



BUNDESPATENTGERICHT

14 W (pat) 18/17

(Aktenzeichen)

Verkündet am

14. Juli 2020

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent DE 10 2012 107 399

...

hat der 14. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 14. Juli 2020 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Maksymiw, des Richters Schell, der Richterin Dipl.-Chem. Dr. Münzberg und des Richters Dipl.-Chem. Dr. Jäger

beschlossen:

1. Die Beschwerde des Einsprechenden wird zurückgewiesen.
2. Auf die Anschlussbeschwerde der Patentinhaberin hin wird der angefochtene Beschluss aufgehoben und das Patent in vollem Umfang aufrechterhalten.

Gründe

I.

Die Patentabteilung 45 des Deutschen Patent- und Markenamts hat nach Prüfung des Einspruchs durch Beschluss vom 31. Mai 2017 das am 13. August 2012 angemeldete und mit der Bezeichnung

"Verfahren zum Herstellen von Metall-Keramik-Substraten sowie Metall-Keramik-Substrat"

erteilte Patent gemäß § 61 Absatz 1 Satz 1 PatG beschränkt aufrechterhalten.

Dem Beschluss liegen gemäß Hauptantrag die erteilten Patentansprüche 1 bis 19 sowie die Patentansprüche 1 bis 18 gemäß Hilfsantrag 1 zugrunde. Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 19 gemäß Hauptantrag lauten:

1. Verfahren zum Herstellen von Metall-Keramik-Substraten (1) mit einer Keramikschicht (2), mit wenigstens einer ersten Metallisierung (3) an einer ersten Oberflächenseite der Keramikschicht (2) und mit wenigstens einer zweiten Metallisierung (4) an einer zweiten Oberflächenseite der Keramikschicht (2), wobei als Metallisierungen (3, 4) solche mit einer Dicke im Bereich zwischen 0,1 mm und 1,5 mm verwendet werden, wobei nach dem Aufbringen der Metallisierungen (3, 4) Risse (5), die an der ersten Oberflächenseite am Rand der dortigen Metallisierungen (3) zwischen der der Keramikschicht (2) und dem Metall der Metallisierungen (3, 4) vorhanden sind und/oder sich am Rand der wenigstens einer Metallisierung (3) in die Keramik der Keramikschicht (2) hinein erstrecken, mit einer aushärtbaren oder polymerisierbaren Kunststoff-Verschleiß-Masse (7) ausgefüllt werden, **dadurch gekennzeichnet,** dass an beiden Oberflächenseiten der der Keramikschicht (2) das Ausfüllen vorhandener Risse (5) mit

der Kunststoff-Verschleiß-Masse (7) so erfolgt, dass diese Masse ausschließlich die Risse (5) ausfüllt.

19. Metall-Keramik-Substrat mit einer Keramikschicht (2), mit wenigstens einer ersten Metallisierung (3) an einer ersten Oberflächenseite der Keramikschicht (2) und mit wenigstens einer zweiten Metallisierung (4) an einer zweiten Oberflächenseite der Keramikschicht (2), wobei Risse (5), die an einer Seite der Keramikschicht am Rand der wenigstens einer Metallisierung (3) zwischen der Keramikschicht (2) und dem Metall der wenigstens einen Metallisierung (3) vorhanden sind und/oder sich am Rand der wenigstens einer Metallisierung (3) in die Keramik der Keramikschicht (2) hinein erstrecken mit einer aushärtbaren oder polymerisierbaren Kunststoff-Verschleiß-Masse (7) ausgefüllt sind, **dadurch gekennzeichnet,** dass an beiden Seiten der Keramikschicht (2) die Risse (5) mit der Kunststoff-Verschleiß-Masse (7) ausgefüllt sind, und dass die Kunststoff-Verschleiß-Masse (7) ausschließlich die Risse (5) ausfüllt.

In der Anspruchsfassung des Hilfsantrags 1 ist der Patentanspruch 19 gestrichen und im Patentanspruch 1 folgendes Merkmal aufgenommen worden:

"...wobei die Kunststoff-Verschleiß-Masse im Anschluss an eine Strukturierung der Metallisierung aufgebracht wird."

Die beschränkte Aufrechterhaltung des Patents wurde im Wesentlichen damit begründet, dass der Streitgegenstand zwar ausführbar sei, da das Streitpatent eine vollständige Lehre vermittele. Das Dokument

D9 DE 689 23 717 T2

stehe aber dem Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 19 nach Hauptantrag neuheitsschädlich entgegen.

Demgegenüber sei das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 des Hilfsantrags gegenüber dem zitierten Stand der Technik neu und beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit. Denn die Dokumente

D1 DE 10 2010 024 520 A1

und D9 offenbarten nicht sämtliche Merkmale des Patentanspruchs 1 und könnten daher das beanspruchte Verfahren auch nicht nahelegen.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde des Einsprechenden. Nach seiner Ansicht sei das beschränkt aufrecht erhaltene Verfahren unzulässig erweitert und unzureichend offenbart. Zudem sei dieses Verfahren weder gegenüber D1 neu noch beruhe es gegenüber D1 alleine oder gegenüber einer Zusammenschau von D1 und D9 auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die mangelnde Ausführbarkeit wird damit begründet, dass bezüglich des Merkmals "Auffüllen der Risse in der Weise, dass die Füllmasse ausschließlich die Risse ausfüllt" in der Streitpatentschrift keine über die Lehre der D1 hinausgehende Angaben zu finden seien, wie dies erreicht werden solle. Zudem sei es technisch

nahezu unmöglich, sowohl Ort als auch Volumen jedes einzelnen zu füllenden Risses vor dem Verfüllen so genau zu bestimmen, dass exakt die richtige Menge an Füllmaterial aufgebracht werde, damit einerseits die Risse vollständig befüllt würden und andererseits kein Füllmaterial überstehe. Auch eine nachträgliche Reinigung sei technisch nicht sinnvoll, da im Fall einer mechanischen Reinigung die Metallisierung beschädigt werde und im Fall einer chemischen Reinigung die Prozesse nur so gesteuert werden könnten, dass entweder noch Füllmasse in den Ätzgräben verbleibe oder Füllmasse auch aus den Rissen herausgelöst werde.

Die D1 offenbare sämtliche Merkmale des beschränkt aufrecht erhaltenen Patentanspruchs 1, insbesondere auch die Herstellung des Metall-Keramik-Substrats einschließlich der Strukturierung der Metallisierung und damit das zusätzliche Merkmal. Das Merkmal "Auffüllen der Risse in der Weise, dass die Füllmasse ausschließlich die Risse ausfüllt" sei der D1 implizit zu entnehmen, da diese die zum Streitpatent identische technische Lehre enthalte, nämlich die Füllmasse nach dem Aufbringen im Vakuum durch Erhöhung des Drucks in die Risse zu drücken.

Zudem beruhe der beschränkt aufrecht erhaltene Patentanspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, da die D1 nicht ausschließe, dass die Füllmasse bei der Druckbeaufschlagung vollständig in die Hohlräume gedrückt werde. Zudem enthalte der erteilte Patentanspruch 1 keine technischen Merkmale, die die Herbeiführung der ausschließlichen Ausfüllung der Risse definierten. Vielmehr würden wie in D1 Restmengen an den Kanten der Metallisierung verbleiben, die nicht komplett entfernt würden, um eine gleichzeitige Entfernung der Füllmasse aus den Rissen zu vermeiden.

Ausgehend von D1 sei das Verfahren des beschränkt aufrechterhaltenen Patentanspruchs 1 auch im Lichte einer Kombination mit D9 nicht erfinderisch, da die D9 das ausschließliche Ausfüllen der Hohlräume zwischen Metall und Keramik eines verkapselten Halbleiterbauelements lehre und damit das ausschließliche

Ausfüllen der Risse im streitpatentgemäßen Sinn nahelege. Der Fachmann berücksichtige zur Lösung des streitpatentgemäßen Problems die D9, da sich diese Druckschrift wie die D1 und das Streitpatent mit dem Problem der Rissbildung bei Metall-Keramik-Substraten aufgrund der unterschiedlichen thermischen Ausdehnung der beiden Materialien beschäftige. Auch ausgehend von D9 sei das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 naheliegend. Denn die in D9 nicht offenbarte Dicke der Metallisierungen ergebe sich aus der in D1 offenbarten Dicke für das Metall-Keramik-Substrat und der Tatsache, dass in D9 wegen der Durchkontaktierung die Dicke der Metallisierung gleich der Dicke des gesamten Substrats sei.

Dieselben Argumente würden auch für das Verfahren nach Patentanspruch 1 des geltenden Hauptantrags (= erteilte Anspruchsfassung) zutreffen. Darüber hinaus sei der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 19 gegenüber D9 nicht neu.

Das Metall-Keramik-Substrat gemäß dem erteilten Patentanspruch 19 werde in der D9 neuheitsschädlich vorbeschrieben, da zu berücksichtigen sei, dass auch die Oberflächen der Durchkontaktöffnungen in der D9 zur Oberfläche der Keramik gehörten, so dass es sich hierbei um eine oberflächliche Metallisierung im patentgemäßen Sinn handle. Zudem sei der Begriff "Metallisierung" im Streitpatent so zu verstehen, dass das Keramiksubstrat mit einem Metall versehen sei, unabhängig davon, ob nur eine Beschichtung oder auch eine Strukturierung der Metallisierung vorliege, zumal es für die Funktion keine Rolle spiele, ob eine Durchkontaktierung oder eine Oberflächenbelegung vorliege.

Im Übrigen würden die vorangehenden Ausführungen auch für die Gegenstände der im Beschwerdeverfahren vorgelegten Hilfsanträge 1 bis 6 gelten, da diese nicht neu seien bzw. zumindest nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

Der Einsprechende beantragt,

unter Zurückweisung der Anschlussbeschwerde der Patentinhaberin den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Hilfsweise wird die Zulassung der Rechtsbeschwerde zu der übergebenen Rechtsfrage angeregt.

Die übergebene Rechtsfrage lautet:

"Kann einem in einem Anspruch allgemein formulierten Merkmal, das im allgemeinen Teil der Beschreibung nicht vorkommt, vorliegend "eine Metallisierung an einer Oberflächenseite der Keramikschicht", aufgrund eines Ausführungsbeispiels eine engere Bedeutung beigemessen werden."

Die Patentinhaberin beantragt,

im Wege der Anschlussbeschwerde den angefochtenen Beschluss der Patentabteilung aufzuheben und das Patent wie erteilt aufrechtzuerhalten, hilfsweise im Umfang der Hilfsanträge 1 bis 6 vom 15. April 2020 beschränkt aufrechtzuerhalten.

Sie tritt dem Vorbringen des Einsprechenden in allen Punkten entgegen und führt im Wesentlichen Folgendes aus:

Die Erfindung sei für den Fachmann ohne weitere Anstrengungen realisierbar. So könne der Fachmann die Menge an Füllmaterial derart dimensionieren, dass beim Eindringen des Füllmaterials nur die Risse gefüllt würden. Auch eine nachträgliche Reinigung liege im fachmännischen Blick und Können. Diese könne auch sukzessiv erfolgen. Beispielsweise sei eine Reinigung mit Lösungsmittel wie in Abs. [0031]

des Streitpatents offenbart möglich, wobei die dort beschriebene Restmenge an Füllmaterial in einem zweiten Lösungsmittelbehandlungsschritt entfernt werden könne. Eine alternative Methode erschließe sich dem Fachmann aus den in Fig. 6 i. V. m. Abs. [0034] offenbarten Barrieren, mithilfe derer ein fließfähiges Füllmaterial verwendet werden könne, das beim Abgießen zum Entfernen des Füllmaterials aus den Ätzgräben wegen der Kapillarkraftwirkung in den Rissen verbleibe.

Bei korrekter Auslegung des erteilten Patentanspruchs 19 ergebe sich, dass es sich bei der ersten und zweiten Oberflächenseite um die Ober- und Unterseite der Keramikschicht im Sinne einer Sichtseite handeln müsse, da weder von Randseiten- noch von Innenflächenseiten gesprochen werde und zudem die Metallisierung aufgebracht und nicht eingebracht werde.

Nach ihrer Ansicht offenbare weder die D1 noch die D9 die Kombination der Merkmale, wonach einerseits eine Metallisierung an der Oberseite mit einer Dicke zwischen 0,1 und 1,5 mm vorliege und andererseits das Ausfüllen der Risse derart erfolge, dass ausschließlich die Risse gefüllt würden.

Zur Prüfung der erfinderischen Tätigkeit sei der Gegenstand der Erfindung in der Gesamtheit seiner Lösungsmerkmale in ihrem technischen Zusammenhang zugrunde zu legen. Keine der Entgegenhaltungen lehre eine derartige Merkmalskombination. Zudem würde der Fachmann die D9 nicht heranziehen, da diese Druckschrift Durchkontaktierungen und keine Metallisierungen der beiden Oberflächenseiten der Keramikschicht betreffe und damit andere technische Problemstellungen zu lösen habe. In D9 könne wegen der nicht erhabenen Oberfläche das überschüssige Füllmaterial relativ einfach mittels eines Rakels entfernt werden, während dies beim streitpatentgemäßen Verfahren nicht möglich sei, um die Metallisierung nicht zu beschädigen.

Wegen weiterer Einzelheiten insbesondere dem Wortlaut der erteilten Patentansprüche 2 bis 18 und dem Wortlaut der Anspruchsfassungen der im Beschwerdeverfahren vorgelegten Hilfsanträge 1 bis 6 wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II.

Die Beschwerde des Einsprechenden ist zulässig (PatG § 73), erweist sich aber als nicht begründet.

Die Anschlussbeschwerde der Patentinhaberin ist zulässig und führt zum Erfolg, da die Gegenstände der erteilten Anspruchsfassung nicht unzulässig erweitert, ausführbar offenbart und neu sind sowie auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

1. Das Streitpatent betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Metall-Keramik-Substraten und Metall-Keramik-Substrate (vgl. Streitpatent (=SP) Patentansprüche 1, 19 und Abs. [0001]).

Einleitend führt das Streitpatent aus, dass Metall-Keramik-Substrate in der Regel aus einer keramischen Isolierschicht mit Metallisierungen aus Kupfer, Aluminium oder entsprechenden Legierungen an ihren beiden Oberflächenseiten bestehen. Die nach bekannten Verfahren hergestellten Substrate weisen Risse und Mikrorisse am Übergang zwischen der Metallisierung und der Keramik auf, was dazu führt, dass aufgrund hoher thermischer Wechselbelastungen bei der Verwendung die mechanische Stand-, Spannungs- und Teilentladungsfestigkeit beeinträchtigt werden. Im Stand der Technik werde zur Lösung dieses Problems das Auffüllen der Risse mit einer aushärtbaren Kunststoff-Verschlussmasse vorgeschlagen. Dabei komme es aber zur nachteiligen Verunreinigung der Oberfläche der Metallisierungsbereiche. Auch eine gezielte Schwächung des Randbereichs der Metallisierungen bewirke trotz des erhöhten Aufwands lediglich eine Verzögerung des Problems (vgl. SP Abs. [0002 bis 0009]).

2. Ausgehend davon liegt dem Streitpatent die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Metall-Keramik-Substraten bereitzustellen, mit dem die Nachteile wirksam vermieden werden, die sich aus vorhandenen Rissen zwischen der Metallisierung und der Keramik sowie innerhalb der Keramik ergeben (vgl. SP Abs. [0010]).

3. Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gemäß dem erteilten Patentanspruch 1, das folgende Merkmale aufweist:

- M1.1** Verfahren zum Herstellen von Metall-Keramik-Substraten mit einer Keramikschicht, mit wenigstens einer ersten Metallisierung an einer ersten Oberflächenseite der Keramikschicht und mit wenigstens einer zweiten Metallisierung an einer zweiten Oberflächenseite der Keramikschicht,
- M1.2** wobei als Metallisierungen solche mit einer Dicke im Bereich zwischen 0,1 mm und 1,5 mm verwendet werden,
- M1.3** wobei nach dem Aufbringen der Metallisierungen Risse, die an der ersten Oberflächenseite am Rand der dortigen Metallisierungen zwischen der Keramikschicht und dem Metall der Metallisierungen vorhanden sind und/oder sich am Rand der wenigstens einen Metallisierung in die Keramik der Keramikschicht hinein erstrecken, mit einer aushärtbaren oder polymerisierbaren Kunststoff-Verschleiß-Masse ausgefüllt werden,
- M1.4** wobei an beiden Oberflächenseiten der Keramikschicht vorhandene Risse mit der Kunststoff-Verschleiß-Masse ausgefüllt werden und
- M1.5** das Ausfüllen dabei so erfolgt, dass die Kunststoff-Verschleiß-Masse ausschließlich die Risse ausfüllt,

sowie durch ein Metall-Keramik-Substrat gemäß dem erteilten Patentanspruch 19 mit folgenden Merkmalen:

- M19.1** Metall-Keramik-Substrat mit einer Keramikschicht, mit wenigstens einer ersten Metallisierung an einer ersten Oberflächenseite der

Keramikschrift und mit wenigstens einer zweiten Metallisierung an einer zweiten Oberflächenseite der Keramikschrift,

M19.2 wobei Risse, die an einer Seite der Keramikschrift am Rand der wenigstens einen Metallisierung zwischen der Keramikschrift und dem Metall der wenigstens einen Metallisierung vorhanden sind und/oder sich am Rand der wenigstens einen Metallisierung in die Keramik der Keramikschrift hineinerstrecken mit einer aushärtbaren oder polymerisierbaren Kunststoff-Verschleißmasse ausgefüllt sind,

M19.3 wobei an beiden Seiten der Keramikschrift die Risse mit der Kunststoff-Verschleiß-Masse ausgefüllt sind, und

M19.4 die Kunststoff-Verschleiß-Masse ausschließlich die Risse ausfüllt.

4. Mit der Lösung einer solchen Aufgabe ist in der Praxis ein Diplom-Verfahrenstechniker bzw. Verfahrenstechniker (M. Eng.) mit mehrjähriger Berufserfahrung bei der Herstellung von Metall-Keramik-Substraten bzw. der Metallisierung von Keramiksubstraten betraut.

5. Bezüglich der Zulässigkeit der erteilten Patentansprüche 1 bis 19 bestehen keine Bedenken. Die Merkmale des erteilten Patentanspruchs 1 leiten sich von den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 1, 14, 18 und 21 sowie von Seite 5 Absatz 3 der ursprünglich eingereichten Beschreibung her. Die erteilten Patentansprüche 2 bis 18 entsprechen den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 2 bis 13 und 15 bis 19. Die Merkmale des erteilten Patentanspruchs 19 sind aus den Ansprüchen 20, 14 und 21 sowie dem Absatz 3 auf Seite 5 der ursprünglich eingereichten Beschreibung herleitbar. Die Patentansprüche sind auch sonst nicht zu beanstanden.

Der Einsprechenden ist zwar insoweit zu folgen, als das Merkmal M1.5 des Verfahrensanspruchs 1 nur im ursprünglich eingereichten Sachanspruch 21 offenbart ist. Allerdings ist mit dem kategoriefremden Merkmal "die Kunststoff-Verschleiß-Masse ausschließlich die Risse ausfüllt" das Ergebnis des Verfahrensschritts gemäß M1.5 beansprucht. Derartige kategoriefremde Merkmale

sind jedoch zulässig (vgl. Schulte PatG, 10. Aufl., § 34 Rn. 135), so dass die Offenbarung des Merkmals M1.5 im Verfahrensanspruch 1 durch den ursprünglich eingereichten Sachanspruch 21 anzuerkennen ist.

6. Vor der Beurteilung der Patentfähigkeit ist im erteilten Patentanspruch 19 der Begriff "Metallisierung an einer Oberflächenseite" im Merkmal M19.1 und in den erteilten Patentansprüchen 1 und 19 die Formulierung "die Kunststoff-Verschleiß-Masse ausschließlich die Risse ausfüllt" in den Merkmalen M1.5 und M19.4 auszulegen, um deren technische Bedeutung klarzustellen (vgl. Schulte, PatG, 10. Auflage, § 14 Rdn 19).

a) Der Begriff "Metallisierung an einer Oberflächenseite" ist gemäß der Gesamtoffenbarung der Streitpatentschrift derart zu verstehen, dass das Metall-Keramik-Substrat auf den beiden Oberflächenseiten der Keramikschicht (2) jeweils eine Metallisierung (3) bzw. (4) mit einer Schichtdicke im Bereich zwischen 0,1 mm und 1,5 mm aufweist. Denn durch die Bezugszeichen (3) und (4) für die Metallisierungen im Patentanspruch 19 wird unmittelbar und eindeutig Bezug auf die Angaben im Patentanspruch 1 und im Absatz [0039] genommen, worin für die Metallisierungen mit diesen Bezugszeichen ein Schichtdickenbereich zwischen 0,1 mm und 1,5 mm angegeben wird. Eine Auslegung dieses Begriffs als Metallisierung mit einer Schichtdicke von 0,0 mm, wie bei Durchkontaktierungen ohne oberflächliche Beschichtung, kommt daher nicht in Betracht. Dies steht auch im Einklang mit der Einleitung des Streitpatents, worin nur Verfahren zur Metallisierung von keramischen Substraten durch Bond- und Lötverfahren mit Metallfolien, -schichten und -blechen, aber keine Verfahren zur Herstellung von Keramiksubstraten mit Metallisierungen in Durchkontaktöffnungen beschrieben werden (vgl. SP Abs. [0002] bis [0006]). Auch bei der Beschreibung der Beispiele gibt das Streitpatent nur oberflächliche Metallisierungen auf einer Keramikschicht an (vgl. SP Abs. [0038]). Zudem offenbaren die Figuren der Streitpatentschrift und die Beschreibung dazu durchgehend erhabene Metallisierungen, wobei die

Metallisierungen auf den beiden gegenüberliegenden Seiten der Keramikschicht nicht in Kontakt stehen.

b) Der Einwand des Einsprechenden, bei dieser Auslegung erfolge eine durch Heranziehung der Ausführungsbeispiele beschränkende und damit unzulässige Interpretation unterhalb des Wortlauts des Patentanspruchs 19 kann nicht durchgreifen.

Bei der Auslegung ist zu beachten, dass Beschreibung und Zeichnungen zur Auslegung der Patentansprüche heranzuziehen sind und zwar auch dann, wenn der Patentanspruch aus sich heraus allein klar und verständlich ist (vgl. Schulte PatG, 10. Aufl., § 14 Rn. 20 Satz 1). Aufgrund der Vorrangstellung der Ansprüche gestatten die Beschreibung und die Zeichnungen zwar regelmäßig keine einschränkende Interpretation eines die Erfindung allgemein kennzeichnenden Patentanspruchs (vgl. Schulte PatG, 10. Aufl., § 14 Rn. 21), insbesondere darf allein aus Ausführungsbeispielen nicht auf ein engeres Verständnis des Patentanspruchs geschlossen werden, als es dessen Wortlaut für sich genommen nahelegt. Aus der stets gebotenen Heranziehung der Beschreibung und der Zeichnungen kann sich aber immer dann ein engeres Verständnis des Patentanspruchs ergeben, wenn es dessen Wortlaut für sich genommen nahelegt. Dies trifft für den Fall zu, dass die Auslegung des Patentanspruchs unter Heranziehung der Beschreibung und der Zeichnungen ergibt, dass nur bei Befolgung einer solchen engeren technischen Lehre derjenige technische Erfolg erzielt wird, der erfindungsgemäß mit den im Anspruch bezeichneten Mitteln erreicht werden soll (vgl. BGH, GRUR 2008, 779, Ls. 2 und Rn. [37] – Mehrgangnabe).

Übertragen auf die Auslegung des patentgemäßen Begriffs "Metallisierung an einer Oberflächenseite" ist somit festzustellen, dass sich die Streitpatentschrift, wie oben bereits erläutert, nur mit Metall-Keramik-Substraten beschäftigt, bei denen Metallfolien bzw. Metallschichten auf eine keramische Isolierschicht aufgebracht werden (vgl. SP Abs. [0002] bis [0006]). Mit den Mitteln des Patentanspruchs 19

kann der vom Streitpatent angestrebte Erfolg – die Nachteile, die durch die Risse zwischen der Metallisierung und der Keramik entstehen, zu überwinden (vgl. SP Abs. [0010]) – somit nur dann erreicht werden, wenn sich auf der Oberfläche zusätzlich eine Metallfolie oder eine Metallschicht befindet. Demgegenüber werden bei Durchkontaktierungen keine Metallfolien oder Metallschichten auf die Oberfläche eines Keramiksubstrats aufgebracht, sondern üblicherweise reines Metall oder Metallpasten in gestanzte Öffnungen des Rohkeramiksubstrats einggebracht (vgl. D9 S. 16 Abs. 3 Satz 1). Es handelt sich somit um eine andere Art von Metall-Keramik-Substraten, weshalb mit den Mitteln des Patentanspruchs 19 der vom Streitpatent angestrebte Erfolg bei Metall-Keramik-Substraten mit Durchkontaktierungen nicht erzielt werden kann.

c) Die Formulierung "die Kunststoff-Verschleiß-Masse ausschließlich die Risse ausfüllt" in den Merkmalen M1.5 und M19.4 ist derart auszulegen, dass sich im fertigen Metall-Keramik-Substrat die Kunststoff-Verschleiß-Masse nur in den Rissen der Keramikschicht befindet, die beim Aufbringen der Metallfolie oder Metallschicht auf das Keramiksubstrat entstehen. Dies ergibt sich aus dem Wortlaut der Patentansprüche 1 und 19 und wird zum einen beispielhaft in den Figuren 3 bis 5 gezeigt, bei denen jeweils das Metall-Keramik-Substrat im Verfahrensschritt d) die Kunststoff-Verschleiß-Masse (7) nur noch in den Rissen (5) aufweist, während die Ätzgräben (6) frei von der Masse (7) sind. Zum anderen kommt der Fachmann zu dieser Interpretation, da das Streitpatent die Kunststoff-Verschleiß-Masse, die über die Risse hinaus steht und sich am Rand zwischen den Metallisierungen und der Keramikschicht befindet, als nachteilig beschreibt und diesen Nachteil mit seiner Lösung überwinden will (vgl. SP Abs. [0008] i. V. m. Abs. [0010]).

Die vom Einsprechenden aufgeworfene Frage, zu welchem Zeitpunkt das Merkmal "die Kunststoff-Verschleiß-Masse ausschließlich die Risse ausfüllt" erfüllt sein muss, spielt für die Auslegung dagegen keine Rolle. Denn mit Merkmal M1.5 wird lediglich das Ergebnis des Verfahrensschritts "Ausfüllen vorhandener Risse" beansprucht. Ein zeitlicher Aspekt ist damit nicht verbunden. Entscheidend ist allein,

dass das Merkmal M1.5 im Verfahrensprodukt des Patentanspruchs 1 verwirklicht ist.

7. Ausgehend von dem zuvor unter Punkt II.6 definierten Sinngehalt des Merkmals M1.5 ergibt sich ferner, dass die technische Lehre des erteilten Patentanspruchs 1 so deutlich und vollständig offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

Es ist zwar zutreffend, dass die Merkmale des erteilten Patentanspruchs 1 keine weiteren technischen Merkmale und insbesondere keine Verfahrensmaßnahmen enthalten, durch die das ausschließliche Auffüllen der Risse näher definiert wird.

Eine für die Ausführbarkeit hinreichende Offenbarung ist aber dann gegeben, wenn der Fachmann ohne erfinderisches Zutun und ohne unzumutbare Schwierigkeiten in der Lage ist, die Lehre des Patentanspruchs aufgrund der Gesamtoffenbarung der Patentschrift einschließlich der Beschreibung und der Zeichnungen in Verbindung mit dem allgemeinen Fachwissen am Anmelde- oder Prioritätstag praktisch so zu verwirklichen, dass der angestrebte Erfolg erreicht wird (vgl. BGH, GRUR 2010, 901, Rn. 31 – Polymerisierbare Zementmischung und GRUR 2015, 472, Rn. 34 – Stabilisierung der Wasserqualität).

Der angestrebte Erfolg des Patentanspruchs 1 ist es, dass ausschließlich die Risse in dem Metall-Keramik-Substrat von der Kunststoff-Verschleiß-Masse ausgefüllt werden. Zum Ausfüllen der Risse an sich offenbart das Streitpatent, dass die Kunststoff-Verschleiß-Masse im noch nicht ausgehärteten Zustand eine hohe Fließfähigkeit bzw. eine geringe Viskosität besitzt und daher durch Kapillarwirkung in die Risse fließt. Durch eine Überdruckbehandlung mit oder ohne vorangehender Vakuumbehandlung kann dann noch ein weiteres Verpressen der Masse in die Risse erfolgen (vgl. SP Abs. [0029], [0030], [0031] Satz 1 und [0036] und Patentanspruch 8). Als eine Möglichkeit zur Realisierung des ausschließlichen Ausfüllens der Risse entnimmt der Fachmann der Patentschrift die Verwendung von

Barrieren (9) in den Ätzgräben (6). Diese Barrieren verschließen die Ätzgräben zwischen den Metallisierungen bzw. Metallisierungsbereichen, so dass sie ein Wegfließen der in die Ätzgräben eingebrachten flüssigen Kunststoff-Verschleiß-Masse verhindern (vgl. SP Abs. [0034] und Fig. 6). Da die Patentschrift zudem auf die Kapillarwirkung als die physikalische Kraft hinweist, die für das Ausfüllen der Risse mit der Kunststoff-Verschleiß-Masse verantwortlich ist, erkennt der Fachmann, dass – wie die Patentinhaberin glaubhaft vorgetragen hat – nach dem Ausfüllen der Risse mit der Kunststoff-Verschleiß-Masse die Barrieren entfernt werden können, wodurch die überschüssige Kunststoff-Verschleiß-Masse aus den Ätzgräben abfließen kann, während die Masse in den Rissen wegen der Kapillarwirkung verbleibt. Im Ergebnis erhält man dadurch das ausschließliche Ausfüllen der Risse mit der Kunststoff-Verschleiß-Masse, so dass das Streitpatent einen ausführbaren Weg zum angestrebten Erfolg des Patentanspruchs 1 aufzeigt.

Auf die vom Einsprechenden hinsichtlich der in den Abs. [0031] und [0033] aufgezeigten mechanischen und chemischen Reinigungsmöglichkeiten geäußerten Zweifel der technischen Realisierbarkeit bei der nachträglichen Reinigung der Ätzgräben kommt es bei der Beurteilung der Ausführbarkeit nicht an, da die Patentinhaberin – wie oben dargestellt – einen von diesen Reinigungsmöglichkeiten unabhängigen Weg zur Ausführbarkeit mit den Angaben des Streitpatents glaubhaft aufgezeigt hat, was für eine ausreichende Offenbarung genügt (vgl. Schulte PatG, 10. Aufl., § 34 Rn. 397). Zudem hat der Einsprechende trotz der ihm obliegenden Beweispflicht eine mangelnde Ausführbarkeit weder druckschriftlich belegt noch durch fehlgeschlagene Nacharbeitungsversuche glaubhaft gemacht. Das gilt ebenso für das vorgebrachte Argument, dass auch der von der Patentinhaberin vorgestellte Ausführungsweg unter Verwendung von Barrieren zu überschüssigem Füllmaterial im Kantenbereich zwischen Metallisierung und Keramikschicht führe.

8. Die Gegenstände der erteilten Patentansprüche 1 und 19 sind neu.

a) Keines der im Einspruchsverfahren angeführten Dokumente offenbart ein

Metall-Keramik-Substrat mit sämtlichen Merkmalen des erteilten Patentanspruchs 19.

Die D9 betrifft Metall-Keramik-Substrate, bei denen die Keramikschiicht ein Muster von Durchkontaktöffnungen aufweist, die mit einem Metallmaterial ausgefüllt sind (vgl. D9 Patentansprüche 1, 3). Daraus ergibt sich eine Struktur, bei der zwar auf beiden Seiten der Keramikschiicht eine Metallisierung vorhanden ist, deren Oberfläche aber bündig mit der Ebene der Keramikschiichtoberfläche abschließt (vgl. D9 Figuren). Damit unterscheidet sich das Metall-Keramiksubstrat vom streitpatentgemäßen Substrat, das – wie unter **II.6.a)** dargelegt – eine Dicke von 0,1 bis 1,5 mm aufweist, wobei sich die Dicke auf die Metallisierung, die auf die Keramikoberfläche aufgebracht ist, bezieht. Zudem ist durch die Bezugszeichen (3) und (4) im Patentanspruch 19 klargestellt, dass die streitpatentgemäße Keramikschiicht kein Muster an Durchkontaktöffnungen aufweist. Daher weicht der Gegenstand der D9 auch in diesem Merkmal vom streitpatentgemäßen Metall-Keramik-Substrat gemäß Patentanspruch 19 ab.

Die D1 offenbart ein Metall-Keramik-Substrat und seine Herstellung, wobei das Substrat an seiner Vorder- und seiner Rückseite eine Metallisierung der Keramikschiicht aufweist, deren Dicke beispielsweise 0,2 bis 0,5 mm betragen kann (vgl. D1 Fig. 1 i. V. m. Abs. [0026], [0029]). Gemäß Absatz [0027] der D1 werden in dem beschriebenen Verfahren die Kanten zwischen Metallisierung und Keramiksubstrat sowie evtl. existierende Hohlräume auf beiden Seiten mit einer polymerisierbaren Füllmasse abgedeckt. Nicht unmittelbar und eindeutig zu entnehmen ist aber, dass das Füllmaterial gemäß Merkmal M19.4 ausschließlich die Hohlräume bzw. Risse ausfüllt. Vielmehr ergibt sich aus den Figuren 1 und 2 der D1, dass die Gräben zwischen den Metallisierungen vor dem Verpressen vollständig oder weitgehend mit dem Füllmaterial ausgefüllt sind, wodurch bei den Metall-Keramik-Substraten nach dem Ausfüllen der Risse zumindest im Kantenbereich zwischen Metallisierung und Keramiksubstrat überschüssiges

Füllmaterial verbleibt. Damit steht auch die D1 dem Metall-Keramiksubstrat gemäß dem erteilten Patentanspruch 19 nicht neuheitsschädlich entgegen.

Die Druckschriften D2 bis D8 betreffen den technischen Hintergrund zur Rissausbreitung in Metall-Keramik-Substraten und zur Behandlung derartiger Risse mit polymerisierbaren Kunststoff-Verschleiß-Massen und wurden lediglich für die Beurteilung der Patentfähigkeit der abhängigen Patentansprüche 2 bis 18 herangezogen. Sie stehen der Neuheit des Gegenstands gemäß dem erteilten Patentanspruch 19 nicht entgegen.

b) Der nebengeordnete Patentanspruch 1 ist auf ein Verfahren zum Herstellen von Metall-Keramik-Substraten gerichtet. Bezüglich der Neuheit gelten die vorstehend dargelegten Gesichtspunkte gleichermaßen, da der Patentanspruch 1 auf dieselben technischen Merkmale wie der Patentanspruch 19 Bezug nimmt.

9. Das Verfahren zum Herstellen von Metall-Keramik-Substraten des erteilten Patentanspruchs 1 und das Metall-Keramik-Substrat gemäß dem erteilten Patentanspruch 19 beruhen zudem auf einer erfinderischen Tätigkeit.

a) Zur Lösung der streitpatentgemäßen Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung von Metall-Keramik-Substraten bereitzustellen, mit dem die Nachteile wirksam vermieden werden, die sich aus vorhandenen Rissen zwischen der Metallisierung und der Keramik sowie innerhalb der Keramik ergeben, ist der Fachmann von der D1 ausgegangen. Diese Druckschrift betrifft wie das Streitpatent Metall-Keramik-Substrate, die durch Aufbringen einer Metallisierung auf eine keramische Isolierschicht hergestellt werden, wobei die unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten bei thermischen Zyklen mechanische Spannungen im Substrat induzieren, was zu Rissbildungen führen kann (vgl. D1 Abs. [0002], [0006]). Um das Problem der Rissbildung zu lösen, schlägt die D1 die Verwendung eines polymeren Materials als Füllmasse für die Risse vor (vgl. D1 Patentansprüche 1 bis 5, Fig. 1 i. V. m. Abs. [0027]). Gemäß D1 wird die Oberfläche der Metallisierung durch Abziehen der

aufgebrachten Füllmasse zwar wieder freigelegt, jedoch verbleibt in den Bereichen zwischen und neben den Metallisierungen Füllmasse auf der Oberfläche des Keramiksubstrats (vgl. Fig. 1 Darstellung des Endprodukts rechts unten i. V. m. Abs. [0027] le. Satz). Hinweise oder Anregungen dahingehend, dass die Füllmasse gemäß Merkmal M19.4 ausschließlich die Risse ausfüllt, sind der D1 allerdings nicht zu entnehmen.

