



BUNDESPATENTGERICHT

18 W (pat) 5/17

(Aktenzeichen)

Verkündet am
20. Februar 2019

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2007 047 598.7

...

hat der 18. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 20. Februar 2019 durch die Vorsitzende Richterin Dipl.-Ing. Wickborn sowie die Richter Kruppa, Dipl.-Phys. Dr. Schwengelbeck und die Richterin Dipl.-Phys. Dr. Otten-Dünneberger

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die am 5. Oktober 2007 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung 10 2007 047 598.7-54 mit der geltenden Bezeichnung

„Nano-Imprintstempel“

ist durch die Prüfungsstelle für Klasse B 81 C des Deutschen Patent- und Markenamts mit Beschluss vom 4. November 2016 gemäß § 48 PatG aus Gründen des Prüfungsbescheids vom 9. März 2016 zurückgewiesen worden. Im Prüfungsbescheid vom 9. März 2016 ist der Anmelderin mitgeteilt worden, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 mangels Neuheit nicht patentfähig sei, wobei u. a. auf folgende Druckschrift hingewiesen worden ist:

D1 EP 1 387 216 A2.

Als Stand der Technik ist im Prüfungsverfahren zudem folgende Druckschrift genannt worden:

D2 US 4 723 903 A.

Die Beschwerde der Anmelderin richtet sich gegen den Zurückweisungsbeschluss der Prüfungsstelle für B 81 C.

Mit Ladungszusatz vom 19. Dezember 2018 und Schreiben vom 19. Februar 2019 hat der Senat die Anmelderin außerdem auf den folgenden Stand der Technik bezüglich Nano-Imprint-Verfahren bzw. nasschemischen Ätzverfahren hingewiesen:

- D3:** Chen, K-Sh. [u. a.]: Fabrication of 3D polymer microstructures using electron beam lithography and nanoimprinting technologies. In: Journal of Micromechanics and Microengineering, Vol. 15 (2005), S. 1894–1903, und
- D4:** US 5 772 905 A.

Die Anmelderin beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B 81 C des Deutschen Patent- und Markenamts vom 4. November 2016 aufzuheben und das Patent auf der Grundlage der folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 5, eingegangen am 19. Februar 2019,
- Beschreibung Seiten 1 und 2, eingegangen am 19. Februar 2019, Seiten 3 bis 19, eingegangen am 5. Oktober 2007,
- Figuren 1, 1b, 2 bis 15, 21 bis 27, eingegangen am 5. Oktober 2007, Figur 20, eingegangen am 16. Juni 2009, Figuren 16 bis 19, eingegangen am 19. Februar 2019.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet unter senatsseitiger Hinzufügung einer Merkmalsgliederung wie folgt:

- M1** „Nano-Imprint Stempel mit:
- M2** - einem Stempelkorpus (K) der durch lokalen Materialabtrag aus einem Stempelrohling gefertigt ist und eine Stempelstirnstruktur bildet,

wobei diese Stempelstirnstruktur in Richtung einer Stempelsetzachse (X) in ein Umformsubstrat einpressbar ist, zur Generierung eines zur Stempelstirnstruktur komplementären Abdrucks,

- M3** - wobei die Stempelstirnstruktur mehrere Setzflächen (S1, S2, ...) trägt, die im Wesentlichen quer zur Stempelsetzachse (X) ausgerichtet sind, und zumindest einige dieser Setzflächen (S1, S2, ...) in Richtung der Stempelsetzachse (X) betrachtet unterschiedliche Levelpositionen (L1, L2 ...) einnehmen, wobei:
- M4** - der Stempelrohling als Schichtstruktur aufgebaut ist, und mehrere Schichtgrenzen (G1, G2, G3) beinhaltet,
- M5** - die Schichtstruktur derart gestaltet ist, dass die Positionen der Schichtgrenzen (G1, G2, G3) den Levelpositionen (L1, L2 ...) entsprechen, und
- M6** - der Stempelrohling wenigstens zwei Schichten umfasst, die aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sind,

dadurch gekennzeichnet,
- M7** - dass der Stempelrohling durch ein Depositionsverfahren als Multischichtstruktur gefertigt ist, wobei die vertikale Position der Materialgrenzflächen (Heterogrenzflächen) mit den Abständen der Setzflächen korrespondiert,
- M8** - die Bildung der Stempelstirnstruktur unter Einsatz mindestens zwei verschiedener selektiver nasschemischer Ätzverfahren erfolgt und

M9 - nach Stufenausbildung eine finale ultradünne Schicht abgeschieden wird, so dass die Oberfläche des Stempels final aus dem gleichen Material besteht.“

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche 2 bis 5 wird auf die Akte verwiesen.

