



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 64/09

(Aktenzeichen)

Verkündet am
24. August 2011

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 199 61 578.0-54

...

Gründe

I.

Die deutsche Patentanmeldung 199 61 578.0-54 wurde am 21. Dezember 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt mit der Bezeichnung

"Sensor mit zumindest einer mikromechanischen Struktur und Verfahren zur Herstellung"

angemeldet. Im Verfahren vor der Prüfungsstelle für Klasse B81B wurden folgende Druckschriften als relevant ermittelt:

- D1 DE 691 11 118 T2
- D2 US 4 665 610 A
- D3 WO 97/49475 A1 sowie
- D4 US 4 766 666 A

Die Zurückweisung der Patentanmeldung erfolgte durch Beschluss der Prüfungsstelle vom 29. Januar 2009. In der Beschlussbegründung ist ausgeführt, dass der Gegenstand des damals geltenden Anspruchs 1 mit dem Wortlaut

"1. Sensor mit zumindest einer mikromechanischen Struktur auf Siliziumbasis, die in einem Sensorraum eines Grundwafers integriert ist, und zumindest einer den Grundwafer im Bereich des Sensorraumes abdeckenden Abdeckung, wobei die Abdeckung (13) aus einer für ein Ätzmedium und die Reaktionsprodukte durchlässigen ersten Schicht (32) (Abscheideschicht) und einer darüber liegenden hermetischen, dichten zweiten Schicht (34) (Abdichtungsschicht) besteht,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abscheideschicht (32) im Bereich des Sensorraumes (28) den Sensorraum (28) unmittelbar begrenzt und permeabel für das Ätzmedium und die Reaktionsprodukte ist."

nicht mehr neu gegenüber der Druckschrift D3 sei. Der damalige nebengeordnete Verfahrensanspruch 18 sowie die geltenden abhängigen Ansprüche seien schon deshalb nicht gewährbar, weil ein Patent nur antragsgemäß erteilt werden könne.

Gegen diesen, ihr am 16. Februar 2009 zugestellten Beschluss hat die Anmelderin am 10. März 2009 fristgerecht Beschwerde eingelegt.

In der mündlichen Verhandlung vom 24. August 2011 hat die Anmelderin ihre Anmeldung mit vorstehendem Anspruch 1 unter Änderung des Merkmals "einer darüber liegenden hermetischen, dichtenden zweiten Schicht 34" in "einer darüber liegenden hermetisch dichten zweiten Schicht 34", einem nebengeordneten Verfahrensanspruch 17, bestehend aus einer Merkmalskombination der ursprünglichen Ansprüche 18 und 19 sowie mit entsprechend angepassten abhängigen Ansprüchen verteidigt. Der nebengeordnete Verfahrensanspruch 17 hat hierbei folgenden Wortlaut:

"17. Verfahren zur Herstellung eines Sensors mit zumindest einer mikromechanischen Struktur auf Siliziumbasis, die in einem Sensorraum eines Grundwafers integriert ist, und einer den Grundwafer zumindest im Bereich des Sensorraumes abdeckenden Abdeckung,

dadurch gekennzeichnet, dass

- a) zumindest der im Grundwafer (11) nach Etablierung der Struktur (26) vorhandene Sensorraum (28) mit einem Oxid (30), insbesondere CVD-Oxid oder porösen Oxid, gefüllt wird, und dass vor dem Aufbringen der Abscheideschicht (32) das Oxid (30) in Bereichen außerhalb des Sensorraumes (28) durch Ätzen oder Schleifen, insbesondere CMP-Schleifen, entfernt wird (Planarisierung der Oberfläche des Grundwafers)."
- b) der Sensorraum (28) mit einer für ein Ätzmedium und die Reaktionsprodukte transparenten oder nachträglich transparent gemachten ersten Schicht (32) (Abscheideschicht), insbesondere aus Polysilizium, bedeckt wird,
- c) das Oxid (30) in dem Sensorraum (28) durch die Abscheideschicht (32) hindurch mit dem Ätzmedium entfernt wird und
- d) anschließend eine zweite Schicht (34) (Abdichtungsschicht), insbesondere aus Metall oder einem Isolator, auf die Abscheideschicht (32) aufgebracht wird, die den Sensorraum (28) hermetisch abdichtet."

