



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 4/19

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
10. Dezember 2019

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 10 2014 113 694.2

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 10. Dezember 2019 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner sowie der Richter Dr. Friedrich, Dr. Zebisch und Dr. Himmelmann

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die vorliegende Anmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2014 113 694.2 und der Bezeichnung „Substrat, Chipanordnung und Verfahren zur Herstellung davon“ wurde am 23. September 2014 unter Inanspruchnahme der Priorität US 14/034,669 vom 24. September 2013 beim Deutschen Patent- und Markenamt zur Prüfung eingereicht.

Die Prüfungsstelle für Klasse H01L hat im Prüfungsverfahren u. a. auf den Stand der Technik gemäß den Druckschriften

D1 DE 101 34 187 A1 und
D7 US 2013 / 0 015 495 A1

verwiesen und im Prüfungsbescheid vom 24. Mai 2018 sowie im Ladungszusatz vom 24. Juli 2018 ausgeführt, dass die Gegenstände der selbständigen Ansprüche nach den jeweils geltenden Anspruchssätzen nicht patentfähig seien hinsichtlich des ermittelten Stands der Technik. Mit Eingaben vom 13. Juli 2018 und 13. November 2018 hat die Anmelderin den Ausführungen der Prüfungsstelle widersprochen und jeweils geänderte Anspruchssätze vorgelegt. Da die Anmelderin zu der am 27. November 2018 durchgeführten Anhörung nicht erschienen ist und die Patenterteilung mit den Anspruchssätzen nach Haupt- sowie erstem und zweitem

Hilfsantrag aus der Eingabe vom 13. November 2018 beantragt war, hat die Prüfungsstelle die Anmeldung zum Ende der Anhörung wegen fehlender erfinderischer Tätigkeit zurückgewiesen und dies damit begründet, dass die Chipanordnungen der Ansprüche 1 nach Haupt- sowie erstem und zweiten Hilfsantrag dem Fachmann durch Druckschrift D7 i. V. m. Druckschrift D1 nahegelegt seien.

Gegen diesen der Anmelderin mit Anschreiben vom 3. Dezember 2018 am 6. Dezember 2018 zugestellten Beschluss hat die Anmelderin mit Schriftsatz vom 24. Dezember 2018, am 28. Dezember 2018 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangen, Beschwerde eingelegt, ohne jedoch eine Beschwerdebegründung vorzulegen.

Zu der mündlichen Verhandlung am 10. Dezember 2019 ist die ordnungsgemäß geladene Anmelderin nicht erschienen. Sie beantragt mit ihrem Beschwerdeschriftsatz vom 24. Dezember 2018 sinngemäß:

1.

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 27. November 2018 aufzuheben.

2.a) Hauptantrag

Ein Patent zu erteilen mit der Bezeichnung „Substrat, Chipanordnung und Verfahren zur Herstellung davon“, dem Anmeldetag 23. September 2014 unter Inanspruchnahme der Priorität US 14/034,669 vom 24. September 2013 auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Patentansprüche 1 bis 11 gemäß Hauptantrag, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 19. November 2018;
- Beschreibungsseiten 1 bis 35, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 19. Juli 2018;
- 11 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1A und 1B sowie 2 bis 11, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am Anmeldetag.

2.b) Hilfsantrag 1

Hilfsweise für die unter 2.a) genannte technische Neuerung ein Patent zu erteilen auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Patentansprüche 1 bis 11 gemäß erstem Hilfsantrag, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 19. November 2018;
- die unter 2.a) genannten Beschreibungsseiten und Zeichnungen.

2.c) Hilfsantrag 2

Weiter hilfsweise für die unter 2.a) genannte technische Neuerung ein Patent zu erteilen auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Patentansprüche 1 bis 11 gemäß zweitem Hilfsantrag, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 19. November 2018;
- die unter 2.a) genannten Beschreibungsseiten und Zeichnungen.