Die Beschwerdeführerin vertritt die Auffassung, dass der geltende Anspruch 1 zulässig und patentfähig sei und auch den formalen Anforderungen des § 34 PatG genüge.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

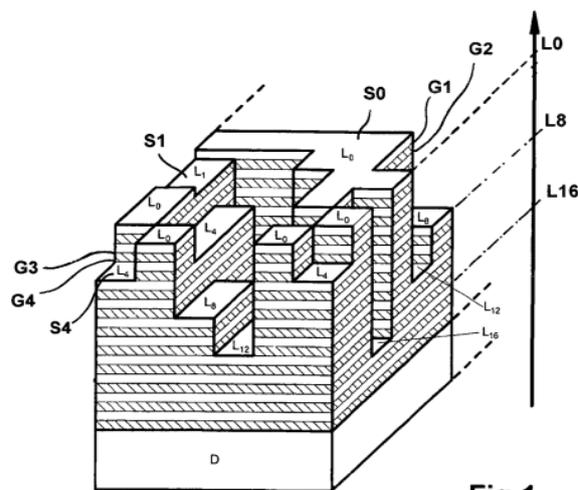
Die zulässige Beschwerde ist nicht begründet, da der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (§ 4 PatG). Die Frage der Zulässigkeit der Ansprüche 1 bis 5 kann daher dahinstehen (vgl. BGH, Urteil X ZR 29/89 vom 18. September 1990, GRUR 1991, 120, 121 li. Sp. Abs. 3 – Elastische Bandage).

1. Die Patentanmeldung betrifft gemäß geltender Beschreibungseinleitung einen Nano-Imprint-Stempel, der als solcher Anwendung zur Fertigung nanotechnischer Strukturen finden kann (vgl. S. 1, erster Abs.). Bislang seien bekannte Nano-Imprintstempel u. a. derart ausgebildet, dass diese eine Stirnflächenstruktur aufwiesen, die Erhebungen und Senkungen bildeten. Die Erhebungen bildeten hierbei Plateauflächen, welche in einer Stempelfrontebene verliefen. Die zwischen den Plateauflächen verlaufenden Senkungen seien typischerweise so gestaltet, dass die Bodenflächen derselben gleiche Abstände zur vorgenannten Stempelfrontebene aufweisen würden (vgl. S. 1, 1e. Abs.).

Der Anmeldung liegt gemäß geltender Beschreibung die **Aufgabe** zugrunde, Lösungen aufzuzeigen, durch welche es möglich wird, Nano-Imprintstempel zu fertigen, die als solche besondere geometrische Eigenschaften aufweisen und hierdurch weitere Gestaltungsmöglichkeiten für Nano-Imprint-Produkte bieten (vgl. S. 2, erster Abs.).

Als zuständiger **Fachmann** ist ein Physiker anzusehen, der eine mehrjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Mikrostrukturtechnik und der Herstellung von Mehrschichtsystemen aufweist.

Zur Lösung der Aufgabe ist gemäß geltendem Anspruch 1 ein strukturierter Präge-Stempel in Form eines Nano-Imprint-Stempel vorgesehen, der einen Stempelkorpus aufweist, welcher durch lokalen Materialabtrag aus einem Stempelrohling gefertigt ist und damit eine Stempelstirnstruktur mit entsprechenden Setzflächen bildet. Der Fachmann versteht dabei unter dem Begriff „Nano-Imprint“ eine Prägetechnik im Rahmen der Mikrostrukturtechnik. Die Stirnstruktur des Stempels soll in Richtung einer Stempelsetzachse (vgl. Pfeil in Fig. 1) in ein Umformsubstrat einpressbar sein zur Erzeugung eines zur Stempelstirnstruktur komplementären Abdrucks einpressbar sein (vgl. Merkmale M1 und M2).



