



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
7. November 2023

3 Ni 26/21 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das europäische Patent

3 215 288

(DE 50 2015 005 681)

hat der 3. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 7. November 2023 durch den Vorsitzenden Richter Schramm, den Richter Schwarz, die Richterin Dipl.-Chem. Dr. Münzberg, den Richter Dipl.-Chem. Dr. Freudenreich und die Richterin Dr.-Ing. Philipps

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent 3 215 288 wird teilweise für nichtig erklärt, soweit es über folgende Fassung hinausgeht:

1. Verwendung einer Metallsinterzubereitung zum festen Verbinden von Bauelementen, wobei die Metallsinterzubereitung (A) 50 bis 90 Gew.-% ~~wenigstens eines aus der aus Kupfer, Silber, Gold, Nickel, Palladium, Platin und Aluminium bestehenden Gruppe ausgewählten Metalls~~, das in Form von Partikeln vorliegt, wobei die Metallpartikel die Form von Flakes oder eine unregelmäßige Form aufweisen, wobei die Metallpartikel ein Coating aufweisen, das wenigstens eine aus der aus freien Fettsäuren, Fettsäuresalzen und Fettsäureestern bestehenden Gruppe ausgewählte organische Verbindung enthält, und (B) 6 bis 50 Gew.-% eines oder mehrerer organischer Lösemittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Terpeneolen, N-Methyl-2-pyrrolidon, Ethylenglykol, Dimethylacetamid, 1-Tridecanol, 2-Tridecanol, 3-Tridecanol, 4-Tridecanol, 5-Tridecanol, 6-Tridecanol, Isotridecanol, mit Ausnahme einer Methylsubstitution am vorletzten C-Atom unsubstituierten 1-Hydroxy-C16-C20-alkanen, dibasischen Estern, Glycerin, Diethylenglykol, Triethylenglykol und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit 5 bis 32 C-Atomen umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das mathematische Produkt aus Stampfdichte, bestimmt gemäß DIN EN ISO 787-11 : 1995-10, und spezifischer Oberfläche, bestimmt gemäß DIN ISO 9277 : 2014-01, der Metallpartikel der Komponente (A) im Bereich von ~~40000~~-50000 bis 80000 cm⁻¹ liegt.
2. Verwendung einer Metallsinterzubereitung nach Anspruch 1, zum festen Verbinden von Bauelementen,
wobei das mathematische Produkt aus Stampfdichte, bestimmt gemäß DIN EN ISO 787-11 : 1995-10, und spezifischer Oberfläche, bestimmt gemäß DIN ISO 9277 : 2014-01, der Metallpartikel der Komponente (A) im Bereich von 50000 bis 70000 cm⁻¹ liegt.
3. Verwendung einer Metallsinterzubereitung nach Anspruch 1 oder 2, zum festen Verbinden von Bauelementen,
umfassend eine, zwei oder mehrere verschiedene Arten von Metallpartikeln.
4. ~~Metallsinterzubereitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Metallpartikel die Form von Flakes oder eine unregelmäßige Form aufweisen.~~

54. Verwendung einer Metallsinterzubereitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, zum festen Verbinden von Bauelementen, enthaltend neben den Bestandteilen (A) und (B) 0 bis 12 Gew.-% wenigstens eines Metallprecursors (C), 0 bis 10 Gew.-% wenigstens eines Sinterhilfsmittels (D) und 0 bis 15 Gew.-% eines oder mehrerer weiterer Inhaltsstoffe (E) ausgewählt unter Dispersionsmitteln, Tensiden, Entschäumern, Bindemitteln, Polymeren und/oder viskositätssteuernden Mitteln.
65. Verfahren zum Verbinden von Bauelementen, bei dem man (a) eine Sandwichanordnung bereitstellt, die wenigstens (a1) ein Bauelement 1, (a2) ein Bauelement 2 und (a3) eine Metallsinterzubereitung nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist, die sich zwischen Bauelement 1 und Bauelement 2 befindet, und (b) die Sandwichanordnung sintert.
76. Verfahren nach Anspruch 65, wobei wenigstens eines der Bauelemente 1 und 2 eine Aluminium- oder Kupferkontaktfläche aufweist, über die die Sandwichanordnung erfolgt.
87. Verfahren nach Anspruch 56 oder 76, wobei man unter Druckanwendung oder drucklos sintert.
98. Verfahren nach einem der Ansprüche 65 bis 78, wobei es sich bei den Bauelementen um in der Elektronik verwendete Teile handelt.

Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.

II. Die Klägerin trägt die Kosten des Rechtsstreits.

III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte war Inhaberin des aufgrund der Anmeldung vom 08. Mai 2015 unter Inanspruchnahme der Priorität aus der europäischen Anmeldung 14191408 vom 3. November 2014 in deutscher Verfahrenssprache erteilten europäischen Patents EP 3 215 288 (Streitpatent) mit der Bezeichnung „METALLSINTERZUBEREITUNG UND DEREN VERWENDUNG ZUM VERBINDEN VON BAUELEMENTEN“. Die Beklagte hat das Streitpatent zusammen mit anderen Vermögensteilen im Wege der Abspaltung auf die X ... KG mit Wirkung zum 1. August 2023 übertragen, welche das vorliegende Verfahren nicht übernommen hat.

Das beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Aktenzeichen 50 2015 005 681.9 geführte Streitpatent betrifft in der erteilten Fassung eine Metallsinterzubereitung und ein Verfahren zum Verbinden von Bauelementen, bei dem diese Metallsinterzubereitung eingesetzt wird, und umfasst in der erteilten Fassung den Erzeugnisanspruch 1 und die darauf rückbezogenen Ansprüche 2 bis 5 sowie den nebengeordneten Verfahrensanspruch 6 und die auf diesen rückbezogenen Ansprüche 7 bis 9.

Mit ihrer Nichtigkeitsklage begehrt die Klägerin, deren Firma bei Klageerhebung noch "Y ... GmbH" lautete und mit Wirkung zum 27. April 2023 in die jetzige Firma geändert worden ist, die vollständige Nichtigklärung des Streitpatents wegen fehlender Patentfähigkeit. Die Beklagte verteidigt ihr Patent nur noch in der beschränkten Fassung gemäß der Anlage NiB 5 zum Schriftsatz vom 17. März 2022, in welcher die Patentansprüche wie im Tenor lauten.