Mit Hilfsantrag 1 verfolgt die Anmelderin ihre Anmeldung unter Beibehaltung der Ansprüche 2 bis 37 mit einem eingeschränkten Anspruch 1, welcher das weitere Merkmal enthält, dass die für die Reaktionsprodukte durchlässige erste Schicht planar ist.

Mit Hilfsantrag 2 schränkt die Anmelderin – ebenfalls unter Beibehaltung der restlichen Ansprüche - den Anspruch 1 weiter ein. Dieser lautet unter Hinzufügung einer Merkmalsgliederung (Änderungen zum Hauptantrag unterstrichen):

"1. Sensor mit zumindest einer mikromechanischen Struktur auf Siliziumbasis **(M1)**, die in einem Sensorraum eines Grundwafers integriert ist **(M2)**, und zumindest einer den Grundwafer im Bereich des Sensorraumes abdeckenden Abdeckung **(M3)**, wobei die Abdeckung (13) aus einer für ein Ätzmedium und die Reaktionsprodukte durchlässigen planaren ersten Schicht (32) (Abscheideschicht) **(M4)** und einer darüber liegenden hermetisch dichten zweiten Schicht (34) (Abdichtungsschicht) **(M5)** besteht, wobei die Abscheideschicht aus Polysilizium ist **(M6)**,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abscheideschicht (32) im Bereich des Sensorraumes (28) den Sensorraum (28) unmittelbar begrenzt **(M7)** und permeabel für das Ätzmedium und die Reaktionsprodukte ist **(M8)**."

Die Anmelderin führt aus, dass sämtliche vorgelegten Anspruchssätze nach Hauptantrag bzw. nach den Hilfsanträgen 1 und 2 im Lichte der im Verfahren befindlichen Druckschriften patentfähig seien.

Die Anmelderin stellt den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B 81 B des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 29. Januar 2009 aufzuheben und auf die Anmeldung ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 und 37 laut dem in der mündlichen Verhandlung übereichten neuen Hauptantrag
- ggfs. noch anzupassender Beschreibung und Zeichnungen (Fig. 1 bis 34') laut Offenlegungsschrift

Hilfsweise beantragt sie,

1. Hilfsantrag

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B 81 B des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 29. Januar 2009 aufzuheben und auf die Anmeldung ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 37 laut dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Hilfsantrag 1
- noch anzupassende Beschreibung und Zeichnungen (Fig. 1 bis 34') laut Offenlegungsschrift

2. Hilfsantrag

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B 81 B des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 29. Januar 2009 aufzuheben und auf die Anmeldung ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1 bis 36 laut dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Hilfsantrag 2

- noch anzupassende Beschreibung und Zeichnungen (Fig. 1 bis 34') laut Offenlegungsschrift

Wegen dem Wortlaut der jeweiligen abhängigen Ansprüche sowie wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist zulässig, hat jedoch in der Sache keinen Erfolg, denn nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung sind weder der mit Hauptantrag verteidigte Gegenstand des Anspruchs 1 noch die jeweiligen Gegenstände der Ansprüche 1 nach Hilfsantrag 1 bzw. 2 patentfähig.

