



# BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 2/15

Verkündet am  
11. Juni 2018

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 10 2007 063 470.8**

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 11. Juni 2018 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Ing. Musiol, die Richterin Dorn, den Richter Dipl.-Ing. Albertshofer und den Richter Dipl.-Geophys. Dr. Wollny

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Die Prüfungsstelle für IPC-Klasse H 03 H des Deutschen Patent- und Markenamts (DPMA) hat die Patentanmeldung mit der Bezeichnung

„Wandler, Resonator und Filter für akustische Oberflächenwellen“

mit Beschluss vom 12. November 2014 zurückgewiesen. Der Zurückweisung lagen die Patentansprüche 1 bis 27 vom 17. Juni 2010 sowie die Beschreibungsseiten 1 bis 17 und Figuren 1 bis 4 jeweils vom Anmeldetag (20.12.2007) zugrunde. Zur Begründung ist ausgeführt, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 in der Anmeldung nicht so deutlich und vollständig offenbart sei, dass ein Fachmann ihn ausführen könne.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 12. Dezember 2014 eingelegte Beschwerde des Anmelders.

Im Rahmen des Prüfungsverfahrens sind durch die Prüfungsstelle folgende Druckschriften als Stand der Technik genannt worden:

- US 3 990 023 A (D1)
- US 4 670 681 A (D2)
- EP 0 704 966 A2 (D3)

- Hartmann, C.S. u. a.: An Analysis of SAW Interdigital Transducers with Internal Reflections and the Application to the Design of Single-phase Unidirectional Transducers. In: IEEE Ultrasonic Symposium Proc., 1982, S. 40–45 (D4)
- DE 102 46 100 A1 (D5).

Die Bevollmächtigten des Anmelders beantragen,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 03 H des Deutschen Patent- und Markenamts vom 12. November 2014 aufzuheben und das nachgesuchte Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

**Patentansprüche:**

Patentanspruch 1 vom 23.01.2015, beim DPMA per Fax eingegangen am selben Tag, mit der Änderung (Streichung) auf Seite 2, beim BPatG eingereicht per Fax am 15.03.2018

Patentansprüche 2 und 3 vom 15.03.2018, beim BPatG per Fax eingegangen am selben Tag

Patentansprüche 4 bis 27 vom 15.06.2010, beim DPMA eingegangen am 17.06.2010

**Beschreibung:**

Beschreibungsseiten 1 bis 17 vom Anmeldetag (20.12.2007)

**Zeichnungen:**

Figuren 1 bis 4 vom Anmeldetag (20.12.2007)

Hilfsantrag 1:

Patentansprüche 1 bis 25, dem BPatG als Hilfsantrag 1 überreicht  
in der mündlichen Verhandlung am 11.06.2018

Hilfsantrag 2:

Patentansprüche 1 bis 22, dem BPatG als Hilfsantrag 2 überreicht  
in der mündlichen Verhandlung am 11.06.2018

Beschreibung und Zeichnungen jeweils wie Hauptantrag.

Der geltende Patentanspruch 1 nach Hauptantrag lautet:

„Wandler für akustische Oberflächenwellen, aufweisend:  
ein Trägersubstrat aus einem piezoelektrischen Kristall, eine erste  
Elektrode (2) und eine zweite Elektrode (3), wobei die Elektro-  
den (2, 3) zueinander berührungslos auf der Oberfläche des Trä-  
gersubstrats angeordnet sind, und wobei jede der Elektroden (2,  
3) jeweils eine Elektrodenschiene mit einer Vielzahl von Fin-  
gern (21, 22, 23, 31, 32, 33) aufweist, und die Elektrodenschiene  
der ersten Elektrode (2) parallel oder im Wesentlichen parallel zur  
Elektrodenschiene der zweiten Elektrode (3) verläuft, und jeweils  
eine Vielzahl von Fingern (21, 22, 23, 31, 32, 33) senkrecht oder  
im Wesentlichen senkrecht zur jeweiligen Elektrodenschiene (2, 3)  
angeordnet sind, wobei eine Vielzahl der Finger (21, 22, 23) der  
ersten Elektrode (2) und eine Vielzahl der Finger (31, 32, 33) der  
zweiten Elektrode (3) kammartig ineinander greifen,  
wobei jede der beiden Elektroden (2, 3) eine Vielzahl von Fin-  
gern (21, 22, 23, 31, 32, 33) aufweist, deren parallel zur Längs-  
achse verlaufende Mittelachse zu einer Mittelachse eines der  
jeweils benachbarten Finger (21, 22, 23, 31, 32, 33) der gleichen  
Elektrode (2, 3) einen Abstand aufweist, der dem Quotient [sic]