Beide Parteien haben zur Stützung ihres jeweiligen Vortrags u.a. folgende Druckschriften eingereicht (Nummerierung und Kurzzeichen von den Parteien vergeben):

- NiK 1: EP 3 215 288 B1 (Streitpatent)
- NiK 3: Auftragsbestätigung der Y ... GmbH vom 25.03.2009 über die Lieferung von 63800015 Ag-Suspension, 0,1 kg, an Z ... GmbH, mit Screenshots der Anwendungsmasken aus dem Auftrag und einem Analysenzertifikat, 7 Seiten
- NiK 5: Auszug aus Edelmetall-Taschenbuch, Zweite Auflage, S. 231-246, Hüthig-Verlag Heidelberg, 1995
- NiK 6: Mertens, C.: Die Niedertemperatur-Verbindungstechnik der Leistungselektronik, Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 21, Nr. 365, VDI Verlag Düsseldorf, 2004
- NiK 7: Präsentation von Y: Y Metal Powder products, S. 1-22, Juni 2011
- NiK 9: Präsentation von Y: Y Metal Powder products, S. 1-16 ohne Datum
- NiK 11: E-Mail-Korrespondenz zwischen der A ... GmbH und der Y ... GmbH zu Silberflakes SF30, 4 Seiten, Okt.-Dez. 2009
- NiK 12: WO 2011/026623 A1
- NiK 13: EP 1 609 547 A1
- NiK 14: JP 2006118032 A
- NiK 14a: Maschinenübersetzung zu NiK 14
- NiK 15: Dorbath, B. et al: Pasten und Pulver für die Elektronik. In: METALL FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG im Degussa-Forschungszentrum Wolfgang, S. 46-58, Degussa AG Frankfurt am Main, 1991
- NiK 16: US 2012/0153012 A1
- NiK 19: Muster-Zertifikat zu „Ag-Flake in Terpeneol“, Produkt-Nr. 6380 0015, 1 Seite, 27. März 2009
- NiK 21: Testmethode „SOP-002“ (im Analysenzertifikat der NiK 3 genannt) zur Bestimmung der „Tap Density“, 2 Seiten, 21. Februar 2006
- NiK 23: Datenblatt zu „6380 0015 Low Temp Bonding Paste“, 1 Seite, 18. Februar 2009
- NiK 27: Gesprächsnotiz von B ... vom 13.03.2009, 1 Seite

- NiK 29: Schatt, W. et al: Pulvermetallurgie, 2. Auflage, S. 111-153 u. 155-184, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007
- NiK 30: Schatt, W.: Sintervorgänge Grundlagen, 1. Auflage, S. 1-127, VDI Verlag Düsseldorf, 1992
- NiK 31: German, R.: Sintering Theory and Practice, 1. Auflage, S. 1-67 u. 450-507, Verlag John Wiley & Sons New York, 1996
- NiK 37: Datenblatt zu „Silver Flake #77A“, S.1-2, 13.08.2008
- NiK 39: US 2007/0209475 A1
-
- NiB 5: verteidigte Ansprüche im Änderungsmodus
- NiB 8: DIN EN ISO 787-11: 1995-10: „Allgemeine Prüfverfahren für Pigmente und Füllstoffe Teil 11: Bestimmung des Stampfvolumens und der Stampfdichte (General methods of test for pigments and extenders – Part 11: Determination of tamped volume and apparent density after tamping)
- NiB 14: Datenblatt zu „6380 0130 # E4371/19 Ag-Suspension RD“ vom 25. März 2019, 1 Seite

Die Klägerin ist der Auffassung, dass der Gegenstand des Streitpatents auch in der beschränkten Fassung nach Anlage NiB 5 gegenüber dem in der NiK 3 beschriebenen Liefergegenstand, zu dessen näherer Charakterisierung die Unterlagen NiK 19, NiK 23 sowie die NiK 27 weitere Informationen enthielten, sowie gegenüber den Druckschriften NiK 7/NiK 9 und/oder NiK 11 nicht neu sei. Die Lieferung gemäß NiK 3 sei ohne Geheimhaltungsvereinbarung erfolgt, wofür die Klägerin Zeugenbeweis anbietet. Des Weiteren fehle dem Erfindungsgegenstand auch die erfinderische Tätigkeit gegenüber dem Liefergegenstand nach NiK 3 in Kombination mit einer der Druckschriften NiK 12 oder NiK 16 sowie gegenüber einer der Druckschriften NiK 12 oder NiK 16, jeweils in Kombination mit einer oder mehrerer der Druckschriften NiK 5, NiK 6, NiK 13, NiK 14, NiK 15 oder NiK 39 sowie in Kombination mit den Liefergegenständen „Silberflake SF30“ der Y ... GmbH aus NiK 7/NiK 9/NiK 11 oder den Flakes „SF77A“ nach NiK 37. Dabei stellt die Klägerin

insbesondere darauf ab, dass das Merkmal einer „festen Verbindung“ nicht klar sei. Zudem bestehe die eigentliche Aufgabe des Streitpatents in einer Weiterentwicklung von Sinterpasten, um eine alternative Lösung der Haftfestigkeit und der Leitfähigkeit, insbesondere in der Niedertemperatur-Verbindungstechnik (NTV), vorzuschlagen. Schließlich definiere das kennzeichnende Merkmal, wonach das Produkt aus Stampfdichte und spezifischer Oberfläche im Bereich von 50.000 bis 80.000 cm⁻¹ liege, lediglich den Parameter der „volumenbezogenen spezifischen Oberfläche“. Die patentgemäße Lösung sei trivial und erschließe sich ihm aus seinem Fachwissen; zum Beleg des Letzteren bietet sie neben den von ihr eingereichten Unterlagen auch die Einholung eines Sachverständigengutachtens an.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 3 215 288 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage mit der Maßgabe abzuweisen, dass das Streitpatent die Fassung nach Anlage NiB 5 gemäß Schriftsatz vom 17. März 2022 erhält.

Die Beklagte hält den Gegenstand des Streitpatents in der von ihr verteidigten beschränkten Fassung nach Anlage NiB 5 für schutzfähig. Der Erfindungsgegenstand sei gegenüber dem geltend gemachten Stand der Technik neu. Bei der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung bestreite sie die öffentliche Zugänglichkeit, insbesondere dass die Lieferung ohne Geheimhaltungsvereinbarung erfolgt sei, wofür sie gegenbeweislich ebenfalls die Vernehmung von Zeugen anbietet. Darüber hinaus würden in NiK 3 einige Merkmale gar nicht offenbart, weder durch das Analysenzertifikat noch durch das gelieferte Produkt. Bei den zur erfinderischen Tätigkeit genannten Unterlagen würden jeweils

wesentliche Merkmale der beanspruchten Verwendung fehlen, die für den Fachmann, auch nicht auf der Grundlage der klägerseits behaupteten Aufgabendefinition und unter Heranziehen des klägerseits geltend gemachten, beklagenseits allerdings im behaupteten Umfang ohnehin bestrittenen Fachwissens, nahegelegt seien. Auch der geltend gemachte Klarheitseinwand gehe fehl, weil sich die Bedeutung der „festen Verbindung“ für den Fachmann aus der Gesamtoffenbarung ohne Weiteres erschließe.

Entscheidungsgründe

A.

Die Klage ist zulässig. Durch ihren Firmenwechsel hat sich die Person der Klägerin nicht geändert. Da die neue Patentinhaberin, die X ... KG, auf welche das Streitpatent im Wege der Abspaltung kraft Gesetzes übergegangen ist, das Verfahren nicht übernommen hat, bleibt die frühere Patentinhaberin weiterhin Beklagte. Denn Abspaltungen führen trotz (partieller) Gesamtrechtsnachfolge (§ 131 Abs. 1 Nr. 1 UmwG) nicht zu einem gesetzlichen Parteiwechsel, sondern können vom Patenterwerber nur nach Maßgabe des § 99 Abs. 1 PatG i.V.m. § 265 Abs. 2 ZPO übernommen werden (vgl. für dieselbe Sach- und Rechtslage im Beschwerdeverfahren Benkard/Schwarz, PatG, 12. Aufl., § 74 Rn. 45), was neben dem Nachweis des Rechtsübergangs die ausdrückliche Übernahmeerklärung und die Zustimmung des Gegners voraussetzt. Da es vorliegend bereits an einer Übernahmeerklärung mangelt, bleibt die Parteistellung der früheren Patentinhaberin durch den Abspaltungsvorgang somit unberührt.

Die somit zulässige Klage ist nur insoweit begründet, als sie sich gegen die erteilte Fassung richtet; insoweit ist das in dieser Fassung von der Beklagten nicht mehr verteidigte Streitpatent ohne Sachprüfung teilweise für nichtig zu erklären. Soweit sich die Klage darüber hinaus auch gegen die Fassung richtet, in welcher die

Beklagte das Patent nur noch beschränkt verteidigt, ist sie demgegenüber abzuweisen, weil der geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit nach Artikel II § 6 Absatz 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a) EPÜ i. V. m. Art. 52, 54, 56 EPÜ nicht besteht.

I.

1. Wie die Beschreibung des Streitpatents erläutert, stelle das Verbinden von Bauelementen im Bereich der Leistungs- und Konsumerelektronik, wie LEDs oder sehr dünnen Siliziumchips, die eine hohe Druck- und Temperaturempfindlichkeit aufweisen, eine besondere Herausforderung dar. Aus diesem Grund würden solche druck- und temperaturempfindlichen Bauelemente häufig durch Kleben miteinander verbunden. Nachteil der Klebetechnik sei jedoch, dass damit Kontaktstellen zwischen den Bauelementen geschaffen würden, die eine nur unzureichende Wärmeleitfähigkeit bzw. elektrische Leitfähigkeit aufweisen würden. Um dieses Problem zu lösen, würden die zu verbindenden Bauteile häufig gesintert, wobei die Sintertechnik ein sehr einfaches Verfahren zum stabilen Verbinden von Bauelementen darstelle (vgl. NiK 1 Abs. 0002 - 0004).

2. Das einem Patent zugrundeliegende technische Problem ist aus dem zu entwickeln, was die Erfindung tatsächlich leistet (vgl. BGH, Urteil vom 4. Februar 2010 – Xa ZR 36/08 , GRUR 2010, 602, Rn. 27 – Gelenkanordnung). Demnach liegt dem Streitpatent die objektive Aufgabe zugrunde, eine stabile Verbindung von Bauelementen durch Metallsintern bereitzustellen.

3. Zur Lösung dieser Aufgabe beansprucht das Streitpatent in der geltenden Fassung die Verwendung einer Metallsinterzubereitung und ein Verfahren unter deren Einsatz. Patentanspruch 1 nach Hauptantrag lässt sich dabei wie folgt gliedern:

1. Verwendung einer Metallsinterzubereitung zum festen Verbinden von Bauelementen, die umfasst

1.1 (A) 50 bis 90 Gew.-% Silber,

1.1.1 das in Form von Partikeln vorliegt, wobei die Metallpartikel die Form von Flakes oder eine unregelmäßige Form aufweisen,

1.1.2 wobei die Metallpartikel ein Coating aufweisen, das wenigstens eine aus der aus freien Fettsäuren, Fettsäuresalzen und Fettsäureestern bestehenden Gruppe ausgewählte organische Verbindung enthält,

und

1.2 (B) 6 bis 50 Gew.-% eines oder mehrerer organischer Lösemittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus

- Terpeneolen,
- N-Methyl-2-pyrrolidon,
- Ethylenglykol,
- Dimethylacetamid,
- 1-Tridecanol,
- 2-Tridecanol,
- 3-Tridecanol,
- 4-Tridecanol,
- 5-Tridecanol,
- 6-Tridecanol,
- Isotridecanol,
- 1-Hydroxy-C16-C20-alkanen, die bis auf eine Methylsubstitution am vorletzten C-Atom unsubstituiert sind,
- dibasischen Estern,
- Glycerin,
- Diethylenglykol,
- Triethylenglykol und
- aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit 5 bis 32 C-Atomen,

wobei

1.3 das mathematische Produkt aus

1.3.1 Stampfdichte der Metallpartikel der Komponente (A), bestimmt gemäß DIN EN ISO 787-11 : 1995-10,

und

1.3.2 spezifischer Oberfläche der Metallpartikel der Komponente (A), bestimmt gemäß DIN ISO 9277 : 2014-01,

1.3.3 im Bereich von 50.000 bis 80.000 cm⁻¹ liegt

4. Der zuständige Fachmann, ein Ingenieur oder Naturwissenschaftler mit Diplom- oder Masterabschluss in Materialwissenschaften, der besondere Kenntnisse auf dem Gebiet der Pulvermetallurgie und mehrjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Sintertechnik insbesondere im Bereich der Leistungselektronik aufweist, wird das für die vorliegende Nichtigkeitsklage erläuterungsbedürftige Merkmal „festes Verbinden“ dabei wie folgt verstehen:

Das Streitpatent weist in Absatz [0017] darauf hin, dass die Festigkeit bei den unter Verwendung der erfindungsgemäßen Metallsinterzubereitung hergestellten Sinterverbindungen besonders groß sei, oder anders ausgedrückt, die Haftung zwischen solchermaßen sinterverbundenen Bauelementen besonders ausgeprägt sei. Gemäß Abs. 0083 der NiK 1 wurde die Haftung über die Scherfestigkeit bestimmt. Dabei wurden die Bauelemente mit einem Schermeißel bei einer Geschwindigkeit von 0,3 mm/s bei 260 °C abgeschert. Die Kraft wurde mittels einer Kraftmessdose aufgenommen.

