätete Einreichen erkennbar.

Die Kammer beschließt daher unter Ausübung ihres Ermessens nach Artikel 13 (1) VOBK 2020 in Verbindung mit Artikel 25 (1) und (3) VOBK 2020, die Beschwerdeerwiderung und das mit dieser Erwiderung eingereichte Dokument D28 zu berücksichtigen bzw. zuzulassen.

3. Zulassung der Dokumente D25 bis D27 und D29

Die mit Schreiben vom 27. Juni 2018, d.h. nach der Einreichung der Beschwerdeerwiderung, von der Beschwerdeführerin eingereichten Dokumente D25 bis D27, waren von ihr bereits im Einspruchsverfahren in Reaktion auf damals neu eingereichte Hilfsanträgen vorgelegt worden, siehe Schreiben vom 30. Juni 2016. Über deren Zulässigkeit wurde im Einspruchsverfahren allerdings nicht entschieden. Die Kammer ist der Auffassung, dass diese Dokumente wie auch das erstmals im Beschwerdeverfahren eingereichte Dokument D29 jeweils eine unmittelbare Reaktion auf das Vorbringen der Beschwerdegegnerin darstellen.

Die Kammer hält es daher unter Ausübung ihres Ermessens nach Artikel 12 (4) VOBK 2007 in Verbindung mit Artikel 25 (2) VOBK 2020 und Artikel 13 (1) VOBK 2020 für angebracht, die Dokumente D25 bis D27 zu berücksichtigen bzw. zuzulassen. Der Zulassung des Dokuments D29 wurde im Beschwerdeverfahren seitens der Beschwerdegegnerin auch zu keinem Zeitpunkt widersprochen. D29 wird daher von der Kammer ebenfalls berücksichtigt bzw. zugelassen.

4. Zulassung des neuen Hauptantrags und der Hilfsanträge 1 bis 3

Der mit Schreiben vom 25. November 2020 eingereichte Hauptantrag beruht auf dem Hilfsantrag 1, der der angefochtenen Entscheidung zugrunde lag. Die einzige im Vergleich dazu vorgenommene Änderung ist die Streichung einer möglichen Struktur der Beschichtung: "~~kolumnare und/oder stengelige~~ Struktur".

Diese Streichung wird nicht als Änderung des Beschwerdevorbringens gesehen, da sich dadurch keine geänderte Sachlage in Bezug auf den verbleibenden Anspruchsgegenstand ergibt, wie dies der Fall sein könnte, wenn die Streichung eine völlige Neugewichtung und damit Änderung des Verfahrensgegenstandes mit sich brächte.

Vorliegend bereinigt der Verzicht auf eine alternative Ausführungsform gemäß Anspruch 1 das Verfahren nur um einen Streitpunkt, ohne den Gegenstand von Anspruch 1 in ein neues Licht zu setzen und ohne sonstige Auswirkungen auf das Beschwerdevorbringen der Patentinhaberin zu haben. Er ist daher vergleichbar mit dem Verzicht auf einzelne Einwände oder Angriffslinien einer Einsprechenden, der zurecht ebenso wenig als unter dem Zulassungsvorbehalt der Kammer stehend angesehen wird.

Da die Kammer vorliegend keine Änderung des Beschwerdevorbringens erkennen kann, sind die Voraussetzungen des Artikels 13 (2) VOBK 2020 nicht gegeben, so dass der neue Hauptantrag im Beschwerdeverfahren berücksichtigt werden kann.

Dementsprechend sind die in T 2329/15 und T 752/16 getroffenen Schlussfolgerung zu Änderungen gemäß Artikel 13 (2) VOBK 2020, die die Beschwerdeführerin zur Stützung ihres Vorbringens herangezogen hat, für den vorliegenden Fall nicht maßgeblich.

5. Artikel 100(a) EPÜ in Verbindung mit Artikel 54 EPÜ -
Hauptantrag

5.1 Beispiel 6a der D4a offenbart ein Verfahren zur Erzeugung einer Beschichtung auf einem hochwarmfesten Werkzeugstahl. Auf dem Substrat wird dazu zunächst eine Hochtemperatur (HT) CVD-TiN Schicht abgeschieden. Darauf folgt eine weitere Beschichtung, die als Typ 2 bis 11 bezeichnet wird. Die Beschichtung 11 ist beispielsweise eine TiCN Schicht, die mit dem Mitteltemperatur (MT)-CVD Verfahren abgeschieden wird, siehe Tabelle 8, Seite 23 oben. Das MT-CVD Verfahren wird gemäß Seite 12, Zeilen 10 bis 15 bei einer Temperatur von 720 bis 950°C durchgeführt, wobei TiCl_4 und CH_3CN als Reaktionsgase verwendet werden.