Die Stempelstirnstruktur trägt mehrere Setzflächen (vgl. Fig. 1, u. a. Bezugszeichen S1 und S4), welche im Wesentlichen quer zur Setzachse des Stempels ausgerichtet sind, wobei zumindest einige dieser Setzflächen in Richtung der Stempelsetzachse betrachtet unterschiedliche Höhen einnehmen, die als Levelpositionen (L1, L2 ...) bezeichnet werden (vgl. Merkmal M3 und Fig. 1). Der Stempelrohling ist gemäß Merkmal M4 als Schichtstruktur aufgebaut und beinhaltet mehrere Schichtgrenzen (G1, G2, G3). Die Schichtstruktur soll derart gestaltet sein, dass die Positionen der Schichtgrenzen (G1, G2, G3) den Levelpositionen (L1, L2 ...) entsprechen (vgl. Merkmal M5), wobei der Stempelrohling mindestens zwei Schichten umfasst, die aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sind (vgl. Merkmal M6). Gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ist vorgesehen, dass der Stempelrohling durch ein Depositionsverfahren als Multischichtstruktur – d. h. als Struktur mit mehreren Schichten – gefertigt ist, wobei die vertikale Position der Materialgrenzflächen (vgl. Fig. 1, Bezugszeichen G1, G2, G3 und G4) der mehreren Schichten mit den Abständen der Setzflächen (vgl. in Fig. 1, Bezugszeichen S1, S4) korrespondiert (Merkmal M7). Die Bildung der Stempelstirnstruktur erfolgt gemäß Merkmal M8 unter Einsatz mindestens zweier verschiedener selektiver nasschemischer Ätzverfahren, wobei nach einer Stufenausbildung zusätzlich eine als Schutzschicht dienende finale ultradünne Schicht abgeschieden wird, so dass die Oberfläche des Stempels mit den in vertikaler Richtung unterschiedlich positionierten Materialgrenzflächen final aus dem gleichen Material besteht (vgl. Beschreibung, S. 3, vierter vollst. Abs. zu verschiedenen Beispielen einer möglichen Nachbehandlung / Merkmal M9).

2. Zur Patentfähigkeit

Aus Druckschrift **D1** ist ein im Rahmen der Imprint-Technik (*imprint technique*) eingesetzter Stempel (*stamper*) bekannt (vgl. Abs. 0001, 0005, 0012 und 0014 sowie Fig. 1 und Fig. 2A-2H). Da in der Beschreibungseinleitung der Druckschrift insbesondere auf Nano-Imprint-Stempel hingewiesen wird (vgl. Sp. 1,

Abs. 0002, Z. 28-31), geht der Fachmann vorliegend davon aus, dass es sich bei dem genannten Stempel (*stamper*) ebenfalls um einen Nano-Imprint-Stempel handelt (**Merkmal M1**). Der Stempel weist einen Stempelkorpus aus mehreren übereinander positionierten bzw. aufgetragenen Schichten (*silicone substrate 201, silicon oxide film 202, polycrystal silicon film 203*) auf (vgl. Abs. 0014 und 0015 sowie Fig. 2A bis 2G), wobei der Stempel durch lokalen Materialabtrag mittels Ätzung aus einem Stempelrohling gefertigt ist und eine Stempelstirnstruktur (*protrusions / silicon oxide film 202 / polycrystal silicon film 203*) bildet (vgl. Fig. 2H sowie Abs. 0017 und 0018; vgl. hierzu auch Fig. 1 und Abs. 0012).

FIG. 2A

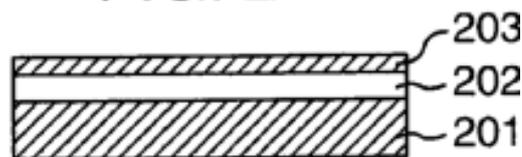
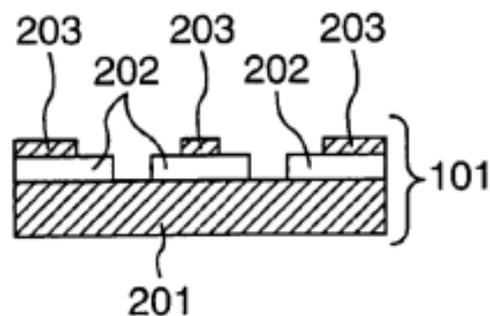


FIG. 2H



Diese Stempelstirnstruktur ist dazu ausgebildet, um entsprechend **Merkmal M2** des Oberbegriffs des Anspruchs 1 zur Generierung eines zur Stirnstruktur des Stempels komplementären Abdrucks in ein Umformsubstrat in Form eines sogenannten Resists eingepresst zu werden (vgl. Abs. 0029: *the stamper is pressed against the resist film thereby to deform the resist*, vgl. auch Claim 9 in Sp. 10: *transferring a pattern with a stamper*). Die Stirnstruktur des Stempels

trägt mehrere Setzflächen (vgl. Bezugszeichen 202 und 203 in Fig. 2H), die offensichtlich quer zur vertikal verlaufenden Stempelsetzachse ausgerichtet sind und in Richtung der vertikalen Stempelsetzachse betrachtet unterschiedliche Schichthöhen bzw. Levelpositionen einnehmen (vgl. Fig. 2H und a. a. O. sowie auch Fig. 1 und Abs. 0007 bzw. Abs. 0012 / **Merkmal M3**). Der Stempelrohling ist dabei als mehrschichtige Schichtstruktur aufgebaut und beinhaltet mehrere Schichtgrenzen entlang den horizontal verlaufenden Flächen der Schichten 201, 202 und 203 (vgl. Fig. 2A und Fig. 2H sowie Abs. 0014 und 0021 / **Merkmal M4**). Die Schichtstruktur ist zugleich derart gestaltet, dass die Positionen der Schichtgrenzen den vorstehend genannten Schichthöhen bzw. Levelpositionen entsprechen (vgl. Fig. 2E-H und Abs. 0018-0021 / **Merkmal M5**). Darüber hinaus sind die Schichten 202 und 203, wie vorstehend zitiert, aus den unterschiedlichen Materialien Siliziumoxid (*silicon oxide*) und Silizium (*silicon*) gefertigt (vgl. Abs. 0014 i. V. m. Abs. 0005: *protrusions of larger height have a stack structure including at least two layers of not less than two types of materials* / **Merkmal M6**). Der Stempelrohling (vgl. Fig. 2A und 2B) stellt mit den vorstehend genannten übereinander positionierten Schichten eine stufenartige Multischichtstruktur dar, wobei die vertikalen Positionen der Materialgrenzflächen mit den Abständen der Setzflächen untereinander korrespondieren (vgl. Fig. 2H, Bezugszeichen 201, 202, 203). Die übereinander positionierten Schichten 202 und 203, die zusammen mit der Substratschicht 201 eine Multischichtstruktur bilden, werden im Rahmen eines Halbleiter-Photolithographieverfahrens (*photolithography / semiconductor fabrication process*) gebildet, wobei der Fachmann der Beschreibung der Druckschrift D1 auch entnimmt, dass die Schichten durch ein Depositionsverfahren entsprechend **Merkmal M7** auf der Substratschicht 201 aufgebracht werden (vgl. Abs. 0013 und 0014: *silicon oxide film 202 [...] is formed on one surface of a single-crystal silicon substrate 201 [...]*).

Darüber hinaus ist in Druckschrift D1 im Hinblick auf Merkmal M8 offenbart, dass die Bildung der Stirnstruktur des Stempels unter Einsatz von Ätzverfahren

sowie unter Ausnutzung verschiedener Ätzraten (*different etching rates*) erfolgt, wobei auch auf eine selektive Ätzung hingewiesen wird (vgl. Abs. 0007 und 0018: *silicon film 203 is selectively etched*). Entsprechende selektive nasschemische Ätzverfahren für die Bildung der Schichtenstruktur aus verschiedenen Materialien, welche für den Fachmann neben bekannten Trockenätzverfahren im Zusammenhang mit Mikro- bzw. Nanostrukturtechnik gebräuchliche Ätztechniken darstellen, werden in Druckschrift D1 jedoch nicht ausdrücklich genannt (teilweise Merkmal M8, ohne Nennung verschiedener nasschemischer Ätzverfahren).

Allerdings wird in Druckschrift D1 im Hinblick auf die Herstellung stufenartiger Stempel (*stepped stamper*) und Nano-Imprint-Technik (*nano imprint technique*) sowie der Bildung von Nanostrukturen explizit auf Druckschrift D4 hingewiesen (vgl. Abs. 0002 in Druckschrift D1). Entgegen den Ausführungen der Anmelderin hat der Fachmann aufgrund dieses Hinweises in Druckschrift D1 hinreichend Veranlassung, die Druckschrift D4 bezüglich der Herstellung eines Nano-Imprint-Stempels heranzuziehen. Druckschrift D4 beschreibt in Bezug auf die Bildung einer stufenförmigen Struktur, dass als geeignete Ätzverfahren auch selektive nasschemische Ätzverfahren bzw. selektives chemisches Ätzen (*appropriate process such as [...] wet chemical etching / selective chemical etch is applied*) eingesetzt werden können, wie es in **Merkmal M8** aufgeführt wird (vgl. Sp. 4, Z. 33-35, sowie Sp. 5, Z. 55-57).

Darüber hinaus stellt es eine fachübliche Maßnahme dar, Nano-Imprint-Stempel zur Verbesserung der Lebensdauer mit einer ultradünnen Schutzschicht aus einem Material wie Gold (*Au*) abzuscheiden, um die Lebensdauer und Ablösefähigkeit des Imprint-Stempels von einem Umformsubstrat zu erhöhen, wie es beispielsweise aus dem Stand der Technik gemäß Druckschrift D2 bekannt ist, welche hier nur beispielhaft in Bezug auf den fachüblichen Einsatz ultradünner finaler Schutzschichten zu nennen ist (vgl. Sp. 3, Z. 4-7).

Es liegt damit für den Fachmann nahe, die Bildung der Stempelstirnstruktur nach dem Vorbild der in Druckschrift D1 zitierten Druckschrift D4 entsprechend **Merkmal M8** unter Einsatz von mindestens zwei verschiedenen selektiven nasschemischen Ätzverfahren in Bezug auf die Schichten aus unterschiedlichen Materialien erfolgen zu lassen und nach Stufenausbildung eine fachübliche finale ultradünne Schutzschicht (beispielsweise aus Gold / Au) abzuscheiden, so dass die Oberfläche des Stempels final aus dem gleichen Material besteht, wie es in **Merkmal M9** aufgeführt ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 mit sämtlichen Merkmalen M1 bis M9 ergibt sich damit für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik gemäß Druckschrift D1 und der darin zitierten Druckschrift D4 unter Anwendung einer fachüblichen Maßnahme zum Schutz einer Stempelstruktur.

Es kann daher dahinstehen, ob der in Anspruch 1 aufgeführte Nano-Imprint-Stempel überhaupt durch das Verfahren zu seiner Herstellung im Zusammenhang mit einem bestimmten Ätzverfahren gekennzeichnet ist (vgl. Merkmal M8) und ob sich aus diesem Ätzverfahren bedingte Merkmale des daraus erhaltenen Nano-Imprint-Stempels ergeben, die dem Stempel anzusehen sind bzw. ihn qualifizieren (vgl. BGH, Urteil vom 19. Juni 2001 – X ZR 159/98, Leitsatz – Zipfelfreies Stahlband).

3. Mit dem nicht patentfähigen Anspruch 1 sind auch die Unteransprüche 2 bis 5 nicht schutzfähig, da auf diese Ansprüche kein eigenständiges Schutzbegehren gerichtet war (BGH, Beschluss vom 27. Juni 2007 – X ZB 6/05; GRUR 2007, 862 Abs. III 3. a) aa) – Informationsübermittlungsverfahren II).
4. Bei dieser Sachlage war die Beschwerde zurückzuweisen.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht der am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt 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 Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Wickborn

Kruppa

Dr. Schwengelbeck

Dr. Otten-Dünneberger

prä