Anspruch 1 des Hauptantrags lautet unter Hinzufügung einer Gliederung folgendermaßen:

Chipanordnung, welche Folgendes aufweist:

- (1) ein Substrat (100A), welches Folgendes aufweist:
 - (1a) einen Keramikträger (102) mit einer ersten Seite (112) und einer der ersten Seite (112) entgegengesetzten zweiten Seite (114),
 - (1b) eine erste Metallschicht (104), die über der ersten Seite (112) des Keramikträgers (102) angeordnet ist,
 - (1c) eine zweite Metallschicht (106), die über der zweiten Seite (114) des Keramikträgers (102) angeordnet ist,
 - (1d) eine Kühlstruktur (110), die in oder direkt auf der zweiten Metallschicht (106) gebildet ist,

- (1e) wobei die Kühlstruktur (110) von einer Stiftstruktur oder einer Finnenstruktur oder einer Kombination einer Stiftstruktur und einer Finnenstruktur gebildet ist;
- (1f) einen Chip, der mit der ersten Seite des Substrats (100A) gekoppelt ist, wobei der Chip elektrisch mit der ersten Metallschicht (104) des Substrats (100A) gekoppelt ist;
- (2) und ein weiteres Substrat, welches Folgendes aufweist:
 - (2a) einen Keramikträger (102F) mit einer ersten Seite (112F) und einer der ersten Seite (112F) entgegengesetzten zweiten Seite (114F),
 - (2b) eine erste Metallschicht (104F), die über der ersten Seite (112F) des Keramikträgers (102F) angeordnet ist,
 - (2c) eine zweite Metallschicht (106F), die über der zweiten Seite (114F) des Keramikträgers (102F) angeordnet ist, und
 - (2d) eine Kühlstruktur (110F), die in oder direkt auf der zweiten Metallschicht (106F) gebildet ist,
- (3) wobei der Chip sandwichförmig zwischen dem Substrat (100A) und dem weiteren Substrat angeordnet ist und ferner mit dem weiteren Substrat gekoppelt ist,
- (4) und wobei der Chip ferner elektrisch mit der ersten Metallschicht (104) des weiteren Substrats gekoppelt ist.

Anspruch 1 des ersten Hilfsantrags ergibt sich aus Anspruch 1 des Hauptantrags, indem zwischen den Merkmalen (1d) und (1e) das folgende Merkmal (1dd) eingefügt wird:

(1dd) „wobei die Kühlstruktur (110) in direkt körperlichem Kontakt mit der zweiten Metallschicht (106) ist, und“

und indem zwischen den Merkmalen (2d) und (3) das folgende Merkmal (2dd) eingefügt wird:

- (2dd) „wobei die Kühlstruktur (110F) in direkt körperlichem Kontakt mit der zweiten Metallschicht (106F) ist,“.

Anspruch 1 des zweiten Hilfsantrags lautet unter Hinzufügung einer Gliederung folgendermaßen (Änderungen zum Anspruch 1 des ersten Hilfsantrags sind unter- bzw. durchgestrichen):

Chipanordnung, welche Folgendes aufweist:

- (1) ein Substrat (100A), welches Folgendes aufweist:
- (1a) einen Keramikträger (102) mit einer ersten Seite (112) und einer der ersten Seite (112) entgegengesetzten zweiten Seite (114),
 - (1b) eine erste Metallschicht (104), die über der ersten Seite (112) des Keramikträgers (102) angeordnet ist,
 - (1c) eine zweite Metallschicht (106), die über der zweiten Seite (114) des Keramikträgers (102) angeordnet ist,
 - (1cc) wobei die zweite Metallschicht (106) eine erste Seite (120) und eine zweite Seite (122) aufweist,
 - (1d) eine Kühlstruktur (110), die in oder direkt auf der zweiten Metallschicht (106) gebildet ist,
 - (1dd') wobei die Kühlstruktur (110) in direkt körperlichem Kontakt mit der zweiten Metallschicht (106) ist, ~~und~~
 - (1e) ~~wobei die Kühlstruktur (110) von einer Stiftstruktur oder einer Finnenstruktur oder einer Kombination einer Stiftstruktur und einer Finnenstruktur gebildet ist;~~
 - (1ee) wobei die Kühlstruktur (110) mehrere Pin-Elemente oder mehrere Fin-Elemente oder eine Kombination von mehreren Pin-Elementen und Fin-Elementen aufweist, wobei jedes Element der mehreren Elemente der Kühlstruktur (110) eine erste Seite (124) und eine zweite Seite (126) aufweist, wobei die erste Seite (124) jedes Elements der mehreren Elemente der Kühlstruktur (110)

zumindest teilweise angrenzend an die zweite Seite (122) der zweiten Metallschicht (106) angeordnet ist;

- (1f) einen Chip, der mit der ersten Seite des Substrats (100A) gekoppelt ist, wobei der Chip elektrisch mit der ersten Metallschicht (104) des Substrats (100A) gekoppelt ist;
- (2) und ein weiteres Substrat, welches Folgendes aufweist:
 - (2a) einen Keramikträger (102F) mit einer ersten Seite (112F) und einer der ersten Seite (112F) entgegengesetzten zweiten Seite (114F),
 - (2b) eine erste Metallschicht (104F), die über der ersten Seite (112F) des Keramikträgers (102F) angeordnet ist,
 - (2c) eine zweite Metallschicht (106F), die über der zweiten Seite (114F) des Keramikträgers (102F) angeordnet ist, und
 - (2d) eine Kühlstruktur (110F), die in oder direkt auf der zweiten Metallschicht (106F) gebildet ist,
 - (2dd') wobei die Kühlstruktur (110F) in direkt körperlichem Kontakt mit der zweiten Metallschicht (106F) ist,
- (3) wobei der Chip sandwichförmig zwischen dem Substrat (100A) und dem weiteren Substrat angeordnet ist und ferner mit dem weiteren Substrat gekoppelt ist,
- (4) und wobei der Chip ferner elektrisch mit der ersten Metallschicht (10F4) des weiteren Substrats gekoppelt ist.

Hinsichtlich der nebengeordneten Ansprüche 7 und der abhängigen Ansprüche des Hauptantrags und des ersten und zweiten Hilfsantrags sowie bezüglich der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

1. Die form- und fristgerecht eingelegte Beschwerde der Anmelderin ist zulässig. Sie erweist sich aber nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung als nicht begründet, da dem Fachmann die Chipanordnungen nach den jeweiligen Ansprüchen 1 des Haupt- sowie ersten und zweiten Hilfsantrags durch die Druckschrift D7 i. V. m. seinem durch Druckschrift D1 belegten Fachwissen nahegelegt werden und folglich gemäß § 1 Abs. 1 PatG i. V. m. § 4 PatG wegen fehlender erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig sind.

Bei dieser Sachlage kann die Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche dahingestellt bleiben (*vgl. BGH GRUR 1991, 120-122, insbesondere 121, II.1 - Elastische Bandage*).

Der zuständige Fachmann ist hier als ein Physiker oder Elektrotechnikingenieur mit Hochschulabschluss und mehrjähriger Berufserfahrung im Bereich der Entwicklung und Herstellung von Halbleiterleistungsbau-elementen und -modulen zu definieren.

2. Die Anmeldung betrifft eine Chipanordnung mit einem Substrat, das einen Keramikträger aufweist, über dessen erster Seite eine erste Metallschicht und über dessen entgegengesetzter zweiten Seite eine zweite Metallschicht angeordnet ist, wobei ein Chip mit der ersten Metallschicht elektrisch gekoppelt ist und eine Kühlstruktur in oder direkt auf der zweiten Metallschicht gebildet ist, sowie ein Herstellungsverfahren für eine solche Chipanordnung.

In der Leistungselektronik üblicherweise verwendete DBC(Direct Bonded Copper)-Substrate umfassen einen keramischen Isolator wie Aluminiumoxid (Al_2O_3) oder Aluminiumnitrid (AlN) und Kupferschichten, die in einem Hochtemperaturoxidationsprozess auf den Isolator durch ein spezielles Bondverfahren aufgebracht werden, bei dem sich ein eutektisches Kupfer-Sauerstoff-Material mit Bindungen zum Kupfer und zum Substratmaterial und in Folge ein gemeinsames Substrat ausbildet. Häufig wird die obere Kupferschicht zur Bildung einer elektrischen Schaltung strukturiert

und auf die untere Kupferschicht ein Kühlkörper aufgelötet. Daher weisen DBC-Substrate häufig Zwischenverbindungen sowohl zur Bildung der elektrischen Schaltung als auch zur Wärmeabfuhr der von den Leistungsbauteilen erzeugten Wärme auf. Dabei müssen Leistungselektroniksubstrate im Unterschied zu herkömmlichen in der Mikroelektronik eingesetzten Trägern, die für Bauelemente mit geringerer Leistungsaufnahme ausgelegt sind, für hohe Ströme und Spannungen geeignet sein und über einen breiten Temperaturbereich von bis zu 200 °C eingesetzt werden können. Das Anbringen eines Kühlkörpers kann auch das Auflöten des DBC-Substrats auf einer sogenannten PinFin-Platte umfassen, die sich durch stift- und/oder finnenförmige Kühlelemente auszeichnet und wassergekühlt sein kann.

Nachteilig daran sind jedoch die hohen Materialkosten für diese Art von Platten, die verringerte Wärmeübertragung infolge der Lötmittezwischenschicht und die Tatsache, dass solche Platten gewöhnlich ausschließlich eine Wärmeabfuhr in einer Richtung vom Leistungsmodul, nämlich der Ober- oder Unterseite des Moduls gestatten, *vgl. Beschreibungsseite 1 bis -seite 3, Zeile 9.*

Vor diesem Hintergrund liegt der Anmeldung als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine Chipanordnung und ein Verfahren bereitzustellen, bei dem ein Leistungselektroniksubstrat mit einem verbesserten Wärmeabfuhrverhalten bereitgestellt wird, *vgl. Beschreibungsseite 4, Zeilen 11 bis 13.*

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Chipanordnungen der Ansprüche 1 und die Verfahren der Ansprüche 7 nach Haupt- sowie erstem und zweitem Hilfsantrag.

Die beanspruchte Chipanordnung ist in der Anmeldung anhand der Figuren 1A, 1B und 8 mit Beschreibung auf den Seiten 10 bis 21 sowie 27 und 28 erläutert.

Fig. 1A zeigt ein Substrat (100A) mit einem Keramikträger (102), auf dessen unteren, ersten Seite (112) eine erste Metallschicht (104), und auf dessen oberen, zwei-

ten Seite (114) eine zweite Metallschicht (106) mit einer darin gebildeten Kühlstruktur (110) angeordnet sind, während Fig. 1B die Variante zeigt, bei der die Kühlstruktur (110) nicht in, sondern direkt auf der zweiten Metallschicht (106) gebildet ist.

FIG. 1A

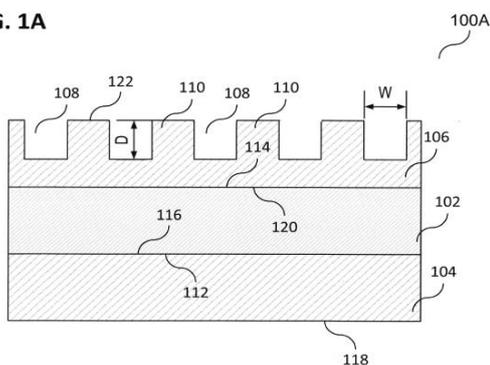
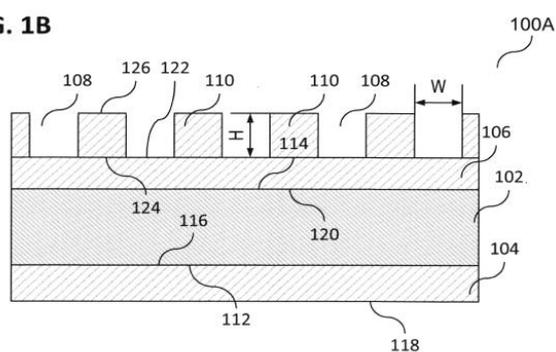
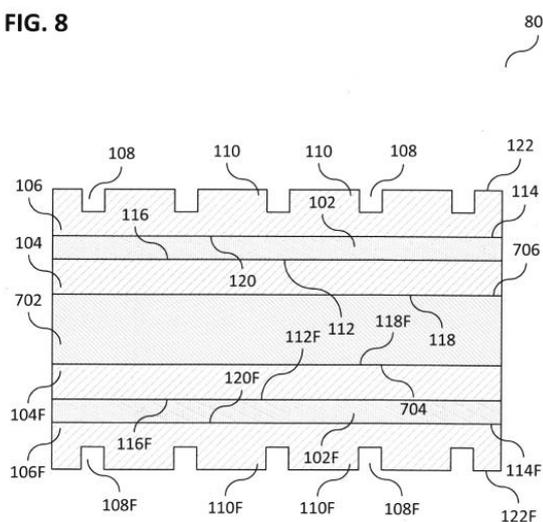


FIG. 1B



In Fig. 8 ist eine Variante der beanspruchten Chipanordnung (800) dargestellt, bei der ein Chip (702) sandwichförmig zwischen einem oberen und unteren Substrat angeordnet und elektrisch mit der jeweiligen ersten Metallschicht der beiden Substrate gekoppelt ist.

FIG. 8



Sie gibt folgenden Aufbau wieder:

- das obere Substrat (100A) aufweisend die Kühlstruktur (110) in der zweiten Metallschicht (106), den Keramikträger (102) und die erste Metallschicht (104)
- das untere Substrat aufweisend die Kühlstruktur (110F) in der zweiten Metallschicht (106F), den Keramikträger (102F) und die erste Metallschicht (104F)
- den Chip (702), der sandwichartig zwischen beiden Substraten angeordnet und elektrisch mit der jeweiligen ersten Metallschicht (104, 104F) der beiden Substrate gekoppelt ist.

Dabei soll die Kühlstruktur (110) von einer Stiftstruktur oder einer Finnenstruktur oder einer Kombination einer Stiftstruktur und einer Finnenstruktur gebildet sein.

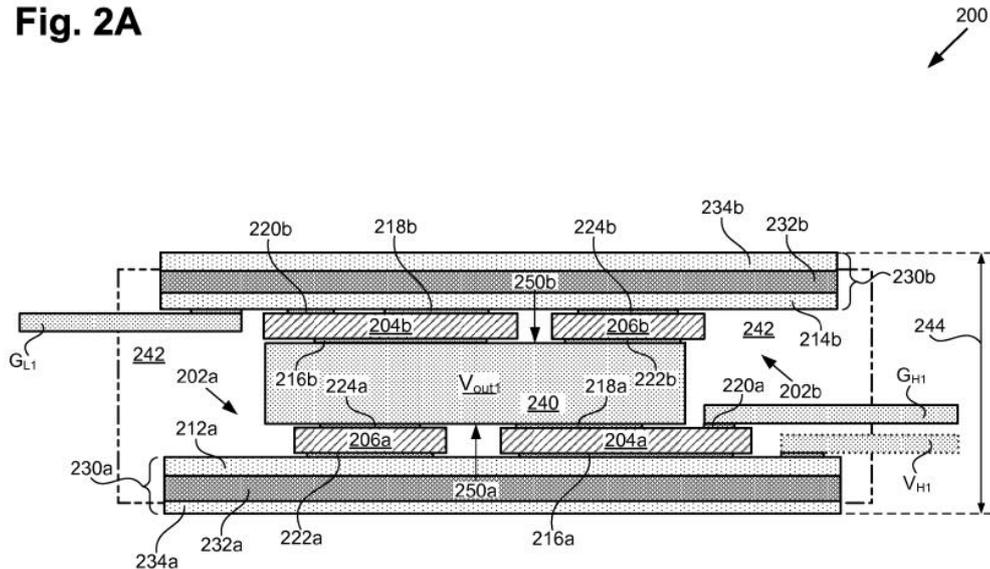
Mit den Lösungen nach dem ersten und zweiten Hilfsantrag werden die Anordnung und Ausbildung der Kühlstruktur spezifiziert.

Nach den Ausführungen in der Beschreibung auf Seite 21 ab Zeile 6 erfolgt das Anbringen der Kühlstruktur direkt auf der zweiten Metallschicht bspw. durch Bonden, Schweißen oder Löten. Von der Angabe „direkt auf der zweiten Metallschicht“ in den Merkmalen (1d) und (2d) des Anspruchs 1 bzw. der Angabe „in direkt körperlichem Kontakt mit der zweiten Metallschicht“ in den Merkmalen (1dd) und (2dd) des Anspruchs 1 der jeweiligen Anträge soll folglich anmeldungsgemäß auch der Fall umfasst sein, dass sich eine Lötsschicht zwischen der Kühlstruktur und der zweiten Metallschicht befindet.

Gemäß den weiteren Ausführungen in der Beschreibung auf Seite 25, vorletzter Absatz bis Seite 26, zweiter Absatz und Seite 28, erster Absatz kann der Chip (702) auch mehrere elektronische Komponenten, bspw. Dioden und IGBTs umfassen und es können zudem weitere Schichten und Vorrichtungen zwischen wenigstens einem der beiden Substrate und dem Chip angeordnet sind.

3. Die Chipanordnungen nach den Ansprüchen 1 des Haupt- sowie ersten und zweiten Hilfsantrags werden dem Fachmann durch Druckschrift D7 i. V. m. seinem durch Druckschrift D1 belegten Fachwissen nahegelegt, denn Druckschrift D7 offenbart in der nachfolgend wiedergegebenen Fig. 2A

Fig. 2A



und der zugehörigen Beschreibung in den Absätzen [0026] bis [0039] mit den Worten des Anspruchs 1 nach Hauptantrag eine

Chipanordnung (*stacked half-bridge power module 200*), welche Folgendes aufweist:

- (1) ein Substrat (*high side substrate 230a*), welches Folgendes aufweist:
 - (1a) einen Keramikträger (*dielectric layer 232a*, vgl. Abs. [0032]: „*In the present embodiment, high side substrate 230a and low side substrate 230b are each direct bonded copper (DBC) substrates. For example, dielectric layers 232a and 232b can be ceramic and conductive layers 212a, 214b, 234a and 234b) can be copper layers bonded to respective surfaces of dielectric layers 232a and 232b.*“) mit einer ersten Seite und einer der ersten Seite entgegengesetzten zweiten Seite (vgl. Fig. 2A),
 - (1b) eine erste Metallschicht (*conductive layer 212a*), die über der ersten Seite des Keramikträgers (*232a*) angeordnet ist,
 - (1c) eine zweite Metallschicht (*conductive layer 234a*), die über der zweiten Seite des Keramikträgers (*232a*) angeordnet ist,

- (1d') eine Kühlstruktur, die ~~in oder direkt~~ auf der zweiten Metallschicht (234a) gebildet ist (vgl. Abs. [0032], letzter Satz: „*For example, in one embodiment, one or more heat sinks are on conductive layers 234a and/or 234b.*“),
 - ~~(1e) wobei die Kühlstruktur (110) von einer Stiftstruktur oder einer Finnenstruktur oder einer Kombination einer Stiftstruktur und einer Finnenstruktur gebildet ist;~~
 - (1f) einen Chip (IGBT die 204a, diode die 206a), der mit der ersten Seite des Substrats (230a) gekoppelt ist, wobei der Chip (204a, 206a) elektrisch mit der ersten Metallschicht (212a) des Substrats (230a) gekoppelt ist (vgl. Abs. [0033]: „[...] *More particularly, collector 216a of IGBT die 204a is electrically coupled to cathode 222a of diode die 206a through conductive layer 212a.*“);
- (2) und ein weiteres Substrat (*low side substrate 230b*), welches Folgendes aufweist:
- (2a) einen Keramikträger (*dielectric layer 232b*) mit einer ersten Seite und einer der ersten Seite entgegengesetzten zweiten Seite (vgl. Fig. 2A),
 - (2b) eine erste Metallschicht (*conductive layer 214b*), die über der ersten Seite des Keramikträgers (232b) angeordnet ist,
 - (2c) eine zweite Metallschicht (*conductive layer 234b*), die über der zweiten Seite des Keramikträgers (232b) angeordnet ist, und
 - (2d') eine Kühlstruktur, die ~~in oder direkt~~ auf der zweiten Metallschicht (234b) gebildet ist (vgl. Abs. [0032], letzter Satz: „*For example, in one embodiment, one or more heat sinks are on conductive layers 234a and/or 234b.*“),
- (3) wobei der Chip (204a, 206a) sandwichförmig zwischen dem Substrat (230a) und dem weiteren Substrat (230b) angeordnet ist und ferner mit dem weiteren Substrat (230b) gekoppelt ist,
- (4) und wobei der Chip (204a, 206a) ferner elektrisch mit der ersten Metallschicht (214b) des weiteren Substrats (230b) gekoppelt ist (vgl. Abs. [0033]: „[...] *More particularly, emitter 218b of IGBT die 204b is coupled to anode 224b of*

diode die 206b through conductive layer 214b.” und Abs. [0036]: „Common conductive interface 240 is electrically, mechanically, and thermally coupling a high side output terminal (emitter/anode terminal) of high side device 202a, corresponding to high side output terminal 114a in FIG. 1, to a low side output terminal (collector/cathode terminal) of low side device 202b, corresponding to low side output terminal 112b in FIG. 1.”).

Somit entnimmt der Fachmann der Druckschrift D7 abgesehen von der speziellen Ausgestaltung der Kühlstruktur gemäß Merkmal (1e) und der Angabe aus den Merkmalen (1d) und (2d), wonach die Kühlstruktur in oder direkt auf der jeweiligen zweiten Metallschicht gebildet sein soll, sämtliche Merkmale der Chipanordnung nach Anspruch 1 des Hauptantrags.

Ausgehend von Druckschrift D7 sind diese Merkmale jedoch dem Fachmann durch sein anhand von Druckschrift D1 belegtes Fachwissen nahegelegt.

Denn da Druckschrift D7 auf die Ausgestaltung der Kühlstruktur nicht näher eingeht, verwendet der Fachmann übliche bei Leistungsbau-elementanordnungen zur effektiven Kühlung eingesetzte Kühlstrukturen, wie sie ihm bspw. aus Druckschrift D1 bekannt sind.

So offenbart Druckschrift D1, vgl. deren Figuren 2 bis 5 und Absätze [0003] sowie [0020] bis [0031], eine Kühlstruktur, die speziell zur Kühlung von Chipanordnungen mit Leistungsbau-elementen wie IGBTs ausgebildet ist und in Übereinstimmung mit dem Merkmal (1e) des Anspruchs 1 nach Hauptantrag von einer Stiftstruktur oder einer Finnenstruktur oder einer Kombination einer Stiftstruktur und einer Finnenstruktur gebildet ist, vgl. die Figuren 2 bis 4 mit Beschreibung in den Absätzen [0024] und [0025].

Gemäß den Ansprüchen 9 und 10 sowie den Absätzen [0021] und [0027] der Druckschrift D1 wird diese Kühlstruktur mit der zweiten Metallschicht bspw. mittels Löten

oder Schweißen stoffschlüssig verbunden. Da dies nach dem Verständnis der Anmeldung gemäß Beschreibungsseite 21 ein Bilden der Kühlstruktur direkt auf und in direkt körperlichem Kontakt mit der zweiten Metallschicht darstellt, offenbart Druckschrift D1 sowohl das Bilden der Kühlstruktur direkt auf der zweiten Metallschicht entsprechend den Merkmalen (1d) und (2d) des Anspruchs 1 nach Hauptantrag, als auch die Zusatzmerkmale (1dd) und (2dd) des Anspruchs 1 nach dem ersten Hilfsantrag, wonach die jeweilige Kühlstruktur in direkt körperlichem Kontakt mit der zweiten Metallschicht ist.

Die weiteren Zusatzmerkmale (1cc) und (1ee) des Anspruchs 1 nach dem zweiten Hilfsantrag entnimmt der Fachmann ebenfalls den Druckschriften D1 und D7. Denn das Substrat (230a) der in Fig. 2A von Druckschrift D7 dargestellten Chipanordnung weist in Übereinstimmung mit Merkmal (1cc) eine zweite Metallschicht (234a) auf, die eine erste Seite (*die dem Keramikträger 232a zugewandte Seite*) und eine zweite Seite (*die dem Keramikträger 232a abgewandte Seite*) aufweist. Zudem weist die in Druckschrift D1 anhand der Figuren 2 bis 4 und der Absätze [0021] und [0024] bis [0025] beschriebene Kühlstruktur entsprechend dem Zusatzmerkmal (1ee) mehrere Pin-Elemente oder mehrere Fin-Elemente oder eine Kombination von mehreren Pin-Elementen und Fin-Elementen auf, wobei jedes Element der mehreren Elemente der Kühlstruktur eine erste Seite und eine zweite Seite aufweist. Dass dabei die erste Seite jedes Elements der mehreren Elemente der Kühlstruktur zumindest teilweise angrenzend an die zweite Seite der zweiten Metallschicht angeordnet ist, ergibt sich aus der Tatsache, dass die Kühlstruktur entsprechend obigen Fundstellen sowohl in der Anmeldung als auch in Druckschrift D1 aufgelötet oder geschweißt wird.

Die Chipanordnungen der Ansprüche 1 nach dem Hauptantrag und nach dem ersten und zweiten Hilfsantrag werden dem Fachmann somit durch Druckschrift D7 i. V. m. seinem durch Druckschrift D1 belegten Fachwissen nahegelegt und sind daher wegen fehlender erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig.

4. Es kann dahingestellt bleiben, ob die Verfahren der nebengeordneten Ansprüche 7 oder die Gegenstände der abhängigen Ansprüche des Hauptantrags und des ersten oder zweiten Hilfsantrags patentfähig sind, denn wegen der Antragsbindung im Patenterteilungsverfahren fallen mit dem Patentanspruch 1 des jeweiligen Antrags auch alle anderen Ansprüche des jeweiligen Anspruchssatzes (*vgl. BGH GRUR 2007, 862, 863 Tz. 18 – Informationsübermittlungsverfahren II m. w. N.*).
5. Bei dieser Sachlage war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht der Anmelderin das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel gerügt wird, nämlich

1. dass das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. dass 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. dass einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. dass ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. dass der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. dass der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist **innerhalb eines Monats** nach Zustellung des Beschlusses

schriftlich durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45a, 76133 Karlsruhe, einzureichen oder

durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten in elektronischer Form. Zur Entgegennahme elektronischer Dokumente ist die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofs bestimmt. Die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofs ist über die auf der Internetseite **www.bundesgerichtshof.de/erv.html** bezeichneten Kommunikationswege erreichbar. Die Einreichung erfolgt durch die Übertragung des elektronischen Dokuments in die elektronische Poststelle. Elektronische Dokumente sind mit einer qualifizierten elektronischen Signatur oder mit einer fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen.

Dr. Strößner

Dr. Friedrich

Dr. Zebisch

Dr. Himmelmann

prä