Beispiel 6a offenbart daher ein Verfahren zur Erzeugung einer TiCN Beschichtung auf einem hochwarmfesten Werkzeugstahl mittels MT-CVD. Die kolumnare Struktur der abgeschiedenen MT-TiCN Schicht wird in Abbildung 13 und Seite 23, Zeilen 5 bis 7 der D4a offenbart.

5.2 D4a offenbart nicht explizit, dass in der TiCN Beschichtung ein C/N-Verhältnis >1 gemäß der Definition in Anspruch 1 vorliegt.

5.3 Allerdings kommt die Kammer aus folgenden Gründen zu dem Schluss, dass das in Anspruch 1 definierte C/N-Verhältnis >1 bei der Nacharbeitung des Beispiels 6a in

D4a unausweichlich erzielt wird und daher implizit offenbart wird.

- 5.3.1 Das in D4a auf Seite 12, Zeilen 10 bis 15 beschriebene MT-CVD Verfahren findet im gleichen Temperaturbereich statt, der auch gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags eingesetzt werden soll, nämlich zwischen 720 bis 950°C.

Das gutachterlich zitierte Dokument D29 offenbart auf Seite 20, linke Spalte, zweiter Absatz allgemein, dass Stickstoff zwar die Abscheidungsrate erhöht, bei Temperaturen zwischen 800 bis 900°C aber eine so geringe Reaktivität besitzt, dass es keinen Einfluss auf die Zusammensetzung einer MT-Ti(C,N) Beschichtung hat.

Daraus folgt unmittelbar im Lichte der auf Seite 12, Zeile 13 von D29 angegebenen chemischen Reaktion, dass in Beispiel 6a des Dokuments D4a ausschließlich CH₃CN als Stickstoff- und Kohlenstoffquelle für die TiCN Schicht in Frage kommt.

Diese Schlussfolgerung auf Grundlage der Lehre der D29 wurde von der Beschwerdegegnerin nicht in Frage gestellt.

- 5.3.2 Wie in D21 im Abschnitt "The Process" auf Seite 837 bestätigt wird, hängt das C/N-Verhältnis der TiCN Schicht von der Reaktionstemperatur ab. Bei einer Reaktionstemperatur von 850°C wird ein Verhältnis von 63/37 erzielt, bei einer Temperatur von nur 780°C wird ein Verhältnis von 54/46 erzielt. Bei niedrigen Reaktionstemperaturen nähert sich das Verhältnis C/N also dem Wert 1. Je höher die Reaktionstemperatur, desto höher das C/N Verhältnis in der MT-CVD TiCN Schicht.

Diese Lehre der D21 wird indirekt von D23 bestätigt, wonach bei einer Temperatur von 1150K (877°C) unter der Verwendung von CH₃CN, N₂, H₂ und TiCl₄ eine TiCN Schicht abgeschieden wird, die ein C/N-Verhältnis von ca. 7/3 aufweist (siehe Seite 500, rechte Spalte, Zeilen 7 bis 9; Tabelle 2; Abbildung 1 d).

Keines der zitierten Dokumente zeigt allerdings die Möglichkeit auf, dass durch die alleinige Variation der Temperatur in dem in D4a angegebenen Bereich ein C/N-Verhältnis < 1 bei einer MT-CVD Beschichtung mittels CH₃CN überhaupt erzielt werden kann. Dies ist anhand des C/N-Verhältnisses der alleinigen C- und N-Quelle CH₃CN auch nicht zu erwarten. Dadurch spielen auch die Verfahrensparameter wie z.B. Flussraten der Gase (CH₃CN, TiCl₄, H₂ und N₂), Druck des Reaktors und der Typ des Substrats keine Rolle.

- 5.3.3 Aufgrund des Einsatzes von CH₃CN als einzige C- und N-Quelle, ist es weder als solches nachvollziehbar noch seitens der Beschwerdegegnerin anhand von allgemeinem Fachwissen belegt worden, dass der im Reaktor vorherrschende Partialdruck oder die Durchflussrate einen Einfluss auf das C/N-Verhältnis haben können und insbesondere bei der Nacharbeitung des Beispiels 6a der D4a ein C/N-Verhältnis kleiner 1 erzielt werden kann.

Dies wird auch letztendlich vom Patent selbst nicht suggeriert, das in Absatz [0032] vielmehr bestätigt, dass sich das in der Beschichtung erzielte C/N-Verhältnis allein aus der Stöchiometrie der Reaktionsgase ergibt.