Eine derartige Anregung findet sich auch nicht in der D9. Gemäß der Lehre dieser Druckschrift werden zwar die Risse im Keramiksubstrat in der Weise aufgefüllt, dass die Füllmasse nur die Risse auffüllt (vgl. D9 Fig. 3, 5). Allerdings betrifft die D9 ein zum Streitpatent und zur D1 anders geartetes Metall-Keramik-Substrat. Denn in der D9 geht es um die Verkapselung von Halbleiterbauelementen (vgl. D9 S. 1 Abs. 1). Dies wird dadurch erreicht, dass in das Keramiksubstrat Durchkontaktöffnungen mit einem Metallmaterial gefüllt werden. Die infolge einer unterschiedlichen thermischen Ausdehnung von Keramiksubstrat und Metallmaterial während des Sinterprozesses auftretenden Risse an der Grenzfläche zwischen Keramiksubstrat und Metall werden gemäß D9 mit einem polymeren Material als Füllmasse gefüllt (vgl. D9 Fig. 3 i. V. m. S. 9 Z. 18 bis 21). Somit hat zwar auch die D9 das Problem der Rissbildung im keramischen Isoliermaterial nach einer Metallisierung zu lösen. Allerdings besteht bei D9 wegen der glatten, nicht erhabenen Oberfläche auf der Ober- und Unterseite des Keramiksubstrats nicht das Problem, dass überschüssiges Material aufgetragen werden muss. Vielmehr wird mit herkömmlichen Auftrageverfahren die Füllmasse aufgebracht und anschließend gehärtet. Dies kann mehrfach erfolgen bis eine ausreichende Füllung der Risse erreicht ist (vgl. D9 S. 9 Z. 21 bis 30, S. 10 Z. 21 bis 25). Es handelt sich somit um ein anderes Behandlungsverfahren als in D1, worin die aufgetragene Füllmasse im Gegensatz zur Lehre der D9 die Oberfläche auf der Ober- und Unterseite des Keramiksubstrats zwischen und neben den gegenüber der Keramikoberfläche erhabenen Metallisierungen bedeckt (vgl. D1 Fig. 1 und 2). Der Fachmann hatte somit keine Veranlassung, die Lehre der D9 mit der Lehre der D1 zu kombinieren.

Der Einwand, es sei eine einfache und daher naheliegende Lösung, die gemäß dem Verfahren der D1 überschüssige Kunststoff-Verschleiß-Masse im Anschluss zu entfernen, wenn diese störend sei, kann nicht überzeugen. Denn die Einfachheit der Lösung einer Aufgabe spricht häufig für die erfinderische Tätigkeit. Gerade einfache Lösungen, auf die die Fachwelt bisher nicht kam, verdienen die Belohnung mit einem Patent, denn oft ist eine einfache Lösung schwieriger als eine komplizierte. Nur *ex post* erscheinen sie leicht naheliegend (vgl. Schulte PatG, 10. Aufl, § 4 Rn. 95). Hinzu kommt, dass in D1 verbleibende Reste nicht als störend erachtet werden und für den Fachmann damit keine Veranlassung bestand, diese zu entfernen.

Auch das in der mündlichen Verhandlung vorgetragene Argument, der Patentanspruch 1 offenbare nur das Ziel der angegriffenen Lehre, nicht aber die Verfahrensmaßnahmen, mit denen das Ziel erreicht werden könne, weshalb in der Formulierung der Aufgabe im Patentanspruch 1 keine Erfindung liegen könne, kann nicht durchgreifen. Denn dieser Angriff zielt auf die Ausführbarkeit und nicht auf die erfinderische Tätigkeit ab. Da aber, wie oben bereits ausgeführt (vgl. II.7.), die Streitpatentschrift dem Fachmann ausreichend Hinweise gibt, wie er insbesondere das Merkmal M1.5 ausführen kann, ist dieses Merkmal nicht aufgabenhaft formuliert, sondern gibt die Lösung für das streitpatentgemäße Problem an, ein Verfahren zur Herstellung von Metall-Keramik-Substraten bereitzustellen, mit dem die Nachteile wirksam vermieden werden, die sich aus vorhandenen Rissen zwischen der Metallisierung und der Keramik sowie innerhalb der Keramik ergeben. Die weiteren im Verfahren genannten Druckschriften betreffen lediglich den technischen Hintergrund zur Rissausbreitung in Metall-Keramik-Substraten und zur Behandlung derartiger Risse mit polymerisierbaren Kunststoff-Verschleiß-Massen. Deren Berücksichtigung führt ebenfalls zu keinem anderen Ergebnis.

b) Mit dem Verfahren zur Herstellung von Metall-Keramik-Substraten nach Patentanspruch 1 beruht auch das Metall-Keramik-Substrat des Patent-

anspruchs 19 auf einer erfinderischen Tätigkeit, da der Patentanspruch 19 auf dieselben technischen Merkmale Bezug nimmt.

10. Nach alledem haben die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 19 in ihrer erteilten Fassung Bestand. Mit dem Patentanspruch 1 sind zudem auch die auf ihn rückbezogenen und auf bevorzugte Ausgestaltungen des beanspruchten Verfahrens gerichteten Unteransprüche 2 bis 18 bestandsfähig.

III.

Die von der Beschwerdeführerin im Hinblick auf die hierzu vorgelegte Rechtsfrage angeregte Zulassung der Rechtsbeschwerde war nicht veranlasst. Die entsprechende Rechtsfrage ist bereits höchstrichterlich geklärt (vgl. hierzu Punkt 6 b)). und der Senat will weder von einer Entscheidung des Bundesgerichtshofs oder des Bundespatentgerichts abweichen, noch von einer Amtsübung des DPMA (vgl. hierzu auch Schulte/Voß, PatG, 10. Auflage, § 100, Rdn. 15 ff.).

IV.

R e c h t s m i t t e l b e l e h r u n g

Da der Senat die Rechtsbeschwerde gegen diesen Beschluss nicht zugelassen hat ist nur das Rechtsmittel der zulassungsfreien Rechtsbeschwerde gegeben, wenn geltend gemacht wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,

4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerdeschrift muss von einer beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwältin oder von einem beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden.

Maksymiw

Schell

Münzberg

Jäger

prä