In Abs. 0047 des Streitpatents erfährt der Fachmann ferner, dass das unter Verwendung der erfindungsgemäßen Metallsinterzubereitung durchgeführte Sinterverfahren unter Druckanwendung oder drucklos durchgeführt werden könne. Drucklose Durchführbarkeit des Sinterverfahrens bedeute, dass trotz Verzichts auf die Anwendung von Druck eine hinreichend feste Verbindung zwischen Bauelementen erzielt werde. Die Möglichkeit, den Sinterprozess drucklos durchzuführen, erlaube es, druckempfindliche, beispielsweise zerbrechliche oder in ihrem Gefüge mechanisch empfindliche Bauelemente im Sinterverfahren

einzusetzen. Auch diesem Absatz 0047 entnimmt der Fachmann somit, dass es in jedem Fall auf eine hinreichend feste Verbindung der Bauelemente ankommt. Dabei liest der Fachmann den streitpatentgemäßen Begriff „fest“ im Zusammenhang mit Bauteilen, wie sie bei LEDs oder sehr dünnen Siliziumchips verwendet werden (vgl. NiK1, Abs. 0002 u. 0049 – 0053). Vor dem Hintergrund der oben beschriebenen Bestimmung der „Festigkeit bzw. „Haftung“ über die Scherfestigkeit kann es somit dahinstehen, ob – wie in der mündlichen Verhandlung diskutiert wurde – das gesinterte Material selbst eine innere Festigkeit aufweist und somit „stabil“ ist oder ob die Adhäsion der Bauelemente zur Festigkeit beiträgt, da ein Schertest grundsätzlich auf das Versagen der schwächsten Stelle abstellt. Letztlich wird eine Festigkeit gemäß Streitpatent dann erreicht, wenn das mathematische Produkt nach der Merkmalsgruppe 1.3 erfüllt ist.

II.

Während das Streitpatent in der von der Beklagten nicht mehr verteidigten erteilten Fassung ohne Sachprüfung für nichtig zu erklären ist, erweist sich die beschränkte Fassung, in welcher die Beklagte das Streitpatent nur noch verteidigt, als patentfähig.

1. Soweit die Beklagte mit der geänderten Anspruchsfassung vom erteilten Erzeugnis- zu einem Verwendungsanspruch übergegangen ist, ist dieser zulässig, weil die nunmehr beanspruchte Verwendung im erteilten Streitpatent offenbart worden ist (vgl. NiK 1 Titel, Abs. 0017 u. 0047; zu den Voraussetzungen eines Kategorienwechsels von einem Erzeugnis- zu einem Verwendungsanspruch vgl. allgemein BGH, Urteil vom 2. November 2011, X ZR 23/09, Mitt 2012, 119 Rn. 14 m.w.N. – Notablaufvorrichtung).

2. Ein Verwendungsanspruch ist grundsätzlich neu, wenn entweder die bislang nicht vorbeschriebene oder nahegelegte Verwendung eines bereits

vorbekanntes Gegenstandes oder die Verwendung eines seinerseits neuen Erfindungsgegenstandes beansprucht ist, dessen Verwendung in diesem Fall ebenfalls neu ist (BPatG, Urteil vom 06.04.2022 - 3 Ni 13/20 (EP), juris Rn. 53 - Verwendung einer Bauplatte). Letzteres ist vorliegend, wie noch auszuführen sein wird, der Fall.

3. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der beschränkt verteidigten Fassung ist gegenüber dem klägerseits geltend gemachten Stand der Technik neu.

3.1 Ob die behauptete offenkundige Vorbenutzung der Öffentlichkeit i.S.d. Art. 54 Abs. 2 EPÜ zugänglich gewesen ist, kann auf sich beruhen. Denn diese offenkundige Vorbenutzung, wegen deren technischen Einzelheiten sich die Klägerin auf die NiK 3, NiK 19, NiK 23 und NiK 27 beruft, steht dem Erfindungsgegenstand in der vorgenannten Anspruchsfassung nicht patenthindernd entgegen.

NiK 3 gibt insoweit bereits keinen Hinweis auf ein mathematisches Produkt gemäß den Merkmalen 1.3, 1.3.1 und 1.3.2 als Auswahlregel und offenbart jedenfalls auch kein (berechnetes) mathematisches Produkt, dessen Wert unmittelbar und eindeutig in den anspruchsgemäßen Wertebereich gemäß Merkmal 1.3.3 fällt. Das Analysenzertifikat weist Werte („value“) für die Klopfichte („Tap Density“) von 3,4 g/ml, welche bereits nicht die Stampfdichte („density after tamping“, vgl. NiB 8) beschreibt, und die Oberfläche („Surface Area“) von 1,40 m²/g aus, woraus sich ein mathematisches Produkt von 47.600 cm⁻¹ berechnen lässt. Ein Bereich für Messunsicherheiten ist in dem Analysenzertifikat nicht angegeben. Der so berechnete Wert für das anspruchsgemäße mathematische Produkt liegt unterhalb der Grenze für Merkmal 1.3.3 von 50.000 cm⁻¹. Daran ändert auch nichts, wenn die Klägerin eine Fehlergrenze von 5 bis 10 % behauptet. Selbst bei einer Fehlergrenze von 5 % würde das aus den angegebenen Messwerten errechnete mathematische Produkt noch nicht den beanspruchten Bereich erreichen. Im Übrigen ergibt sich

aus der NiK 21 eine auf die Angaben in NiK3 anwendbare Fehlergrenze von lediglich $\pm 1-2\%$ (vgl. NiK 21 Kap. 6.1).

Vor diesem Hintergrund kann es dahingestellt bleiben, ob der Fachmann in der Auftragsbestätigung der NiK 3 den erfindungsgemäßen Verwendungszweck ohne Weiteres mit versteht, ob das Produkt nach NiK 3 ein anspruchsgemäßes Coating gemäß Merkmal 1.1.2 aufweist oder ob das Datenblatt gemäß NiK 23, dem der Verwendungszweck „Chip bonding at low temperatures“ zu entnehmen ist (vgl. NiK 23, Product description), der Lieferung beigegeben worden ist. Damit helfen auch weder die NiK 19, ein Muster-Zertifikat zu „Ag-Flake in Terpeneol“ noch die NiK 27, der wie der NiK 23 die Anwendung „Low Temp Connection“ zu entnehmen ist, weiter. Auch der Hinweis auf die NiB 14 ist an dieser Stelle unbehilflich, da dieser keine Angaben zu Dichte- oder Oberflächenwerten zu entnehmen sind.

3.2 Die NiK 7, NiK 9 und NiK 11 nehmen den Gegenstand des Patentanspruchs 1 ebenfalls nicht neuheitsschädlich vorweg. NiK 7 und NiK 9, die bis zu 39 verschiedene Silberpulver und bis zu 48 verschiedene Silberflakes hinsichtlich ihrer Produkteigenschaften wie Partikelgrößenverteilung, Klopfdichte („Tap Density“) und Oberfläche („Surface Area“) sowie Anwendungsgebiete und Besonderheiten vorstellen, sind keine Angaben für eine Zusammensetzung einer Metallsinterzubereitung zu entnehmen. Dementsprechend sind auch keine Anteile an Silber und Lösemittel gemäß den Merkmalen 1.1 und 1.2 offenbart. Infolgedessen kann es analog zur vorangegangenen Diskussion der NiK 3 in Kap. 3.1 dahinstehen, ob ein anspruchsgemäßes Coating, das explizit nicht genannt ist, implizit mit offenbart ist oder nicht. Gleiches gilt für die Merkmalsgruppe 1.3.

Auch die NiK 11, eine E-Mail-Korrespondenz über spezielle Verarbeitungsprobleme der Metallpulver, der es bereits an der Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit fehlt, offenbart weder Merkmal 1.1 noch 1.2.

4. Der Gegenstand des beschränkt verteidigten Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

4.1 Der NiK 12, die im Streitpatent als Stand der Technik beschrieben ist (vgl. NiK 1 Abs. 0005) und eine „Metallpaste mit Oxidationsmitteln“ sowie ein Verfahren zum Verbinden von Bauelementen, wie LEDs oder sehr dünnen Siliziumchips, die eine hohe Druck- und Temperaturempfindlichkeit aufweisen, durch Sintern betrifft, wobei diese Metallpaste eingesetzt wird, liegt die gleiche Aufgabenstellung wie im Streitpatent zugrunde, sodass sie im Blickfeld des Fachmanns liegt. Sie lehrt zwar die **Merkmale 1** (vgl. NiK 12 Ansprüche 1 und 8, Titel, S. 1 erster u. zweiter Abs.), sowie **1.1**, **1.1.1**, **1.1.2** und **1.2**. Denn bei dem Metall nach NiK 12 kann es sich beispielsweise um Silber handeln (vgl. NiK 12 S. 5 drittletzter Abs.), das gleichzeitig neben Kupfer, Gold, Nickel, Palladium, Platin oder Aluminium genannt wird. Das Metall soll gemäß Patentanspruch 1 zu 75 bis 90 % in der Metallpaste enthalten sein (vgl. NiK 12 Anspruch 1), was sich innerhalb des Bereichs nach Merkmal 1.1 befindet. Die Metallpartikel nach NiK 12 können bevorzugt die Form von Flakes aufweisen, womit auch Merkmal 1.1.1 offenbart ist (vgl. NiK 12 S. 6 dritter vollst. Abs.). Weiterhin sind die Metallpartikel gecoatet, wobei vorzugsweise als Coatingverbindungen freie Fettsäuren, Fettsäuresalze oder Fettsäureester zum Einsatz kommen (vgl. NiK 12 Ansprüche 1 u. 5 i.V.m. S. 6 viertletzter bis letzter Abs. u. S. 7 viertletzter Abs.). Damit ist Merkmal 1.1.2 ebenfalls in NiK 12 offenbart. Schließlich enthält die Metallpaste nach NiK 12 auch wenigstens ein Lösungsmittel, wobei mit Ausnahme der aliphatischen Kohlenwasserstoffe mit 5 bis 32 Kohlenstoffatomen alle Lösungsmittel gemäß Merkmal 1.2 offenbart sind (vgl. NiK 12 S. 10 letzter Satz u. S. 11/12 Brückenabsatz).

Die NiK 12 enthält jedoch keine Information bezüglich Stampfdichte und/oder spezifischer Oberfläche der Metallpartikel gemäß der **Merkmalsgruppe 1.3**, da darin weder irgendeine Dichte noch die Bestimmung irgendeiner Oberfläche angesprochen werden.

Die Argumentation der Klägerin, im ersten vollständigen Absatz auf Seite 5 der NiK 12 seien die beobachteten Effekte, die das Herabsetzen der Sinter Temperatur auf kleiner 200 °C ermöglichten, nicht richtig verstanden und der Fachmann suche nach Optimierungen, weshalb er sich auf die Optimierung der Metallflakes konzentriert hätte, verkennt, dass sich die beschriebenen Effekte auf den Einsatz der in NiK 12 beanspruchten Sinterhilfsmittel beziehen, mit deren Hilfe die Prozesstemperatur signifikant reduziert werden könne. Somit wird an dieser Stelle der Blick des Fachmanns gerade nicht in Richtung eines Zusammenhangs zwischen Stampfdichte und spezifischer Oberfläche gelenkt, sondern im Gegenteil in Anbetracht der Ausführungsbeispiele höchstens auf einen anderen Zusammenhang, nämlich auf die Variation der Partikelgrößen bei den gecoateten Silberpartikeln (vgl. NiK 12 S. 27 Metallpaste 1 u. 3: Teilchendurchmesser 0,5-5 µm, Metallpaste 2: Teilchendurchmesser 2-15 µm).

Daher helfen auch die u.a. auf die NiK 29, NiK 30 oder NiK 31 verweisenden Ausführungen der Klägerin zur Korrelation zwischen Gründichte, Stampfdichte und Enddichte nicht weiter, da der Blick des Fachmanns beim Studium der NiK 12 nicht auf die Dichte gelenkt wird, sodass die Berücksichtigung solchermaßen beschriebener Wirkzusammenhänge mit der Porosität vor dem Hintergrund der NiK 12 nur aus einem rückschauenden Betrachtungswinkel möglich ist. Denn das Erreichen einer niedrigen Porosität ist in NiK 12 allein auf die Wirkung eines Metallprecursors gerichtet (vgl. NiK 12 S.10 vorletzter Abs.). Es gibt in NiK 12 auch keinerlei Hinweis, von dieser Erkenntnis abzurücken. Daher vermag auch der klägerseitige Vortrag zur volumenbezogenen spezifischen Oberfläche nicht weiterzuhelfen.

4.2 NiK 16, die wie die NiK 12 die Verwendung von Metallpasten zum Verbinden von Komponenten wie LEDs oder sehr dünnen Siliziumchips betrifft, was als Herausforderung auf dem Gebiet der Leistungselektronik angesehen wird (vgl. NiK 16 Abs. 0002 u. 0003) offenbart – wie die NiK 12 – zwar **Merkmal 1**, die **Merkmalsgruppe 1.1** und **Merkmal 1.2**. Wie in der NiK 12 liegen auch nach NiK 16

die Metallpartikel bevorzugt als Flakes aus einem Metall wie z.B. Silber in der Metallpaste zu 75 bis 90 Gewichtsprozent vor und können mit Fettsäuren, Fettsäuresalzen oder -Ethern beschichtet sein (vgl. NiK 16 Anspruch 15 i.V.m. Abs. 0026, 0028, 0031, 0032, 0042 u. 0064). Die Metallpaste nach NiK 16 weist weiterhin 6 bis 20 Gew.-% Lösungsmittel auf, wobei – wie in NiK 12 – die Lösungsmittel gemäß Merkmal 1.2 großteils genannt sind (vgl. NiK 16 Anspruch 15 i.V.m. Abs. 0068 u. 0078).

In der NK16 wird aber – wie in der NiK 12 – die **Merkmalsgruppe 1.3** nicht angesprochen. Vielmehr werden sogar die Dichte und die spezifische Oberfläche überhaupt nicht erwähnt. Daher gilt zur NK16 die gleiche Argumentation wie zu NiK 12.

4.3 Da weder die NiK 12 noch die NiK 16 eine Dichte oder spezifische Oberfläche in ihre Ausführungen einbinden, können diese Druckschriften auch keinen Zusammenhang zwischen diesen Parametern lehren oder nahelegen.

Gleichermaßen lehrt oder erkennt keine der mit NiK 12 oder NiK 16 zu kombinierenden Druckschriften einen streitpatentgemäßen technischen Zusammenhang zwischen Stampfdichte und spezifischer Oberfläche. Infolgedessen kann eine Kombination dieser Druckschriften auch nicht zur anspruchsgemäßen Lehre führen. Das ist alleine schon daran ersichtlich, dass im Stand der Technik, sofern die Stampfdichte oder eine mit dieser vergleichbare Dichte und die spezifische Oberfläche überhaupt beschrieben werden, i.d.R. auch die Partikelgröße bzw. die Partikelgrößenverteilung als dritter Parameter angegeben wird, wie bereits zur NiK 12 in Kap. 4.1 zuvor ausgeführt, sodass der Fachmann allenfalls auf die Bedeutung dieser drei Parameter, aber nicht auf die Auswahl von lediglich zwei Parametern hingewiesen wird.

4.3.1 So entnimmt der Fachmann der NiK 6, in der die Niedertemperatur-Verbindungstechnik (NTV) als ein Drucksinterverfahren in der Leistungselektronik

vorgestellt wird (vgl. NiK6, S. 1 erster Abs. u. S. 6 erster Satz), und die sich somit im technischen Umfeld der streitpatentgemäßen Lehre befindet, die Handelsüblichkeit von Silberpulvern bzw. Silberflakes, die in der NTV eingesetzt werden (vgl. NiK 6, S. 10 letzter Satz, S. 26 zweiter Abs.), die Anwesenheit von Mahlwachsresten in Form von Fettsäuresalzen (vgl. NiK6, S. 11 erster Abs. u. S. 27 erster Abs.) sowie die Eignung von in organischen Lösemitteln wie Terpeneol suspendierten Silberflakes in der NTV (vgl. NiK 6, S. 11 erster Abs. u. S. 27 erster Abs., S. 30 letzter Abs.). Auf Seite 28 der NiK 6 werden die zur Pulvercharakterisierung herangezogenen Parameter wie die Klopf- oder Stampfdichte vorgestellt (vgl. NiK 6, S. 28 vierter Abs.). Bereits in diesem Zusammenhang wird explizit auf die Partikelgrößenverteilung als wichtiges Kriterium zur Beurteilung eines Pulvers eingegangen (vgl. NiK 6, S. 28 letzter Abs.). Schließlich wird auch die spezifische Oberfläche zur Beurteilung herangezogen (vgl. NiK 6, S. 29 erster vollst. Abs.). Die Ergebnisse gemäß der Tabelle 2.2 auf Seite 33 der NiK 6, in der verschiedene Silberflakes hinsichtlich ihrer Eignung für die NTV untersucht worden waren und die vorgenannten Parameter bestimmt wurden, lassen den Fachmann keinen gezielten Zusammenhang zwischen Stampfdichte und spezifischer Oberfläche erkennen, zumal jeweils auch die Partikelgrößenverteilung aufgelistet ist.

Selbst wenn der Fachmann in dieser Tabelle seine Aufmerksamkeit nur auf die Stampfdichte und die spezifische Oberfläche gelenkt hätte, hätte er den streitpatentgemäßen Zusammenhang gemäß der Merkmalsgruppe 1.3 nicht erkannt. Denn es ist zwar aus Spalte D der Tabelle zu erkennen, dass sich feine Flakes mit einer Stampfdichte von 0,1 bis 0,6 g/cm³ und einer spezifischen Oberfläche von 3,5 bis 6 m²/g nicht zur Anwendung in der NTV geeignet haben, womit ein Wertebereich für das mathematische Produkt gemäß der Merkmalsgruppe 1.3 von 3500 bis 36.000 cm⁻¹ umspannt wird und der NiK6 damit die Aussage zu entnehmen sein mag, dass es einen Mindestbereich geben müsste, der sich für die NTV eignet. Aus der Tabelle konnte der Fachmann jedoch nicht ableiten, dass ein Wert für das mathematische Produkt größer 50.000 cm⁻¹

anzustreben ist, um für die NTV sehr gut geeignet zu sein. Denn nach der Tabelle zeigten sich die Silberflakes A mit einer Stampfdichte von $3,6 \text{ g/cm}^3$ und einer spezifischen Oberfläche von $1,1 \text{ m}^2/\text{g}$ sowie die Silberflakes B mit einer Stampfdichte von $3,3 \text{ g/cm}^3$ und einer spezifischen Oberfläche von $1,4 \text{ m}^2/\text{g}$ als für die NTV sehr gut geeignet. Damit ergibt sich ein mathematisches Produkt gemäß Merkmalsgruppe 1.3 von 39.600 bzw. 46.200 cm^{-1} , was jeweils deutlich unterhalb der beanspruchten Untergrenze von 50.000 cm^{-1} liegt.

Weiterhin hat der Fachmann aus der Tabelle erfahren, dass beispielsweise Pulver C nur noch mit „geeignet“ geführt wird, für welches sich aber ein mathematisches Produkt von 47.300 cm^{-1} ergibt, weshalb sich auch die Ableitung eines linearen Zusammenhangs zwischen mathematischem Produkt und Eignung für die NTV mit dem Ziel, Werte größer 50.000 cm^{-1} anzustreben, dem Fachmann verwehrt.

Da das aus der Tabelle berechnete mathematische Produkt für die beiden sehr gut geeigneten oder das geeignete Silberpulver jeweils unterhalb von 50.000 cm^{-1} liegt, erhielt der Fachmann keine Anregung, einen Wert über 50.000 cm^{-1} anzustreben. Die NiK 6 gibt dem Fachmann auch in keiner Weise den Hinweis, auf einen Bereich für das mathematische Produkt von größer gleich 50.000 cm^{-1} , aber kleiner gleich 80.000 cm^{-1} zu achten. Entgegen der Auffassung der Klägerin werden aufgrund des Zusammenspiels zwischen Stampfdichte und spezifischer Oberfläche in Form der Produktformel auch weder die Unter- noch die Obergrenze gemäß Merkmal 1.3.3 willkürlich festgelegt, denn eine hohe Stampfdichte erfordert eine niedrige spezifische Oberfläche und umgekehrt.

Daran ändert auch der Hinweis der Klägerin auf die Tabelle in Abs. 0086 des Streitpatents nichts, wonach bei Beispiel 8 „nur“ ein Wert von 44.488 cm^{-1} ermittelt wurde. Denn der Tabelle ist gleichwohl zu entnehmen, dass bei Werten von größer 50.000 cm^{-1} die Haftung auf den jeweiligen Cu- und Ag-Oberflächen ungleich größer war. Da die Tabelle gemäß Streitpatent dem Fachmann beim Lesen der NiK 6 noch

nicht vorliegen konnte, beruht die Argumentation der Klägerin auf einer rückschauenden Betrachtungsweise.

4.3.2 Die weiteren von der Klägerin angeführten Druckschriften zum Aufzeigen einer fehlenden erfinderischen Tätigkeit lassen den Fachmann keine über die Lehre der NiK 6 hinausgehenden Erkenntnisse gewinnen.