- 5.4 In Hinblick auf die breite Definition des C/N-Verhältnisses in Anspruch 1 einerseits und den in D4a

beschriebenen Einsatz von CH_3CN als alleinige Kohlenstoff- und Stickstoffquelle andererseits kommt die Kammer daher zu dem Schluss, dass bei einer Nacharbeitung des Beispiels 6a der D4a unausweichlich eine TiCN Beschichtung erhalten wird, die ein C/N-Verhältnis >1 aufweist.

Der Einspruchsgrund nach Artikel 100 a) in Verbindung mit Artikel 54 EPÜ steht daher einer Aufrechterhaltung des Patents auf Grundlage des Hauptantrags entgegen.

6. Zulassung des Hilfsantrags 1

In Bezug auf den mit Schreiben vom 25. November 2020 vorgelegten Hilfsantrag 1 gelten im Wesentlichen die gleichen Argumente wie für den Hauptantrag.

Hilfsantrag 1 beruht auf dem mit Schreiben vom 26. Oktober 2018 eingereichten Hilfsantrag 1, wobei die Liste der möglichen Dotierungselemente auf Bor eingeschränkt wurde. Diese Einschränkung beschränkt den beanspruchten Gegenstand auf die Lehre der ursprünglich eingereichten Anmeldung und fokussiert die Diskussion auf einen Gegenstand, zu dem insbesondere auch die Beschwerdeführerin schon in ihrer Beschwerdebegründung eingegangen ist.

Vorliegend bereinigt der Verzicht auf alternative Ausführungsformen das Verfahren daher nur um einen Streitpunkt, ohne den Gegenstand von Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 in ein neues Licht zu setzen und ohne sonstige Auswirkungen auf das Beschwerdevorbringen der Beschwerdegegnerin zu haben.

Da die Kammer vorliegend somit keine Änderung des Beschwerdevorbringens erkennen kann, sind die

Voraussetzungen des Artikels 13 (2) VOBK 2020 nicht gegeben. Daher kann Hilfsantrag 1 im Beschwerdeverfahren berücksichtigt werden.

7. Artikel 100 a) EPÜ in Verbindung mit Artikel 56 EPÜ - Hilfsantrag 1

7.1 D4a offenbart ein Verfahren zum Beschichten von Verschleißteilen, die wärmeresistent sind und beispielsweise in Extrusionsverfahren und zum Drahtziehen eingesetzt werden können, siehe Seite 9, Zeilen 1 bis 5. In Übereinstimmung mit dem Vorbringen der Verfahrensbeteiligten beschäftigt sich D4a somit unter anderem mit einer ähnlichen Aufgabenstellung wie das Patent und kann daher als nächstliegender Stand der Technik betrachtet werden.

7.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von der Offenbarung der D4a dadurch, dass während des MT-CVD Beschichtungsprozesses eine Dotierung mit Bor erfolgt.

Gemäß Absatz [0036] des Patents wird durch eine Dotierung mit Bor die Härte der TiCN Beschichtung gesteigert.

Die von Anspruch 1 zu lösende objektive technische Aufgabe kann folglich darin gesehen werden, ein Verfahren zur Beschichtung von Strangwerkzeugen bereitzustellen, das eine härtere Beschichtung erzielt.

Der Einfluss einer Dotierung mit Bor auf die Härte einer MT-CVD Beschichtung ist aus D26 bekannt. D26 zeigt in Figur 1, dass eine Dotierung mit einer geringen Menge an Bor die kolumnare Struktur der TiCN Schicht unter Korngrößenverringering beibehält. Die

Zusammenfassung der D26 beschreibt zudem, dass gleichzeitig die Härte erhöht und die Abrasion reduziert wird.

D26 adressiert zwar im speziellen Beschichtungen für Werkzeuge, die als Schneidwerkzeug dienen. Die Eigenschaften einer Oberflächenbeschichtung sind aber unabhängig von der Eignung des Substratmaterials als Schneid- oder Strangpresswerkzeug.

Der Einfluss des Substrats auf die Struktur des mittels Bor-Dotierung erhaltenen TiCN Beschichtung ist in Hinblick auf die Lehre der D4a auch zu vernachlässigen, da in dem Beispiel 6a der D4a, ähnlich wie in dem Beispiel der D26, vor der eigentlichen MT-CVD Beschichtung mit TiCN eine TiN Barrierschicht auf dem Substrat abgeschieden wird, die den Einfluss des Substrats auf die nachfolgende TiCN Beschichtung reduziert. Eine solche TiN Barrierschicht ist in Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 nicht ausgeschlossen.