aus der Geschwindigkeit einer Oberflächenwelle und der Durchlassfrequenz des Wandlers entspricht, und die Finger (21, 22, 23, 31, 32, 33) beider Elektroden (2, 3) eine Vielzahl von Zellen (41, 42, 43) jeweils bestehend aus zwei Fingern definieren, wobei eine Vielzahl dieser Zellen (41, 42, 43) jeweils aus einem ersten Finger (21, 22, 23) mit einer ersten Breite (W1) und einem zweiten Finger (31, 32, 33) mit einer zweiten Breite (W2) gebildet sind und jeweils der erste Finger (21, 22, 23) einer Zelle (41, 42, 43) und der zweite Finger (31, 32, 33) einer Zelle (41, 42, 43) mit Elektrodenschienen unterschiedlicher Elektroden (2, 3) verbunden sind und sich die erste Breite (W1) von der zweiten Breite (W2) unterscheidet, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis von zweiter Breite (W2) zu erster Breite (W1) derart gewählt ist, dass der Abstand des Anregungszentrums (A) vom Reflexionszentrum (R) innerhalb einer aus zwei benachbarten Fingern (21, 22, 23, 31, 32, 33) der Elektroden (2, 3) gebildeten Zelle (41, 42, 43) zwischen 0,115 und 0,135 oder zwischen -0,135 und -0,115 oder zwischen 0,365 und 0,385 oder zwischen -0,385 und -0,365 des Quotienten aus der Geschwindigkeit der Oberflächenwelle und der Durchlassfrequenz des Wandlers entspricht.“

Der geltende Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich von der Anspruchsfassung nach Hauptantrag dadurch, dass dieser am Ende folgendermaßen ergänzt wird:

„[...]“, wobei die Längsachse der Elektrodenschienen der ersten Elektrode (2) und der zweiten Elektrode (3) senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu einer Rotationsachse des Kristalls verläuft, oder wobei die Längsachse der Elektrodenschienen der ersten Elektrode (2) und der zweiten Elektrode (3) parallel oder im

Wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse des Kristalls und/oder senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu einer Spiegelebene des Kristalls verläuft.“

Der geltende Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich von der Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 1 dadurch, dass dieser am Ende folgendermaßen ergänzt wird:

„[...] und wobei das Verhältnis der zweiten Breite (W2) des zweiten Fingers (31, 32, 33) zur ersten Breite (W1) des ersten Fingers (21, 22, 23) umso so größer gewählt ist, je kleiner die Schichtdicke des Materials der Elektroden (2, 3) gewählt ist, und wobei das Verhältnis der zweiten Breite (W2) des zweiten Fingers (31, 32, 33) zur ersten Breite (W1) des ersten Fingers (21, 22, 23) umso so größer gewählt ist, je größer die Dichte des Materials der Elektroden (2, 3) gewählt ist, und wobei der Abstand der Fingermitten innerhalb einer aus zwei benachbarten Fingern (21, 31, 22, 32, 23, 33) der Elektroden (2, 3) gebildeten Zelle (41, 42, 43) umso so größer gewählt ist, je größer die Schichtdicke des Materials der Elektroden (2, 3) gewählt ist.“

Wegen weiterer Einzelheiten und des Wortlauts der Unteransprüche wird auf die Akte verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde hat in der Sache keinen Erfolg, da der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der Fassung des Hauptantrags nicht neu ist (§ 1 Abs. 1, § 3 PatG) und in den Fassungen nach Hilfsantrag 1 und 2 jeweils auf keiner erfinderischen Tätigkeit beruht (§ 1 Abs. 1, § 4 PatG).