So erfährt der Fachmann aus NiK 5, einem Auszug über Edelmetall-Pulver aus dem „Edelmetall-Taschenbuch“ auf Seite 232/233 Brückenabsatz, dass durch chemische Reduktion gewonnene Silberpulver eine unregelmäßige amorphe Partikelform aufweisen können (Merkmal 1.1.1), deren Korngröße zwischen 0,5 und 20 μm beträgt. Die „Stampfdichte (Tap-Density) nach der Methode ASTM 527-85“ liegt zwischen 0,8 und 5 g/cm^3 und die spezifische Oberfläche zwischen 0,1 und 2 m^2/g . Die genannte ASTM-Methode ist mit der Bestimmung der Klopfdichte gemäß DIN EN ISO 3953 vergleichbar, wovon die patentgemäße Bestimmung der Stampfdichte gemäß DIN EN ISO 787 zu unterscheiden ist. Gemäß NiK 5 weisen die durch mechanische Nachbehandlung hergestellten Silberflakes typischerweise eine Korngröße von 2 bis 40 μm sowie eine Oberfläche von 0,2 bis 1,8 m^2/g und eine „Stampfdichte“ von 2-5 g/cm^3 auf (vgl. NiK 5 S. 237 vorletzter Abs.). Damit lässt sich eine Untergrenze für das Produkt aus „Stampfdichte“ und spezifischer Oberfläche gemäß der Merkmalsgruppe 1.3 von 4.000 cm^{-1} berechnen, was – ungeachtet der sich durch Anwendung der ASTM 527-85 zur Ermittlung der Klopfdichte ggf. ergebenden Messunterschiede zur Stampfdichte – weit unterhalb der geforderten mindestens 50.000 cm^{-1} liegt. Vor dem Hintergrund der NiK 5 hätte der Fachmann somit eine gezielte Auswahl für die Untergrenze des mathematischen Produkts gemäß Merkmal 1.3.3 treffen müssen (vgl. BGH, Urteil vom 10. Juni 2008 – X ZR 26/04 –, juris, Rn. 13 u. 18; BGH, Urteil vom 18. November 2003 - X ZR 128/03, juris, Rn. 26 u. 31 a.E. – Kerzenleuchter). Die entsprechend berechnete Obergrenze beträgt nach NiK 5 90.000 cm^{-1} , sodass der Fachmann auch hier eine gezielte Auswahl hätte treffen müssen, damit ein streitpatentgemäßer Wert von 80.000 nicht übertroffen wird. Mit den Angaben nach NiK 5, die im Übrigen wie die

NiK 6 ebenfalls die jeweilige Korngröße betrachtet, hatte der Fachmann jedenfalls keine Veranlassung, ausgehend von NiK 12 oder NiK 16 Silberflakes mit dem patentgemäßen Merkmal 1.3.3 anzustreben.

Die auf S. 236 der NiK 5 beschriebenen Silberpulver, die über elektrolytische Verfahren hergestellt wurden, sind entgegen der Anforderung nach Merkmal 1.1.1 regelmäßiger Natur, weshalb die dort genannten Stampfdichte und spezifische Oberfläche nicht weiterführen können (vgl. NiK 5 Kap. 5.3 letzter Abs.).

4.3.3 Wie bereits unter II 3.2 dargelegt, werden in NiK 7 und NiK 9 bis zu 39 verschiedene Silberpulver sowie bis zu 48 verschiedene Silberflakes, u.a. „SF30“ (vgl. NiK 7 S. 20, NiK 9 S. 15) mit jeweiliger Partikelgrößenverteilung, Klopfdichte („TAP Density“) und Oberfläche („Surface Area“) vorgestellt. Dabei steht sowohl für die Pulver als auch für die Flakes jeweils vorrangig die Partikelgröße im Fokus (vgl. NiK 7 S. 4, 8, 13, 16, 17 „Particle Size vs. Surface Area“, S. 9 „Fisher Sub Sieve Sizer vs. Surface Area“, sowie S. 18, 19 nur für die Flakes „Particle Size vs. TAP Density“; analog bei NiK 9). Damit wird die Aufmerksamkeit des Fachmanns zwar auf eine Korrelation zwischen der Partikelgröße bzw. Partikelgrößenverteilung und der Oberfläche oder auf eine Korrelation zwischen der Partikelgröße und der Klopfdichte („TAP Density“) gelenkt, nicht aber auf eine Korrelation zwischen der Klopfdichte („TAP Density“) und der Oberfläche („Surface Area“). Der Fachmann entnimmt der NiK 7 oder NiK 9 auch keinen Hinweis auf einen solchen Zusammenhang. Dies wird auch in der NiK 11 deutlich, worin es auf der zweiten Seite heißt: „...die Verarbeitungsprobleme erklären sich möglicherweise über die niedrigere Korngrößenverteilung.“

Auch das Datenblatt nach NiK 37 zu dem „Silver Flake #77A“ weist neben der Klopfdichte („Tap Density“) und der Oberfläche („Surface Area“) die Partikelgröße aus und lehrt keinen streitpatentgemäßen Zusammenhang gemäß der Merkmalsgruppe 1.3.

Hinzu kommt, dass sowohl die Produkte „SF30“ nach NiK 7/9 als auch „Silver Flake #77A“ nach NiK 37 eine konkrete Auswahl aus einem breiten Produktportfolio darstellen. Es gibt keinen Hinweis darauf, warum es dem Fachmann nahegelegen haben könnte, ausgerechnet auf diese Produkte zurückzugreifen und sie gemäß der Lehre der NiK 12 oder 16 einzusetzen, um eine geringe Porosität zu erreichen.

Darüber hinaus ergibt sich für „SF30“ ein berechneter Wertebereich für das mathematische Produkt gemäß Merkmal 1.3 von $42.000 - 99.000 \text{ cm}^{-1}$ (vgl. NiK 7 S. 20, NiK 9 S. 15). Der errechenbare Bereich ist damit deutlich breiter als der beanspruchte. Eine zielgerichtete Abstimmung von Stampfdichte und spezifischer Oberfläche, die streitpatentgemäß erforderlich ist, wird auch hiermit weder gelehrt, noch war eine solche angeregt (vgl. auch BGH, Urteil vom 18. November 2003 - X ZR 128/03, juris Rn. 31 a. E. – Kerzenleuchter). Es fehlte dem Fachmann somit an einem konkreten Anlass, die genannten Werte für die Stampfdichte und die spezifische Oberfläche gezielt auszuwählen. Die gleiche Argumentation gilt auch für das Produkt „Silver Flake #77A“, mit dessen Angaben sich zwar ein patentgemäß errechnetes mathematisches Produkt von 71.640 cm^{-1} ergibt, was jedoch nicht mit einer Lehre gleichzusetzen ist, einen solchen Wert gezielt anzustreben.

Vor diesem Hintergrund führen auch die Pulver nach NiK 15 nicht weiter, durch deren Angaben zur Stampfdichte und spezifischen Oberfläche, die neben der Korngröße für plättchenförmige Silberflakes ausgewiesen sind, sich ein mathematisches Produkt gemäß der Merkmalsgruppe 1.3 von 14.700 bis maximal 77.400 cm^{-1} errechnen ließe (vgl. NiK 15 S. 55 Tabelle 1).

4.3.4 Auch den Druckschriften NiK 13 und NiK 14 entnimmt der Fachmann ebenfalls jeweils keine Lehre, auf das patentgemäße Merkmal 1.3.3 zu achten und diese Lehre mit der NiK 12 oder NiK 16 zu kombinieren.

Daran ändert auch der Hinweis der Klägerin auf Absatz 0019 der NiK 13 nichts, denn nach dieser Druckschrift eignen sich explizit nur sphärische Silberpulver für

die in NiK 13 angestrebte Verwendung als photosensitive Paste, während Silberflakes mit Nachteilen behaftet sind (vgl. NiK 13 Abs. 0018).

Die Lehre der NiK 14 betrifft mit einer Kupferoxidbeschichtung versehene Kupferflocken mit einem Sauerstoffgehalt von 0,4 Gew.-% bis 5 Gew.-% und einem Kohlenstoffgehalt von weniger als 0,15 Gew.-% (vgl. NiK14a Anspruch 1) und somit nicht patentgemäße Silberflocken, weshalb schon Merkmal 1.1, das 50 bis 90 Gew. % Silberanteil fordert, sowie Merkmal 1.1.2 nicht erfüllt sind. Zwar ist Absatz 0014 der NK14 zu entnehmen, dass die dort vorgestellten Pulver mindestens eine Korngröße, eine Stampfdichte oder spezifische Oberfläche, jeweils in einem bestimmten Bereich mit einem errechenbaren Wertebereich nach Merkmalsgruppe 1.3 von 5000 – 150000 cm^{-1} , aufweisen sollen. Daraus erschließt sich dem Fachmann aber nicht der patentgemäße Zusammenhang, zumal das patentgemäße mathematische Produkt in NiK14 an keiner Stelle tatsächlich gebildet wird.

In gleicher Weise sieht die NiK 39, die sich ebenfalls mit Kupfer- und nicht Silberpulver beschäftigt, in der Partikelgrößenverteilung einen wesentlichen Einfluss auf die Stabilität einer daraus hergestellten Paste (vgl. NiK 39 Abs. 0012). Selbst wenn unterstellt wird, dass der Fachmann sein Augenmerk auf die Berechnung eines streitpatentgemäßen Produktes gemäß der Merkmalsgruppe 1.3 gelegt hätte, wäre ihm mit einem sich aus den Angaben nach NiK 39 errechenbaren Wertebereich von 4.000 bis 200.000 cm^{-1} , bevorzugt 9.900 bis 110.000 cm^{-1} , die streitpatentgemäße Lehre nicht nahegelegt (vgl. NiK 39 Abs. 0041 u. 0042).

4.3.5 Aus den NiK 3 zu entnehmenden Angaben für die Spezifikationsgrenzen LSL und USL ergibt sich zwar rein rechnerisch ein Wertebereich für das mathematische Produkt gemäß Merkmal 1.3 von 29.900 – 66.500 cm^{-1} , der teilweise mit dem Bereich nach Merkmal 1.3.3 überlappt. Ein streitpatentgemäßer Zusammenhang gemäß Merkmal 1.3 wird damit aber auch in NiK 3 nicht erkannt, zumal auch in der NiK 3 neben der Stampfdichte und Oberfläche jeweils wieder die

Partikelgrößenverteilung beschrieben wird, sodass es dem Fachmann nicht nahegelegen hat, seine Aufmerksamkeit nur auf zwei dieser drei Parameter zu richten.

4.3.6 Aus keinem der im Verfahren befindlichen Druckschriften kann mithin die technische Lehre entnommen werden, dass der Fachmann gezielt die Eigenschaften der Metallsinterpaste durch die Auswahl gemäß Merkmal 1.3.3 anstreben soll. Da eine erfinderische Tätigkeit nicht schon dann zu verneinen ist, wenn lediglich keine Hinderungsgründe zutage treten, von im Stand der Technik Bekanntem zum Gegenstand dieser Lehre zu gelangen, sondern erst dann, wenn das Bekannte dem Fachmann einen Anlass oder eine Anregung gab, zu der vorgeschlagenen Lehre zu gelangen (vgl. BGH, Urteil vom 8. Dezember 2009, X ZR 65/05, GRUR 2010, 407, Rn. 17 – einteilige Öse), reicht die bloße Kenntnis der bekannten Bereiche noch nicht für die Annahme aus, der Fachmann wäre allein durch Routinetätigkeiten zu den streitpatentgemäßen Grenzwerten und deren patentgemäßen Zusammenhang gelangt.

B.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 92 Abs. 1 ZPO. Da sich die beschränkt verteidigte Fassung gegenüber der erteilten Fassung im Wesentlichen nur im Kategoriewechsel unterscheidet, wobei die Patentfähigkeit des nunmehrigen Verwendungsanspruchs sich aus der Patentfähigkeit des von ihm erfassten Erzeugnisses ergibt, führt der nach dem neuen Hauptantrag als schutzfähig verbleibende Patentgegenstand zu keinem Gegenstand, der eine Kostenauflegung zulasten der Beklagten rechtfertigen könnte. Soweit eine wirtschaftliche Reduzierung des mit dem Hauptantrag beanspruchten Gegenstandes überhaupt in Betracht käme, wäre der darauf entfallende Kostenanteil so gering, dass eine sich hieraus ergebende geringe Kostenquote in

analoger Anwendung des Rechtsgedankens des § 93 ZPO als konsumiert anzusehen wäre.

Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit beruht auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

C.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

Die Berufungsschrift, die auch als elektronisches Dokument nach Maßgabe der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV) vom 24. August 2007 (BGBl. I S. 2130) eingereicht werden kann, muss von einer in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen **Rechtsanwältin oder Patentanwältin** oder von einem in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen **Rechtsanwalt oder Patentanwalt** unterzeichnet oder im Fall der elektronischen Einreichung mit einer qualifizierten elektronischen Signatur nach dem Signaturgesetz oder mit einer fortgeschrittenen elektronischen Signatur versehen sein, die von einer internationalen Organisation auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes herausgegeben wird und sich zur Bearbeitung durch das jeweilige Gericht eignet. Die Berufungsschrift muss die Bezeichnung des Urteils, gegen das die Berufung gerichtet wird, sowie die Erklärung enthalten, dass gegen dieses Urteil Berufung eingelegt werde. Mit der Berufungsschrift soll eine Ausfertigung oder beglaubigte Abschrift des angefochtenen Urteils vorgelegt werden.

Die Berufungsschrift muss **innerhalb eines Monats** schriftlich beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht oder als elektronisches Dokument in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes (www.bundesgerichtshof.de/erv.html) übertragen werden. Die Berufungsfrist beginnt mit der Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber mit dem Ablauf von fünf Monaten nach der Verkündung. Die Frist ist nur gewahrt, wenn die Berufung vor Fristablauf beim Bundesgerichtshof eingeht.

Schramm

Schwarz

Dr. Münzberg

Dr. Freudenreich

Dr. Philipps