Unter dieser Voraussetzung würde ein Fachmann, der die Eigenschaften einer Beschichtung ändern möchte, daher die dafür bekannten Maßnahmen in Erwägung ziehen, unabhängig davon, für welchen Einsatzzweck das beschichtete Werkzeug letztendlich eingesetzt werden soll.

Ein Fachmann würde daher einen Artikel wie D26 zum Thema MT-CVD Beschichtungen nicht unberücksichtigt lassen, auch wenn das darin eingesetzte Substrat für den Einsatz als Schneidwerkzeug und nicht als Strangpresswerkzeug prädestiniert ist.

Ausgehend von D4a und unter Berücksichtigung der allgemeinen Lehre in D26, dass eine Dotierung mit Bor

die Härte einer MT-CVD Beschichtung mit TiCN erhöht, gelangt der Fachmann daher in naheliegender Art und Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 des Hilfsantrags 1.

Der Einspruchsgrund nach Artikel 100 a) in Verbindung mit Artikel 56 EPÜ steht daher einer Aufrechterhaltung des Patents auf Grundlage von Hilfsantrag 1 entgegen.

8. Zulassung des Hilfsantrags 2

Im Gegensatz zum Gegenstand des Hauptantrags und Hilfsantrags 1 beruht der Gegenstand des Hilfsantrags 2 nicht auf einem Anspruchssatz, der bereits vor dem Erlass der Ladung eingereicht wurde. Mit der Beschwerdeerwiderung wurden zwar die später zurückgenommenen Hilfsanträge 6 bis 11 eingereicht, die ein C/N-Verhältnis von $> 1,5$ definierten. Allerdings wurde diese Einschränkung des C/N-Verhältnisses in allen Fällen mit weiteren Einschränkungen in Anspruch 1 vorgenommen, die der jetzt vorliegende Hilfsantrag 2 nicht aufweist.

Der neu eingereichte Hilfsantrag 2 stellt daher eine Änderung des Beschwerdevorbringens nach Artikel 13 (2) VOBK 2020 dar, die in Abwesenheit stichhaltiger Gründe für außergewöhnliche Umstände, die eine so späte Änderung rechtfertigen könnten, nicht zuzulassen ist.

Die Kammer lässt Hilfsantrag 2 daher unberücksichtigt.

9. Zulassung des Hilfsantrags 3

Hilfsantrag 3 beruht auf Hilfsantrag 1 und enthält neben dem ergänzten Merkmal der Dotierung die weitere Einschränkung, dass das C/N-Verhältnis $> 1,5$ ist. Diese

Kombination von Änderungen wurde bereits in den Abschnitten b) und f) auf Seite 2 der Beschwerdeerwiderung vorgeschlagen.

Die im Vergleich dazu weiterhin vorgenommene Einschränkung hinsichtlich des Dotierungselements beschränkt den beanspruchten Gegenstand auf die Lehre der ursprünglich eingereichten Anmeldung und stellt aus den in Bezug auf Hilfsantrag 1 dargelegten Gründen keine Änderung des Beschwerdevorbringens dar.

Da die Kammer vorliegend keine Änderung des Beschwerdevorbringens erkennen kann, sind die Voraussetzungen des Artikels 13 (2) VOBK 2020 nicht gegeben. Hilfsantrag 3 kann daher im Beschwerdeverfahren berücksichtigt werden.

10. Artikel 100 a) EPÜ in Verbindung mit Artikel 56 EPÜ - Hilfsantrag 3

10.1 Ausgehend von D4a als nächstliegendem Stand der Technik unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch, dass während dem Abscheidungsprozess Bor als Dotierungsmittel eingesetzt wird und dass das C/N-Verhältnis in der abgeschiedenen TiCN Schicht $> 1,5$ ist.

Die zwischen den beteiligten streitige Offenbarung des letzteren Merkmals ($C/N > 1,5$) von D4a wird im Folgenden zugunsten der Beschwerdegegnerin für die Diskussion der erfinderischen Tätigkeit als Unterscheidungsmerkmal betrachtet.

10.2 Der Einsatz eines Dotierungsmittels trägt, wie in Bezug auf Hilfsantrag 1 oben diskutiert, dazu bei, die Härte der Beschichtung zu erhöhen.

Absatz [0008] des Patents offenbart zudem, dass sich auch das C/N Verhältnis als kritisch für die beabsichtigten verbesserten Härteeigenschaften erweist.

Daraus kann abgeleitet werden, dass durch eine Erhöhung des C/N-Verhältnisses in der TiCN Beschichtung ebenfalls deren Härte verbessert wird.