1. Der Anmeldegegenstand nach den geltenden Anspruchsfassungen betrifft einen Wandler für akustische Oberflächenwellen.

Als die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe nennt die Anmeldung, Wandler für akustische Oberflächenwellen anzugeben, die aus Zellen zusammengesetzt seien, die zwei Finger (Zinken) pro Zelle enthielten, wobei der erfindungsgemäße Wandler unidirektionale Eigenschaften auch für Ausbreitungsrichtungen der akustischen Oberflächenwellen parallel zu hochsymmetrischen Richtungen des Substratkristalls aufweise (vgl. ursprüngliche Unterlagen, S. 4, Abs. 3).

Zur Lösung dieser Aufgabe wird in der geltenden Fassung von Anspruch 1 nach Hauptantrag ein Wandler für akustische Oberflächenwellen vorgeschlagen, dessen Merkmale sich wie folgt gliedern lassen:

- M1 Wandler für akustische Oberflächenwellen, aufweisend:
- M2 ein Trägersubstrat aus einem piezoelektrischen Kristall,
- M3 eine erste Elektrode (2) und eine zweite Elektrode (3), wobei
  - M3.1 die Elektroden (2, 3) zueinander berührungslos auf der Oberfläche des Trägersubstrats angeordnet sind, und wobei
  - M3.2 jede der Elektroden (2, 3) jeweils eine Elektrodenschiene mit einer Vielzahl von Fingern (21, 22, 23, 31, 32, 33) aufweist, und
  - M3.3 die Elektrodenschiene der ersten Elektrode (2) parallel oder im Wesentlichen parallel zur Elektrodenschiene der zweiten Elektrode (3) verläuft, und
  - M3.4 jeweils eine Vielzahl von Fingern (21, 22, 23, 31, 32, 33) senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zur jeweiligen Elektrodenschiene (2, 3) angeordnet sind,

- M3.5 wobei eine Vielzahl der Finger (21, 22, 23) der ersten Elektrode (2) und eine Vielzahl der Finger (31, 32, 33) der zweiten Elektrode (3) kammartig ineinander greifen,
- M3.6 wobei jede der beiden Elektroden (2, 3) eine Vielzahl von Fingern (21, 22, 23, 31, 32, 33) aufweist, deren parallel zur Längsachse verlaufende Mittelachse zu einer Mittelachse eines der jeweils benachbarten Finger (21, 22, 23, 31, 32, 33) der gleichen Elektrode (2, 3) einen Abstand aufweist, der dem Quotient [sic] aus der Geschwindigkeit einer Oberflächenwelle und der Durchlassfrequenz des Wandlers entspricht, und
- M3.7 die Finger (21, 22, 23, 31, 32, 33) beider Elektroden (2, 3) eine Vielzahl von Zellen (41, 42, 43) jeweils bestehend aus zwei Fingern definieren,
- M3.7.1 wobei eine Vielzahl dieser Zellen (41, 42, 43) jeweils aus einem ersten Finger (21, 22, 23) mit einer ersten Breite (W1) und einem zweiten Finger (31, 32, 33) mit einer zweiten Breite (W2) gebildet sind und jeweils der erste Finger (21, 22, 23) einer Zelle (41, 42, 43) und der zweite Finger (31, 32, 33) einer Zelle (41, 42, 43) mit Elektrodenschienen unterschiedlicher Elektroden (2, 3) verbunden sind und
- M3.7.2 sich die erste Breite (W1) von der zweiten Breite (W2) unterscheidet,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- M3.7.3 das Verhältnis von zweiter Breite (W2) zu erster Breite (W1) derart gewählt ist, dass der Abstand des Anregungszentrums (A) vom Reflexionszentrum (R) innerhalb einer aus zwei benachbarten Fingern (21, 22, 23, 31, 32, 33) der Elektroden (2, 3) gebildeten Zelle (41, 42, 43) zwischen 0,115 und 0,135 oder zwischen -0,135 und -0,115 oder zwischen 0,365 und 0,385 oder zwischen -0,385



und  $-0,365$  des Quotienten aus der Geschwindigkeit der Oberflächenwelle und der Durchlassfrequenz des Wandlers entspricht.

2. Die vorliegende Anmeldung wendet sich ihrem sachlichen Inhalt nach an einen Diplom-Ingenieur für Nachrichten- und Hochfrequenztechnik mit mehrjähriger Berufserfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung und Herstellung von Wandlern für mit akustischen Oberflächenwellen arbeitende Bauelemente bzw. Filter. Diesem Fachmann sind Simulationsprogramme für die Berechnung von Wandlern für akustische Oberflächenwellen bekannt.

3. Dieser Fachmann entnimmt dem Anspruch 1 folgende Lehre:

Der anspruchsgemäße Wandler für akustische Oberflächenwellen (**M1**) umfasst zwei kammartige Elektroden, die ineinandergreifende Elektrodenfinger (**M3.1 – M3.5**) aufweisen. Diese Struktur ist auf einem piezoelektrischen Substrat (**M2**) angeordnet. Im ersten Ausführungsbeispiel nennt die Anmeldung als eine Möglichkeit für das piezoelektrische Substrat zwar explizit die Verbindung  $128^{\circ}\text{YX-LiNbO}_3$  (vgl. ursprüngliche Unterlagen, S. 14, Abs. 2), jedoch sind auf Seite 11 der ursprünglichen Unterlagen eine Vielzahl weiterer Trägersubstrate aus einer ganzen Reihe von unterschiedlichen piezoelektrisch wirkenden Halbleiterausgangsmaterialien genannt, ohne die Anmeldung explizit auf diese zu beschränken. Unter den Anspruchswortlaut fallen daher ganz allgemein alle Substrate, die eine piezoelektrische Eigenschaft aufweisen.

Der Abstand der Mittelachsen der Finger ist bei beiden Elektroden konstant und entspricht dem Quotienten aus der Geschwindigkeit einer Oberflächenwelle und der Durchlassfrequenz des Wandlers, was der Wellenlänge der sich ausbreitenden Oberflächenwelle entspricht (vgl. ursprüngliche Unterlagen, S. 1, Abs. 2; **M3.6**). Unter der Durchlassfrequenz versteht die Anmeldung die charakteristische Frequenz des Bauelements. Dies ist eine Frequenz, bei der die Dämpfung minimal

bzw. der Betrag der Admittanz maximal ist (vgl. ursprüngliche Unterlagen, S. 2, Abs. 2).

Gemäß Merkmal **M3.7** besteht jede Zelle des Wandlers aus zwei Fingern, wobei ein Finger mit der ersten und der andere mit der zweiten Elektrode verbunden ist (**M3.7.1**) und die Finger voneinander verschiedene Breiten aufweisen (**M3.7.2**). Unter einer Zelle ist somit ein elementarer Bestandteil eines interdigitalen Wandlers zu verstehen, der aus mindestens zwei Zinken besteht und sich im einfachsten Fall eines uniformen Wandlers periodisch fortsetzt. Die Periodizität kann aber auch infolge wechselnder Zelltypen gestört sein. Die Ausdehnung der Zelle senkrecht zur Längsachse der Finger entspricht der Wellenlänge der sich ausbreitenden Oberflächenwelle, also dem Quotienten aus der Geschwindigkeit einer Oberflächenwelle und der Durchlassfrequenz des Wandlers. Demzufolge ist ein anspruchsgemäßer Wandler für akustische Oberflächenwellen derart ausgebildet, dass periodisch in einem Bereich, welcher der Wellenlänge der sich ausbreitenden Oberflächenwelle entspricht (= Zelle), jeweils zwei Finger vorgesehen sind (vgl. ursprüngliche Unterlagen, S. 1, Abs. 1).

Gemäß **Merkmal 3.7.3** wird das Verhältnis der Breiten der beiden Finger derart gewählt, dass der Abstand des Anregungszentrums vom Reflexionszentrum einem dort angegebenen Wert entspricht. Unter Letzteren sind das Anregungs- und Reflexionszentrum des elektrischen Potentials der akustischen Oberflächenwelle zu verstehen. Laut Anmeldung ist Voraussetzung für die Existenz unidirektionaler Eigenschaften in interdigitalen Wandlerzellen, dass der Abstand des Anregungs- und des Reflexionszentrums in ein und derselben Zelle  $\pm 1/8$  oder  $\pm 3/8$  der Wellenlänge beträgt (vgl. ursprüngliche Unterlagen, S. 2, Abs. 3). Der in Merkmal **M3.7.3** beanspruchte Quotient aus der Geschwindigkeit der Oberflächenwelle und der Durchlassfrequenz entspricht der Wellenlänge der Oberflächenwelle (vgl. ursprüngliche Unterlagen, S. 1, Abs. 2: „Die Ausdehnung der Zelle senkrecht zur Längsachse der Finger entspricht der Wellenlänge der sich ausbreitenden Oberflächenwelle, also dem Quotient[en] aus der Geschwindigkeit einer Oberflächen-

welle und der Durchlassfrequenz des Wandlers.“; Unterstreichung hinzugefügt). Somit schwanken die in Merkmal **M3.7.3** genannten Abstandsbereiche um die Werte von  $\pm 1/8$  oder  $\pm 3/8$  der Wellenlänge.

4. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag ist gegenüber der Lehre der Druckschrift DE 102 46 100 A1 (D5) nicht neu (§ 3 PatG).

Die Druckschrift D5 betrifft Wandler für akustische Oberflächenwellen. Die hieraus bekannten Wandler weisen beispielsweise zwei Finger pro Zelle auf (vgl. D5, Abs. [0018]: „Die Wandler weisen jeweils zumindest zwei interdigital ineinandergreifende Elektroden mit jeweils zumindest zwei auch Elektrodenfinger genannte[n] Elektrodenstreifen auf, die vorzugsweise periodisch angeordnet sind.“). Bei dem in der Druckschrift D5 beschriebenen unidirektionalen Wandler erfolgt die Abstrahlung der akustischen Komponente einer elektroakustischen Welle durch natürliche Eigenschaften des NSPUDT-Substrats und eine speziell ausgewählte Anordnung der Elektrodenstruktur bevorzugt in eine Richtung, die als Vorwärtsrichtung bezeichnet wird. Die Breite der beiden Elektrodenfinger innerhalb einer Zelle beträgt vorzugsweise  $\lambda/4$ , kann aber auch von diesem Wert abweichen (vgl. D5, Abs. [0027]) bzw. bei innerhalb einer Zelle befindlichen Elektrodenfingern unterschiedlich sein (vgl. D5, Abs. [0034]). Bis zu einer Abweichung von 20% von der optimalen Phasenverschiebung zwischen der akustischen und der elektrischen Komponente der elektroakustischen Welle kann dort der gewünschte Wert der Phasenverschiebung pro Wellenlänge dadurch erreicht werden, dass beispielsweise die Breite und der Abstand zweier nebeneinander angeordneter Elektrodenfinger mit alternierender Polarität innerhalb einer Elektrodenstruktur-Periode (diese entspricht der anmeldungsgemäßen Zelle) unterschiedlich gewählt wird (vgl. D5, Abs. [0034]). Erst bei einer erheblichen Abweichung der Phasenverschiebung der genannten Wellenkomponenten vom Wert  $\pi/4$  sind mehr als nur 2 Finger pro Wellenlänge notwendig (vgl. D5, Abs. [0035]).

In Bezug auf den geltenden Patentanspruch 1 sind der Druckschrift D5 folgende Merkmale zu entnehmen (Unterstreichungen jeweils hinzugefügt):

- M1 Wandler für akustische Oberflächenwellen (**vgl. Fig. 1, Abs. [0017]**), aufweisend:
- M2 ein Trägersubstrat aus einem piezoelektrischen Kristall (**vgl. Abstract:** *„Die Erfindung schlägt ein mit Oberflächenwellen arbeitendes Bauelement auf der Basis eines piezoelektrischen NSPUD-Substrats (NSPUDT = Natural Single Phase Unidirectional Transducer) vor.“; **Abs. [0012], [0013], „NSPUDT-Substrat“; Abs. [0061]:** *„Für ein erfindungsgemäßes SAW-Bauelement sind als NSPUDT-Substrate beispielsweise Lithiumtetraborat, Quarz (insbesondere ST-25°X Quarz), LiNbO<sub>3</sub>, LiTaO<sub>3</sub>, Langasit (La<sub>3</sub>Ga<sub>5</sub>SiO<sub>14</sub>) – insbesondere 15°Y-11,5°X La<sub>3</sub>Ga<sub>5</sub>SiO<sub>14</sub> oder 50°Y-25°X La<sub>3</sub>Ga<sub>5</sub>SiO<sub>14</sub> – oder ein anderes piezoelektrisches Material aus der Gruppe der Calcium-Gallo-Germanate geeignet.“*),*
- M3 eine erste Elektrode und eine zweite Elektrode (**vgl. Fig. 3**), wobei
- M3.1 die Elektroden zueinander berührungslos auf der Oberfläche des Trägersubstrats angeordnet sind (**vgl. Fig. 3**), und wobei
- M3.2 jede der Elektroden jeweils eine Elektrodenschiene mit einer Vielzahl von Fingern aufweist (**vgl. Fig. 3**), und
- M3.3 die Elektrodenschiene der ersten Elektrode parallel oder im Wesentlichen parallel zur Elektrodenschiene der zweiten Elektrode verläuft (**vgl. Fig. 3**), und
- M3.4 jeweils eine Vielzahl von Fingern senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zur jeweiligen Elektrodenschiene angeordnet sind (**vgl. Fig. 3**),

- M3.5 wobei eine Vielzahl der Finger der ersten Elektrode und eine Vielzahl der Finger der zweiten Elektrode kammartig ineinander greifen (**vgl. Fig. 3**),
- M3.6 wobei jede der beiden Elektroden eine Vielzahl von Fingern aufweist, deren parallel zur Längsachse verlaufende Mittelachse zu einer Mittelachse eines der jeweils benachbarten Finger der gleichen Elektrode einen Abstand aufweist, der dem Quotient[en] aus der Geschwindigkeit einer Oberflächenwelle und der Durchlassfrequenz des Wandlers entspricht (*dies ergibt sich für den Fachmann zwanglos als grundlegende Voraussetzung, damit der Wandler mit einer bestimmten Frequenz arbeiten kann*), und
- M3.7 die Finger beider Elektroden eine Vielzahl von Zellen jeweils bestehend aus zwei Fingern definieren (**vgl. Fig. 1, BZ W1 und W2**),
- M3.7.1 wobei eine Vielzahl dieser Zellen jeweils aus einem ersten Finger mit einer ersten Breite und einem zweiten Finger mit einer zweiten Breite gebildet sind und jeweils der erste Finger einer Zelle und der zweite Finger einer Zelle mit Elektrodenschienen unterschiedlicher Elektroden verbunden sind (**vgl. Fig. 1, „+“ und „-“**) und
- M3.7.2 sich die erste Breite von der zweiten Breite unterscheidet (**vgl. Abs. [0034]**),  
dadurch gekennzeichnet, dass
- M3.7.3 das Verhältnis von zweiter Breite zu erster Breite derart gewählt ist, dass der Abstand des Anregungszentrums vom Reflexionszentrum innerhalb einer aus zwei benachbarten Fingern der Elektroden gebildeten Zelle zwischen 0,115 und 0,135 oder zwischen -0,135 und -0,115 oder zwischen 0,365 und 0,385 oder zwischen -0,385 und -0,365 des Quotienten aus der Geschwindigkeit der Oberflächenwelle und der Durchlassfrequenz des Wandlers entspricht. (**vgl. Abs. [0028]**: „Ein

*solcher Wandler weist für die akustische Komponente der Oberflächenwelle interne Reflexionen auf, die bei einer Verschiebung der genannten Wellenkomponenten um  $\lambda/8$  zu einer unidirektionalen Abstrahlung der akustischen Welle beitragen.“)*

Somit sind sämtliche Merkmale des Patentanspruchs 1 aus der Druckschrift D5 bekannt. Der gemäß Hauptantrag beanspruchte Wandler ist daher nicht neu.

## 5. Zu den Hilfsanträgen

### 5.1 Hilfsantrag 1

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 1 beruht ausgehend von der Druckschrift D5 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Gegenüber dem Hauptantrag weist der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 das weitere, nach dem Merkmal **M3.7.3** angefügte Merkmal **M3.7.4<sub>H1</sub>** auf:

**M3.7.4<sub>H1</sub>** wobei die Längsachse der Elektrodenschienen der ersten Elektrode (2) und der zweiten Elektrode (3) senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu einer Rotationsachse des Kristalls verläuft, oder wobei die Längsachse der Elektrodenschienen der ersten Elektrode (2) und der zweiten Elektrode (3) parallel oder im Wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse des Kristalls und/oder senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu einer Spiegelebene des Kristalls verläuft.

Mit dem Merkmal **M3.7.4<sub>H1</sub>** soll – wie vom Anmelder in der mündlichen Verhandlung ausgeführt – zum Ausdruck gebracht werden, dass es sich bei dem verwendeten Kristall nicht um ein NSPUDT-Substrat (NSPUDT = Natural Single Phase Unidirectional Transducer) handle, bei dem die Ausbreitung der Oberflächenwelle unabhängig von der Anwendung von Wandlern mit gleich breiten Fingern und Lü-

cken für die Erzeugung von Oberflächenwellen quasi auf natürliche Weise hauptsächlich nur in einer Richtung (unidirektional) gewährleistet sei.

Der Fachmann weiß, vom Anmelder in der mündlichen Verhandlung auch bestätigt, dass Wandler, die auf Basis von NSPUDT-Substraten aufgebaut sind, Nachteile aufweisen. Er weiß aus der Druckschrift D5 auch, dass grundsätzlich Wandler auf Basis von Substraten realisiert werden können, die nicht die speziellen Eigenschaften von NSPUDT-Substraten aufweisen (vgl. D5, Abs. [0010] und [0011]). Für diesen Fall ist ihm allerdings bewusst, dass er bei der Realisierung eines Wandlers – neben der aus der Druckschrift D5 bereits bekannten speziellen Anordnung der Elektrodenstruktur (vgl. D5, Abs. [0027]) – auch die Kristallrichtung beachten muss. Für die Realisierung eines unidirektionalen Wandlers wird er deshalb dabei auch in Erwägung ziehen, die Längsachsen der Elektrodenschienen so auszurichten, dass diese eine definierte Ausrichtung in Bezug auf die Rotationsachse des Kristalls aufweisen, um eine möglichst gute unidirektionale Eigenschaft zu erhalten. Damit ist er aber ausgehend von der Lehre der Druckschrift D5 bereits beim Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 angekommen. Einer erfinderischen Leistung bedarf es hierzu nicht.

## 5.2 Hilfsantrag 2

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 2 beruht ausgehend von der Druckschrift D5 ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Gegenüber dem Hilfsantrag 1 weist der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 das weitere, nach dem Merkmal M3.7.4<sub>H1</sub> angefügte Merkmal **M3.7.5<sub>H2</sub>** auf:

M3.7.5<sub>H2</sub> wobei das Verhältnis der zweiten Breite (W2) des zweiten Fingers (31, 32, 33) zur ersten Breite (W1) des ersten Fingers (21, 22, 23) umso so größer gewählt ist, je kleiner die Schichtdicke des Mate-

rials der Elektroden (2, 3) gewählt ist, und wobei das Verhältnis der zweiten Breite (W2) des zweiten Fingers (31, 32, 33) zur ersten Breite (W1) des ersten Fingers (21, 22, 23) umso so größer gewählt ist, je größer die Dichte des Materials der Elektroden (2, 3) gewählt ist, und wobei der Abstand der Fingermitten innerhalb einer aus zwei benachbarten Fingern (21, 31, 22, 32, 23, 33) der Elektroden (2, 3) gebildeten Zelle (41, 42, 43) umso so größer gewählt ist, je größer die Schichtdicke des Materials der Elektroden (2, 3) gewählt ist.

Das Merkmal M3.7.5<sub>HA2</sub> betrifft lediglich die Frage der Dimensionierung der Fingerbreiten, um eine optimale unidirektionale Ausbreitung von Oberflächenwellen zu erreichen. Dass die im obigen Merkmal genannten Größen verändert werden müssen, folgt für den Fachmann zwanglos aus der Anisotropie der verwendeten Substrate und geht zudem bereits aus der Druckschrift D5 hervor (vgl. D5, Abs. [0034]: „*Beispielsweise kann die Breite der innerhalb einer Zelle (d. h. innerhalb eines Längenabschnitts der Länge  $\lambda$ ) befindlichen Elektrodenfinger unterschiedlich sein, [...]*“). Die Festlegung der Fingerbreiten zueinander liegt daher im Ermessen des Fachmanns und er wird diese so wählen, dass er eine möglichst optimale unidirektionale Ausbreitung der Oberflächenwellen erzielt. Zur genauen Dimensionierung verhält sich die Anmeldung im Übrigen nicht, die genannten veränderbaren Parameter (Schichtdicke, Dichte des Materials) sind die dem Fachmann im vorliegenden Zusammenhang geläufigen.

6. Nachdem sich der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 in keiner der beantragten Fassungen als patentfähig erweist, kann die beantragte Patenterteilung nicht erfolgen. Mit dem Patentanspruch 1 fallen auch alle anderen Ansprüche. Aus der Fassung des Antrags und dem zu seiner Begründung Vorgebrachten ergeben sich keine Zweifel an dem prozessualen Begehren des Anmelders, das Patent ausschließlich in den beantragten Fassungen zu verteidigen (BGH, Beschluss vom 27.02.2008 – X ZB 10/07, GRUR 2008, 456 Rn. 22 m. w. N. – Installiereinrichtung).



7. Im Ergebnis konnte somit dem Antrag des Anmelders, den Zurückweisungsbeschluss der Prüfungsstelle vom 12. November 2014 aufzuheben und in Folge ein Patent auf Basis eines der von ihm gestellten Anträge zu erteilen, nicht stattgegeben werden.

### **Rechtsmittelbelehrung**

Gegen diesen Beschluss steht jedem am Beschwerdeverfahren Beteiligten, der durch diesen Beschluss beschwert ist, die Rechtsbeschwerde zu (§ 99 Abs. 2, § 100 Abs. 1, § 101 Abs. 1 PatG).

Da der Senat in seinem Beschluss 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 Beteteiligter 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

(§ 100 Abs. 3 PatG).

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung dieses Beschlusses durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt schriftlich beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe, einzureichen (§ 102 Abs. 1, Abs. 5 Satz 1 PatG). Die Frist ist nur gewahrt, wenn die Rechtsbeschwerde vor Fristablauf beim Bundesgerichtshof eingeht.

Sie kann auch als elektronisches Dokument durch Übertragung in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofs eingelegt werden (§ 125a Abs. 3 Nr. 1 PatG i. V. m. § 1 und § 2, Anlage (zu § 1) Nr. 6 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV)). Das elektronische Dokument ist mit einer qualifizierten

oder fortgeschrittenen elektronischen Signatur nach § 2 Abs. 2a Nr. 1 oder Nr. 2 BGH/BPatGERVV zu versehen. Die elektronische Poststelle ist über die auf der Internetseite des Bundesgerichtshofs [www.bundesgerichtshof.de/erv.html](http://www.bundesgerichtshof.de/erv.html) bezeichneten Kommunikationswege erreichbar (§ 2 Abs. 1 Satz 2 BGH/BPatGERVV). Dort sind auch die Einzelheiten zu den Betriebsvoraussetzungen bekanntgegeben (§ 3 BGH/BPatGERVV).

Musiol

Dorn

Albertshofer

Dr. Wollny

Fa