- 1) Die Frage der Zulässigkeit der geltenden Ansprüche nach Hauptantrag bzw. nach den Hilfsanträgen 1 und 2 kann daher dahinstehen (*vgl. BGH GRUR 1991, 120, 121 li. Sp. Abs. 3 - "Elastische Bandage"*).
- 2) Die vorliegende Patentanmeldung betrifft einen Sensor mit zumindest einer mikromechanischen Struktur auf Siliziumbasis sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Gemäß der geltenden Beschreibung bestehen diese Sensoren üblicherweise aus einem Grundwafer, der aus siliziumhaltigen Materialien geformt ist, in dem die Struktur in einem sogenannten Sensorraum seiner Oberfläche integriert ist. Zum Schutz der Strukturen und der im Sensorraum herrschenden Atmosphäre wird der Grundwafer mit einem Kappenwafer mit einer jeweils zumindest den Sensorraum abdeckenden Abdeckung belegt. Die Anmeldung verweist hierzu auf die DE 195 37 814 A1 als einschlägigen Stand der Technik, wobei die Anmeldung mit dem von ihr eingeführten Begriff "Grundwafer" sämtliche Bestandteile des Sensors mit Ausnahme der Abdeckelemente um-

fasst sehen möchte (vgl. Offenlegungsschrift, Sp. 1, le. Abs.). Lediglich die in einem letzten Bearbeitungsschritt zum hermetischen Abdichten aufgebrauchte Abdeckung – im Stand der Technik als "Kappenwafer" ausgebildet - soll nicht Bestandteil des Grundwafers sein (vgl. hierzu Offenlegungsschrift Sp. 1, Zn. 61 ff. "Die insgesamt hier exemplarisch angeführten Bestandteile des Sensors werden aus Gründen der Vereinfachung des Weiteren als Grundwafer bezeichnet. Der Grundwafer muss in einem letzten Bearbeitungsschritt mit dem Kappenwafer hermetisch dicht verbunden werden.")

Der jetzt nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag beanspruchte Sensor besteht aus dem Grundwafer, beinhaltend alle wesentlichen Sensorelemente, und zumindest einer Abdeckung, welche aus einer ersten Schicht / Abscheideschicht und einer zweiten Schicht / Abdichtungsschicht besteht. Die zumindest eine Abdeckung soll dabei den Grundwafer im Bereich des Sensorraums, d. h. an den entsprechenden Sensoröffnungen, unmittelbar begrenzen und (aus Gründen der Verfahrensführung) permeabel für das Ätzmedium und die Reaktionsprodukte sein, welche sich beim Ätzen des Sensorraums ergeben. Die auf die Abscheideschicht aufgebrauchte Abdichtungsschicht soll den Sensor hermetisch abdichten.

Hilfsantrag 1 schränkt die Ausgestaltung der ersten Schicht 32 bzw. der Abscheideschicht dahingehend ein, dass diese planar ausgebildet ist.

Hilfsantrag 2 schränkt die Abscheideschicht zusätzlich dahingehend ein, dass diese aus Polysilizium ist.

3) Hauptantrag und Hilfsantrag 1

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag umfasst den Gegenstand nach Hilfsantrag 1 und dieser umfasst den Gegenstand nach Hilfsantrag 2. Nachdem - wie nachfolgend ausgeführt - der Gegenstand des An-

spruchs 1 nach Hilfsantrag 2 nicht mehr neu und daher nicht patentfähig ist, gilt dies auch für die jeweiligen Gegenstände der Ansprüche 1 nach Hauptantrag und Hilfsantrag 1.

4) Hilfsantrag 2

Aus Druckschrift D3 (vgl. dortige Fig. 37) ist ein Sensor (vgl. Seite 2, vorle. Abs., "MEMS include devices such as [...] inertial sensors." i. V. m. Seite 4, "Summary of the Invention" insbesondere Textstelle "The present invention is further directed to microfabricated shells [...] such as MEMS..."), mit zumindest einer mikromechanischen Struktur auf Siliziumbasis (vgl. Seite 17, Zeilen 9 bis 13, "Referring to Fig. 30, fabrication of shell 700 may begin with planar bulk substrate 701 such as single crystalline <100>-silicon wafer. Next, microfabricated device 710 may be formed on substrate 701 by processes commonly known in the art.", **M1**) bekannt, die in einem Sensorraum eines Grundwafers integriert ist (**M2**). Denn gemäß vorstehender Definition des "Grundwafers" umfasst dieser beim Stand der Technik nach D3 das Siliziumsubstrat 701, die Sensorstruktur 710, die Opferschicht (sacrificial layer 802) sowie die Rahmenstruktur (frame layer 803).

Weiter umfasst der Sensor aus D3 zumindest eine, den Grundwafer im Bereich des Sensorraumes (Öffnung 804) abdeckende, Abdeckung (Schichten 805, 806; **M3**), wobei die Abdeckung aus einer für ein Ätzmedium und die Reaktionsprodukte durchlässigen Abscheideschicht als erster Schicht (vgl. Seite 18, Sp. 21 ff., "The etchant passes through the permeable polysilicon layer 803 [offensichtlich ist hier der polysilicon layer 805 gemeint], **M4**teilweise) und einer darüber liegenden hermetisch dichten Abdichtungsschicht als zweiter Schicht (sealing layer 806 i. V. m. Seite 19, Zeile 8 "hermetic seal", **M5**) besteht. Die Abscheideschicht ist dabei aus Polysilizium (s. o., **M6**).

Dabei begrenzt die Abscheideschicht (805) in Übereinstimmung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 im Bereich des Sensorraumes den Sensorraum unmittelbar (vgl. Fig. 36, Öffnungen 804, **M7**) und ist permeabel für das Ätzmedium und die Reaktionsprodukte (s. o., **M8**).

Druckschrift D3 offenbart darüber hinaus auch eine planare erste Schicht im Sinne des Streitpatents (**M4_{Rest}**). Das nachträglich einschränkend in den Anspruchswortlaut des Anspruchs 1 aufgenommene Merkmal – insbesondere der Begriff "planar" - ist dabei den ursprünglichen Unterlagen der Patentanmeldung nicht explizit zu entnehmen, aber in den Figuren entsprechend offenbart. Hierbei ist nach Merkmal **M3** des geltenden Anspruchs 1 in Übereinstimmung mit den in Bezug genommenen Zeichnungen ersichtlich, dass die jetzt geforderte Planarität der Abscheideschicht lediglich in den Bereichen der Sensorraumabdeckung, d. h. an den Öffnungen des Sensorraums, erfindungswesentlich ist. Dem von der Anmelderin vorgetragene Argument einer entsprechenden Offenbarung in der Beschreibung (Sp. 2, Zn. 60 ff.) vermag sich der Senat nicht anzuschließen, denn diese Textstelle bezieht sich lediglich auf Bereiche bzw. Prozessprobleme außerhalb des abgedeckten Sensorbereichs, beispielsweise auf zusätzlich aufgebrachte Bondpads. Diese sind nicht Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 – folglich vermögen diese Mittel dessen Patentfähigkeit auch nicht zu begründen (*BGH GRUR 2004, Seite 47, 1. Leitsatz – "blasenfreie Gummibahn I"*). Da beim Stand der Technik – im Übrigen in Übereinstimmung mit der Offenbarung in vorliegender Patentanmeldung - die Abscheideschicht 805 in den Bereichen der Sensorraumabdeckung, also in den dortigen Bereichen 804, auf die planare Opferschicht 802 aufgebracht ist, ist die Abscheideschicht der D3 ebenfalls planar im Sinne des aufgenommenen Teilmerkmals **M4_{Rest}**.

Nachdem, wie vorstehend aufgezeigt, alle Merkmale des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 aus der Druckschrift D3 vorbekannt sind, ist dessen Gegenstand nicht mehr neu.

- 4) Mit den Patentansprüchen 1 nach Hauptantrag bzw. den Hilfsanträgen 1 und 2 fallen aufgrund der Antragsbindung auch die jeweils nebengeordneten Verfahrensansprüche 17 sowie die weiteren abhängigen Ansprüche (*vgl. BGH GRUR 2007, 862, Leitsatz – "Informationsübermittlungsverfahren II" m. w .N.)*)
- 5) Bei dieser Sachlage war die Beschwerde zurückzuweisen.

Höppler

Dr. Hartung

Schwarz

Maile

Hu