10.3 Die beiden Unterscheidungsmerkmale tragen daher beide für sich genommen dazu bei, die Härte der Beschichtung zu erhöhen. Ein synergistischer Effekt, der über die bloße einfache Addition der Wirkung der beiden technisch unabhängigen Einzelmaßnahmen hinausgeht, wird allerdings im Patent weder durch experimentelle Daten belegt noch in der Beschreibung überhaupt erwähnt.

10.4 Die von beiden Unterscheidungsmerkmalen zu erzielende objektive technische Teilaufgabe kann daher unabhängig voneinander betrachtet werden (siehe Rechtsprechung der Beschwerdekammern, 9. Auflage, 2019, Kapitel I.D.9.2.2) und jeweils darin gesehen werden, die Härte der Beschichtung zu erhöhen.

10.5 Wie bereits in Bezug auf Hilfsantrag 1 dargelegt, ist der Einfluss des Substrats auf die Struktur der TiCN Beschichtung in Hinblick auf die in D4a eingesetzte TiN Barrierschicht auf dem Substrat zu vernachlässigen.

Unter dieser Voraussetzung würde ein Fachmann, der die Eigenschaften einer Beschichtung ändern möchte, daher die dafür bekannten Maßnahmen in Erwägung ziehen, wie z.B. in D26 offenbart (siehe Punkt 7 oben), und zwar unabhängig davon, für welchen Einsatzzweck das beschichtete Werkzeug letztendlich eingesetzt werden soll.

Ein Fachmann würde daher Artikel zum Thema MT-CVD TiCN Beschichtungen nicht unberücksichtigt lassen, auch wenn das darin eingesetzte Substrat für den Einsatz als Schneidwerkzeug und nicht als Strangpresswerkzeug prädestiniert ist.

- 10.6 Das Dokument D22 (Absatz [0003],[0004],[0020]) beschreibt, dass die Härte einer TiCN Beschichtung durch eine Erhöhung des C/N-Verhältnisses verbessert werden kann.

Dieses Dokument offenbart daher bereits eine Lösung für die objektive Aufgabe, die ohne weiteres bei der Nacharbeitung des Beispiels der D4a umgesetzt werden kann, da durch eine einfache Anpassung der Reaktionstemperatur innerhalb des üblichen MT-CVD Temperaturbereichs das C/N-Verhältnis erhöht werden kann (siehe Punkt 5.3.2 oben).

Die Gefügestruktur des Substrats ist, wie von der Beschwerdegegnerin argumentiert, zwar temperaturempfindlich. Allerdings wird das MT-CVD Verfahren der D4a gemäß Seite 12, Zeilen 10 bis 15 bei einer Temperatur von 720 bis 950°C durchgeführt, also bei Temperaturen, die auch gemäß Absatz [0028] des Patents eingesetzt werden sollen und die somit für das eingesetzte Substrat und dessen gewünschte Gefügestruktur geeignet sind.

Daher ist nicht erkennbar, warum ein Fachmann befürchten sollte, dass eine Änderung des C/N-Verhältnisses in der Beschichtung, gegebenenfalls durch den Einsatz einer dafür geeigneten Reaktionstemperatur, zu einer unerwünschten Änderung der Gefügestruktur führen könnte.

Es ist also kein technisches Vorurteil erkennbar, das den Fachmann davon abhalten würde, die in dem Dokument D22 beschriebenen Vorteile hinsichtlich eines erhöhten C/N Verhältnisses außer Betracht zu lassen.

Es wird weiter auch auf die Dokumente D23 (Seite 499, rechte Spalte; mittlerer Absatz) und D24 (Abbildung 8 und zugehörige Beschreibung auf Seite 399, rechte Spalte) verwiesen, die jeweils eine ähnliche Lehre wie die von D22 offenbaren.

- 10.7 Auch der Einsatz von einem Dotierungselement wie Bor zur Steigerung der Härte einer gemäß Beispiel 6a der D4a hergestellten TiCN Beschichtung auf einem Strangpresswerkzeug ist, wie in Bezug auf Hilfsantrag 1 dargelegt, unter Berücksichtigung der D26 naheliegend.
- 10.8 Daher ist zusammenfassend festzustellen, dass der Gegenstand von Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 ausgehend von D4a unter Berücksichtigung von D26 und D22 naheliegend ist. Der Einspruchsgrund nach Artikel 100 a) in Verbindung mit Artikel 56 EPÜ steht damit einer Aufrechterhaltung des Patents in geändertem Umfang auf Basis des Hilfsantrags 3 entgegen.
11. Da somit kein gewährbarer Anspruchssatz vorliegt, hat die Beschwerde in vollem Umfang Erfolg.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

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

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



C. Spira

G. Patton

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt