



BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 8/14

(Aktenzeichen)

Verkündet am
26. Oktober 2015

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 100 80 029.7

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 26. Oktober 2015 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Feuerlein sowie der Richter Dr. Egerer, Heimen und Dr. Wismeth

beschlossen:

Die Beschwerde der Patentanmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung 100 80 029.7 der F...
...e.V., in M..., mit der Bezeichnung

„Sensoranordnung mit elektrisch ansteuerbaren Arrays“,

die am 19. Oktober 2000 als internationale Anmeldung mit Anmeldetag 14. April 2000 und Inanspruchnahme der Prioritäten DE 199 16 921.7 vom 14. April 1999 und PCT/EP99/04883 vom 12. Juli 1999 in Form der WO 00/62048 A2 offengelegt wurde, ist mit Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 N vom 6. Dezember 2013 des Deutschen Patent- und Markenamts zurückgewiesen worden.

Im Prüfungsbescheid vom 18. September 2008 sind folgende Druckschriften entgegengehalten worden:

- (1) DE 196 10 115 A1
- (2) DE 42 36 421 A1
- (3) US 5 670 031
- (4) WO 90/12314 A1
- (5) WO 95/26500 A1
- (6) US 5 164 319
- (7) US 5 120 421
- (8) WO 98/01758 A1.

Zurückweisungsgrund ist mangelnde Neuheit des Gegenstands des am 27. Juni 2009 eingegangenen Patentanspruchs 1 gegenüber (1) oder (2).

Daneben sind in den Prüfungsbescheiden insbesondere die Druckschriften (3) bis (5), als einer Patenterteilung entgegenstehend bewertet worden, gegebenenfalls in der Zusammenschau mit den Druckschriften (6) bis (8), die unter anderem potentiostatische Ansteuerverfahren für entsprechende Sensoren betreffen.

Der dem Beschluss zugrunde liegende Patentanspruch 1 lautet wie folgt:

„1. Elektrisch ansteuerbare Sensoranordnung mit einer Vielzahl von Arrays (4), geeignet zur elektrochemischen Detektion molekularer Stoffe und geeignet zum Transport oder zur Handhabung geladener Moleküle, gekennzeichnet durch

- mehr als zwei Sensorpositionen auf einem im Wesentlichen planaren Träger (1), wobei jede Sensorposition als ein Array (4) von zumindest zwei Mikroelektroden (3a,3a'; 3,3'; 3i,3i') ausgebildet ist;
- eine erste Leitungsführung (14, 15, 16, 17) zur elektrischen Adressierung jedes Arrays (4) auf dem Träger (1);
- eine Kontrollanordnung (20,21; 13,13') für eine elektrische Kontrolle an den zumindest drei Arrays (4), mit der nach dem Ende eines elektrischen Adressiervorgangs (12,12'; 14,15) die nicht (mehr) adressierten Arrays (4) mit einer Spannung kontinuierlich versorgbar sind;

wodurch

- wahlweise elektrische Gleich- und/oder Wechselfelder an den Arrays (4) erzeugbar sind;
- unterschiedliche elektrochemische Reaktionen oder Eigenschaften individuell an den Arrays (4) detektierbar sind;

- die – zwischen zwei elektrischen Adressierungen derselben Sensorposition – an dieser Sensorposition abgelaufenen Ereignisse elektrisch auslesbar sind;
- oder
- affinitätsbindende Moleküle auf eines der Arrays (4), an einen dort befindlichen partikulären Träger oder in ein dort befindliches Gel unabhängig von optischen Eigenschaften transportabel und dort immobilisierbar sind.“

Gegen die Zurückweisung der Patentanmeldung hat die Anmelderin unter dem Datum vom 7. Februar 2014 in elektronischer Form Beschwerde eingelegt und beantragt, den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent (sinngemäß) in der dem Beschluss zugrunde liegenden Fassung der Patentansprüche zu erteilen, hilfsweise im Wege einer mündlichen Verhandlung.

In der mündlichen Verhandlung hat die Beschwerdeführerin geänderte Anträge vorgelegt, mit denen sie ihre Patentanmeldung verteidigt, gemäß Hauptantrag mit den Patentansprüchen 1 bis 35, wobei Patentanspruch 1 folgenden Wortlaut hat,

„1. Elektrisch ansteuerbare Sensoranordnung mit einer Vielzahl von Arrays (4), geeignet zur elektrochemischen Detektion molekularer Stoffe und geeignet zum Transport oder zur Handhabung geladener Moleküle, mit

- mehr als zwei Sensorpositionen auf einem im Wesentlichen planaren Träger (1), wobei jede Sensorposition als ein Array (4) von zumindest zwei Mikroelektroden (3a,3a'; 3,3'; 3i,3i') ausgebildet ist;

gekennzeichnet durch

- eine erste Leitungsführung (14,15;16,17) zur elektrischen Adressierung jedes Arrays (4) auf dem Träger (1); wobei die erste Leitungsführung (14,15;16,17) eine zeilen- oder spal-

tenweise Adressierung mehrerer Sensorpositionen erlaubt und die adressierten Sensorpositionen (101,110) im Wesentlichen parallel, aber individuell auslesbar sind;

- eine Kontrollanordnung (20,21;13,13') für eine elektrische Kontrolle an den zumindest drei Arrays (4), mit der nach dem Ende eines elektrischen Adressiervorgangs (12,12';14,15) die nicht (mehr) adressierten Arrays (4) mit einer Spannung kontinuierlich versorgbar sind; wobei die Mikroelektroden an jeder einzelnen Sensorposition mit einer jeweiligen elektronischen Schaltung (13,12;12',13') so adressierbar sind, dass elektrochemische Ereignisse auslesbar sind und Potentiale zur Polarisation ohne Unterbrechung nach einem Auslesen bestehen bleiben, um eine elektrische Doppelschicht an flüssigkeitsbenetzten Elektroden nicht zu beeinflussen;

wodurch unterschiedliche elektrochemische Reaktionen oder Eigenschaften individuell an den Arrays (4) detektierbar sind oder die – zwischen zwei elektrischen Adressierungen derselben Sensorposition – an dieser Sensorposition abgelaufenen Ereignisse elektrisch auslesbar sind.“,

gemäß Hilfsantrag 1 mit den Patentansprüchen 1 bis 31, wobei Patentanspruch 1 folgenden Wortlaut hat,

„1. Elektrisch ansteuerbare Sensoranordnung mit einer Vielzahl von Arrays (4), geeignet zur elektrochemischen Detektion molekularer Stoffe und geeignet zum Transport oder zur Handhabung geladener Moleküle, mit

- mehr als zwei Sensorpositionen auf einem im Wesentlichen planaren Träger (1), wobei jede Sensorposition als ein Array (4) von zumindest zwei Mikroelektroden (3a,3a'; 3,3'; 3i,3i') ausgebildet ist;

gekennzeichnet durch

- eine erste Leitungsführung (14,15;16,17) zur elektrischen Adressierung jedes Arrays (4) auf dem Träger (1); wobei die erste Leitungsführung (14,15;16,17) eine zeilen- oder spaltenweise Adressierung mehrerer Sensorpositionen erlaubt und die adressierten Sensorpositionen (101,110) im Wesentlichen parallel, aber individuell auslesbar sind;
- eine Kontrollanordnung (20,21;13,13') mit integrierten Schaltungen als Umschalter (12,13;12',13') im aus Silizium bestehenden planaren Träger (1) welche Schaltungen Bestandteil der Anordnung zur elektrischen Kontrolle (20,21;16,17) sind; zur elektrischen Kontrolle an den zumindest drei Arrays (4), mit der nach dem Ende eines elektrischen Adressiervorgangs (12,12';14,15) die nicht (mehr) adressierten Arrays (4) mit einer Spannung kontinuierlich versorgbar sind; wobei die Mikroelektroden an jeder einzelnen Sensorposition mit einer jeweiligen elektronischen Schaltung (13,12;12',13') so adressierbar sind, dass elektrochemische Ereignisse auslesbar sind und Potentiale zur Polarisation ohne Unterbrechung nach einem Auslesen bestehen bleiben, um eine elektrische Doppelschicht an flüssigkeitsbenetzten Elektroden nicht zu beeinflussen;

wodurch unterschiedliche elektrochemische Reaktionen oder Eigenschaften individuell an den Arrays (4) detektierbar sind oder die – zwischen zwei elektrischen Adressierungen derselben Sensorposition – an dieser Sensorposition abgelaufenen Ereignisse elektrisch auslesbar sind.“,

gemäß Hilfsantrag 2 mit dem einzigen Patentanspruch folgenden Wortlauts

„1. Elektrisch ansteuerbare Sensoranordnung mit einer Vielzahl von Arrays (4), geeignet zur elektrochemischen Detektion molekularer Stoffe und geeignet zum Transport oder zur Handhabung geladener Moleküle, mit

- mehr als zwei Sensorpositionen auf einem im Wesentlichen planaren Träger (1), wobei jede Sensorposition als ein Array (4) von zwei Mikroelektroden (3a,3a';3,3';3i,3i') ausgebildet ist;

gekennzeichnet durch

- erste Leitungen (14,15;16,17) zur elektrischen Adressierung jedes Arrays (4) auf dem Träger (1) und zum Koppeln zumindest einer ausgewählten der Mikroelektroden an zumindest eine Meßleitung (18,19) einer Meßleitungsführung (18,19);
- zweite Leitungsführung (20,21;13,13') zu einem Anlegen einer mit Strom belastbaren elektrischen Erhaltungsspannung an die Arrays (4), wobei nach dem Ende eines jeweiligen Adressiervorgangs das nicht (mehr) adressierte Array (4) im Wesentlichen kontinuierlich mit der Erhaltungsspannung versorgbar ist;
- und wobei jeder Elektrode (3,3') eines Arrays (4) als Sensorposition ein Umschalter (12,12',13,13') zugeordnet ist, der die Elektroden (3,3') des Arrays zwischen der Meßleitungsführung (18,19) und der zweiten Leitungsführung (20,21) zur Bereitstellung der Erhaltungsspannung (E,F) umschaltet oder mit den einen oder den anderen Leitungen koppelt.“.

Die Patentanmelderin und Beschwerdeführerin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss der Prüfungsstelle G 01 N des Deutschen Patent- und Markenamts vom 6. Dezember 2013 aufzuheben und das Patent zu erteilen auf der Grundlage der Patentansprüche 1 – 35 gemäß Hauptantrag, eingereicht in der mündlichen Verhandlung, im Übrigen wie angemeldet,

hilfsweise

1) das Patent zu erteilen auf der Grundlage der Patentansprüche 1 – 31 gemäß Hilfsantrag 1, eingereicht in der mündlichen Verhandlung, im Übrigen wie angemeldet,

2) das Patent zu erteilen auf der Grundlage des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2, eingereicht in der mündlichen Verhandlung, im Übrigen wie angemeldet.

Wegen des weiteren Sachverhalts und des Vorbringens der Anmelderin und Beschwerdeführerin wird auf den Inhalt der Patentamtsakte und der Gerichtsakte verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingelegt worden und zulässig (§ 73 PatG). Sie hat jedoch keinen Erfolg, da es einer anmeldungsgemäßen elektrisch ansteuerbaren Sensoranordnung in den Fassungen gemäß dem jeweiligen Patentanspruch 1 nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 und 2 jedenfalls an der erforderlichen erfinderischen Tätigkeit mangelt.

1. Der Anmeldungsgegenstand betrifft in der Fassung gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag eine

- 1) Elektronisch ansteuerbare Sensoranordnung mit einer Vielzahl von Arrays (Sensorpositionen)
 - 1.1) geeignet zur elektrochemischen Detektion molekularer Stoffe und zum Transport oder zur Handhabung geladener Moleküle,
 - 1.2) auf einem planaren Träger,
 - 1.3) mit mehr als zwei Sensorpositionen (Arrays),
 - 1.3.1) jede Sensorposition ist ausgebildet als ein Array von zumindest zwei Mikroelektroden,
 - 1.4) mit einer ersten Leitungsführung zur elektrischen Adressierung jedes Arrays auf dem Träger,
 - 1.4.1) die eine zeilen- oder spaltenweise Adressierung mehrerer Sensorpositionen erlaubt
 - 1.4.2) und die adressierten Sensorpositionen im Wesentlichen parallel, aber individuell auslesbar sind,
 - 1.5) mit einer Kontrollanordnung
 - 1.5.1) für eine elektrische Kontrolle an den zumindest drei Arrays,
 - 1.5.2) mit der nach Ende eines elektrischen Adressiervorgangs die nicht (mehr) adressierten Arrays mit einer Spannung kontinuierlich versorgbar sind,
- 2) die Mikroelektroden an jeder einzelnen Sensorposition sind mit einer elektronischen Schaltung adressierbar und zwar so,
 - 2.1) dass elektrochemische Ereignisse auslesbar sind,
 - 2.2) und Potentiale zur Polarisation ohne Unterbrechung nach einem Auslesen bestehen bleiben,
 - 2.2.1) um eine elektrische Doppelschicht an flüssigkeitsbenetzten Elektroden nicht zu beeinflussen,

3) zur Detektion unterschiedlicher elektrochemischer Reaktionen oder Eigenschaften

3.1) individuell an den Arrays,

oder

4) zur elektrischen Auslesung der zwischen zwei elektrischen Adressierungen derselben Sensorposition an dieser Sensorposition abgelaufenen Ereignisse.

Gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 kommen folgende Merkmale hinzu:

1.5.3) mit integrierten Schaltungen als Umschalter im aus Silizium bestehenden planaren Träger,

1.5.3.1) wobei die Schaltungen Bestandteil der Anordnung zur elektrischen Kontrolle sind.

Patentanspruch 1 und einziger Patentanspruch des Hilfsantrags 2 betrifft eine

A) Elektrisch ansteuerbare Sensoranordnung mit einer Vielzahl von Arrays (Sensorpositionen)

A.1) geeignet zur elektrochemischen Detektion molekularer Stoffe und zum Transport oder zur Handhabung geladener Moleküle,

A.2) auf einem planaren Träger,

A.3) mit mehr als zwei Sensorpositionen (Arrays),

A.3.1) jede Sensorposition ist ausgebildet als ein Array von zwei Mikroelektroden,

A.4) erste Leitungen

A.4.1) zur elektrischen Adressierung jedes Arrays auf dem Träger,

und

A.4.2) zum Koppeln zumindest einer ausgewählten der Mikroelektroden an
zumindest eine Messleitung einer Messleitungsführung,

A.5) zweite Leitungsführung

A.5.1) zum Anlegen einer mit Strom belastbaren elektrischen
Erhaltungsspannung an die Arrays,

A.5.2) nach dem Ende eines jeweiligen Adressiervorgangs ist das nicht (mehr)
adressierte Array kontinuierlich mit der Erhaltungsspannung versorgbar,

A.6) jeder Elektrode eines Arrays (Sensorposition) ist ein Umschalter
zugeordnet,

A.6.1) der Umschalter schaltet die Elektroden eines Arrays zwischen der
Messleitungsführung und der zweiten Leitungsführung um zur
Bereitstellung der Erhaltungsspannung,

oder

A.6.2) der Umschalter koppelt die Elektroden mit den einen oder den anderen
Leitungen.

Die Fassung gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag unterscheidet sich von dem der Zurückweisung zugrunde liegenden Anspruch 1 im Wesentlichen zum einen durch die Möglichkeit einer zeilen- oder spaltenweisen Adressierung mehrerer Sensorpositionen bzw. Arrays (Merkmal 1.4.1) und einer im Wesentlichen parallelen, aber individuellen Auslesbarkeit der adressierten Sensorpositionen (Merkmal 1.4.2), und zum anderen durch die geänderte Formulierung des beanspruchten Gegenstands mittels der Merkmale 2 bis 2.2.1. Hinzu kommt, dass das Merkmal der Detektion unterschiedlicher elektrochemischer Reaktionen oder Eigenschaften (Merkmal 3) ergänzt wird durch die individuelle Detektion an den Arrays bzw. Sensorpositionen (Merkmal 3.1).

Während Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 in Ergänzung zum Hauptantrag die Kontrollanordnung (Merkmal 1.5) durch die Merkmale 1.5.3 sowie 1.5.3.1 näher ausgestaltet, erfährt die Sensoranordnung gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 eine Ausgestaltung durch Aufnahme von auch andere elektrische bzw. elektronische Bauteile betreffenden Merkmalen (vgl. insbes. Merkmale A.4 bis A.6.2).

Die Begriffe „Array“ und „Sensorposition“ sowie der im Stand der Technik des Weiteren verwendete Begriff „Feldelement“ (vgl. z. B. (2) Abstract) bezeichnen ersichtlich die gleiche bzw. eine vergleichbare Einrichtung gattungsgemäßer elektrisch ansteuerbarer Sensoranordnungen.

Die anspruchsgemäße elektrochemische Detektion (vgl. Merkmale 1.1 bzw. A.1, 2.1, 3) gehört zum einschlägigen Fachwissen. Sie ist auf vielfältige Weise möglich (vgl. WO 2000/62048 A2, Beschreibungseinleitung). Eine konkrete Ausgestaltung der Messmethode selbst ist nicht Gegenstand der Ansprüche.

Die hier zur Adressierung erforderlichen (Ultra)Mikroumschalter weisen bekanntlich jeweils drei Leitungsführungen auf, wobei entweder externe oder interne, im Feldelement (Array) integrierte Schalter bzw. Schaltungen zum Einsatz gelangen (vgl. z. B. (2) Sp. 2 Z. 31 bis 35).

2. Als Fachmann ist ein Team umfassend einen Spezialisten für Halbleiter bzw. Mikroelektronik und einen (Bio)Chemiker anzusehen, wobei diese Fachleute mit der Entwicklung und Anwendung von (Bio)Sensor-Chips befasst und vertraut sind.

3. Was die Offenbarung der Anspruchsfassungen der jeweiligen Anträge angeht, so ergibt sich diese im Wesentlichen aus den ursprünglichen Ansprüchen (vgl. WO 2000/62048 A2: Anspr. 1 i. V. m. Anspr. 4 bis 6; Anspr. 1 i. V. m. Anspr. 4 bis 7; Anspr. 38 i. V. m. Anspr. 39).

Der im Erstbescheid als sachfremd verwendet bemängelte Begriff „Polarisationsspannung“ (vgl. WO 2000/62048 A2 Anspr. 1, 38, 40, 41) war, wie von der Prüfungsstelle vorgeschlagen, in „Spannung“ geändert worden. Für die Entscheidung über die Patentfähigkeit kann dahinstehen, ob diese von der Prüfungsstellung angemahnte Änderung in „Spannung“ unter Berücksichtigung des Standes der Technik, der eine Polarisationsspannung kennt und gattungsgemäß auch vorsieht (vgl. z. B. (3) Sp. 5 Z. 12 bis 15), als offenbart anzusehen und ohne Weiteres zulässig ist, oder ob der ursprünglich verwendete Begriff „Polarisationsspannung“ nicht zuletzt wegen des anmeldungsgemäß ebenfalls verwendeten Begriffs „Erhaltungsspannung“ (vgl. WO 2000/62048 A2, S. 10 Z. 12 bis 15 i. V. m. Anspr. 42 sowie S. 18 Z. 7 bis 15) schon aus rein formalen Gründen beizubehalten ist und nicht in „Spannung“ verallgemeinert werden darf.

4. Gegen die im Prüfungsverfahren nicht angegriffene Ausführbarkeit bestehen keine Bedenken. Denn gattungsgemäße elektrische Sensoranordnungen mit den anspruchsgemäßen gegenständlichen Merkmalen sind bereits ausführlich im Stand der Technik beschrieben, so dass sowohl ihre Herstellung mittels üblicher photolithographischer Arbeitsweisen als auch ihre Anwendung in der Analytik, insbesondere als sogenannte Biochips, ohne Weiteres möglich ist.

Mangelnde Klarheit, wie sie seitens der Prüfungsstelle für die ursprüngliche Anspruchsfassung festgestellt worden war, ist jedenfalls bei den Ansprüchen der nunmehr vorliegenden Anträge nicht zu erkennen. Denn die verwendeten Begriffe und die darauf aufbauenden anspruchsgemäßen Ausgestaltungen von Sensoranordnungen sind auf vorliegendem Fachgebiet üblich.

5. Die Erteilung eines Patents für eine elektrische Sensoranordnung mit den Merkmalen 1 bis 4 gemäß dem neuformulierten Sachanspruch 1 nach nunmehr geltendem Hauptantrag scheidet jedenfalls an der fehlenden erfinderischen Tätigkeit gegenüber den Druckschriften DE 196 10 115 A1 (1) und DE 42 36 421 (2).

a) Aus der Druckschrift (1) geht eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Detektion molekularer Stoffe mit mehr als zwei Arrays bzw. Sensorpositionen auf einem planaren Träger hervor, wobei jede Sensorposition als ein Array von zumindest zwei Mikroelektroden ausgebildet ist (vgl. (1) z. B. Abstract i. V. m. Sp. 1 Abs. 1 und Sp. 2 Z. 31 bis 45 – Merkmale 1, 1.1, 1.2, 1.3 und 1.3.1). Dass jede Sensorposition (Array) mindestens zwei Mikroelektroden umfasst (Merkmal 1.3.1), ist wegen des für die Funktion einer Sensorposition üblicherweise erforderlichen Aufbaus aus zwei Mikroelektroden, meist einer Arbeitselektrode und einer Gegenelektrode, ohnehin ebenso selbstverständlich wie die Eignung der Sensoranordnung zum Transport oder zur Handhabung geladener Moleküle (vgl. (1) z. B. Anspr. 8 bis 14 – Merkmal 1.1). Auch eine (erste) Leitungszuführung zur elektrischen Adressierung jedes Arrays auf dem Träger, die für eine funktionstüchtige gattungsgemäße Vorrichtung zwingend erforderlich und damit ohnehin selbstverständlich ist, ergibt sich unmittelbar aus (1) (vgl. (1) Sp. 2 Z. 54 bis 60 – Merkmal 1.4). Für die Bewertung des Merkmals 1.4 ist ohne Belang, ob es sich bei einer für die Minimalfunktion trivialerweise erforderlichen Leitungsführung um eine erste, zweite oder x-te Leitungsführung handelt. Aus der gemäß (1) vorgesehenen unabhängig einzelnen oder gruppenweisen Beaufschlagung der Arrays (Sensorpositionen) mit Gleich- und/oder Wechselstrom (vgl. (1) Sp. 2 Z. 54 bis 60 i. V. m. Anspr. 20) folgen unmittelbar die Merkmale 2 und 2.1 sowie 3 und 3.1. Denn diese gemäß (1) vorgegebene unabhängige einzelne Beaufschlagung bzw. Adressierung der Arrays erfordert zur funktionsgemäßen Erfassung (Auslesung) der elektrochemischen Ereignisse zwingend einen elektronischen Schalter (Merkmale 2 und 2.1) und eröffnet damit auch die Möglichkeit der Detektion unterschiedlicher elektrochemischer Reaktionen oder Eigenschaften individuell an den Arrays (Merkmale 3 und 3.1).

Die Druckschrift (1) enthält dagegen keine Ausführungen zu den Merkmalen 1.4.1, 1.4.2, 1.5 bis 1.5.2, 2.2, 2.2.1 sowie zu dem alternativen Merkmal 4.

b) Eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Detektion molekularer Stoffe und zum Transport oder zur Handhabung geladener Moleküle mit mehr als zwei Arrays bzw. Sensorpositionen (Feldelemente) auf einem planaren Träger geht auch aus der Druckschrift (2) hervor, wobei jede Sensorposition als ein Array von zumindest zwei Mikroelektroden ausgebildet ist (Merkmale 1, 1.1, 1.2, 1.3 und 1.3.1 – vgl. (2) z. B. Abstract plus Figur sowie Sp. 1 Z. 58 bis Sp. 2 Z. 13 und Anspr. 14).

Eine (erste) Leitungszuführung zur elektrischen Adressierung jedes Arrays auf dem Träger ergibt sich ebenso unmittelbar aus (2) (vgl. (2) Sp. 2 Z. 25 bis 41 – Merkmal 1.4) wie eine Kontrollanordnung für eine elektrische Kontrolle an den Feldelementen nebst einzelnen Feldelementen zugeordneten elektronischen Schaltungen zur Auslesung der Messsignale und damit der elektrochemischen Ereignisse (vgl. (2) Sp. 2 Z. 25 bis 41 i. V. m. Sp. 4 Z. 49 bis 62 – Merkmale 1.5, 1.5.1 und 2, 2.1). Daraus ergibt sich unmittelbar auch die Möglichkeit der Detektion unterschiedlicher elektrochemischer Reaktionen oder Eigenschaften individuell an den Arrays (vgl. (2) z. B. Sp. 1 Z. 58 bis Sp. 2 Z. 13, insbes. Sp. 2 Z. 4 bis 13 i. V. m. Sp. 4 Z. 3 bis 6 – Merkmale 3 und 3.1).

Zu den verbleibenden Merkmalen 1.4.1, 1.4.2, 1.5.2, 2.2 und 2.2.1 sowie dem alternativen Merkmal 4 sind aus der Druckschrift (2) zahlreiche Anhalts- und Ansatzpunkte zu entnehmen, so beispielsweise eine zeilen- und spaltenweise Aufteilung der Sensorpositionen (vgl. (2) z. B. Anspr. 2 – Merkmale 1.4.1 und 1.4.2) sowie Ausführungen zur Spannungsversorgung von Sensorpositionen in Messpausen und damit im nicht (mehr) adressierten Zustand (vgl. (2) z. B. Sp. 5 Z. 12 bis 40, insbes. Z. 34 bis 36 – Merkmale 1.5.2 und 2.2).

c) Es kann dahinstehen, ob es einer elektrischen Sensoranordnung gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag bereits an der erforderlichen Neuheit mangelt, weil – wie vorstehend unter 5b abgehandelt – insbesondere sämtliche gegenständlichen Ausgestaltungen (vgl. Merkmale 1, 1.2, 1.3, 1.3.1, 1.4, 1.5 und 2) in der Druckschrift (2) vorbeschrieben sind und die verbleibenden Funktions- und Zweckanga-

ben (vgl. Merkmale 1.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.5.1, 1.5.2, 2.1, 2.2, 2.2.1, 3, 3.1 und 4) in der Regel nicht eine Abgrenzung des Gegenstands eines Sachanspruchs bewirken. Jedenfalls beruht die Ausgestaltung einer elektrischen Sensoranordnung durch in (2) nicht explizit ausgeführte, im Wesentlichen funktionale Merkmale nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, da sich für den Fachmann diese technische Lehre in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt, § 4 PatG.

Unter Berücksichtigung der Aufgabe (vgl. WO 2000/62048 A2 S. 6 le Abs. bis S. 7 Abs. 1) sind insbesondere im Fall von biochemischen Affinitätsassays, bei denen oftmals nur in wenigen Kopien vorliegende Stoffe, beispielsweise Oligonukleotide und Nukleinsäuren (vgl. hierzu WO 200/62048 A2 z. B. Beisp 7 und 8), in Zellsuspensionen oder zellfreien Extrakten und damit in Gegenwart einer Vielfalt von störenden anderen Stoffen zu detektieren sind, entweder gleichzeitig eine Vielzahl jeweils individuell unterschiedlicher Tests, beispielsweise mit jeweils unterschiedlichen Primern, oder jeweils identische Tests zu Testgruppen zusammengefasst auf ein und demselben Träger (Biochip) durchzuführen.

Eine individuelle Adressierung und Auslesung jedes einzelnen Arrays einer Sensoranordnung im Sinne der Merkmale 1.4.1 und 1.4.2 kann beispielsweise insbesondere dann erforderlich sein, wenn auf den einzelnen Feldelementen jeweils unterschiedliche Stoffe zu detektieren sind. Eine zeilen- und/oder spaltenmäßige Adressierung von Feldelementen bzw. Abschnitten davon und damit die Auslesung von individuellen Gruppen von Feldelementen kann beispielsweise dann erforderlich sein, wenn auf den jeweiligen Arrays (Feldelementen) dieser Zeilen und/oder Spalten oder deren Teilabschnitten jeweils der identische analytische Nachweis durchgeführt wird und die in bestimmten biologischen Anwendungen sehr schwachen Einzelsignale jedes einzelnen der in den jeweiligen Gruppen zusammengefassten Feldelemente zu einem verstärkten und damit verbessert auszuwertenden Gruppensignal addiert werden. Diese gerade für biochemische Affinitätsassays maßgeblichen Gesichtspunkte waren dem Fachmann bereits vor dem Zeitrang der vorliegenden Anmeldung geläufig. Ergänzend geht dieser Sach-

verhält aus dem ermittelten Stand der Technik hervor (vgl. (3) Sp. 3 Z. 18 bis 44 i. V. m. Sp. 3 Z. 58 bis Sp. 4 Z. 11).

Deshalb wird der Fachmann ausgehend von diesen, für biochemische Affinitätsassays mittels Biochips üblichen Anforderungen unter Berücksichtigung seines Fachwissens nicht umhin können, die ihm aus (2) bekannte Vorrichtung dahingehend auszugestalten, dass eine individuelle Adressierung jeder einzelnen Sensorposition und/oder Gruppen dieser Sensorpositionen, gegebenenfalls in Zeilen- und/oder Spaltenanordnung (vgl. (1) Anspr. 20 i. V. m. Sp. 2 Z. 54 bis 60; (2) Anspr. 2), und damit eine individuelle und/oder gruppenmäßige Erfassung bzw. Auslesung von Messwerten möglich ist. Für die hierfür erforderlichen, gegebenenfalls über die diesbezüglich aus (1) und (2) explizit entnehmbare Lehre (vgl. (1) Anspr. 20 i. V. m. Sp. 2 Z. 54 bis 60; (2) Sp. 2 Z. 25 bis 52 i. V. m. Sp. 4 Z. 53 bis 62) hinausgehenden Ausgestaltungen der Vorrichtung bedarf es, wie nachfolgend dargelegt, keines erfinderischen Zutuns.

Was die Merkmale 1.4.1 und 1.4.2 i. V. m. den Merkmalen 2 und 2.1 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag anbelangt, so umfassen diese auch die Ausgestaltung mittels des aus (2) hervorgehenden sogenannten Multiplexers (vgl. (2) Sp. 2 Z. 31 bis 41 i. V. m. Z. 49 bis 52). Der Einsatz eines Multiplexers ist dem Fachmann auch aus weiteren Druckschriften geläufig (vgl. z. B. (5) S. 5 Z. 27 bis 29; (8) Abstract i. V. m. Anspr. 4 und 7). Letztlich ermöglicht schon der Einsatz mehrerer Multiplexer, wie er in (5) vorgesehen ist, die zeilen- oder spaltenweise Ansteuerung mehrerer zu einer Gruppe zusammengefasster Feldelemente und damit eine individuelle Auslesung der adressierten Feldelemente (vgl. (5) S. 5 Z. 27 bis S. 6 Z. 2).

Darüber hinaus wird der Fachmann in Druckschrift (2), die bereits eine zeilen- und spaltenweise Anordnung bzw. Unterteilung vorsieht (vgl. (2) Anspr. 2 – Merkmale 1.4.1 und 1.4.2), neben oder anstelle der lediglich beispielsweise durch ein Multiplexverfahren vorgeschlagenen Ansteuerung und Auswertung einzelner oder aller

Feldelemente (vgl. (2) Sp. 2 Z. 25 bis 52, insbes. Z. 31 bis 41 i. V. m. Z. 49 bis 52) ohne Weiteres auch andere herkömmliche Ausgestaltungen in Betracht ziehen. Hierzu zählt beispielsweise die bereits gemäß (2) im Rahmen einer Multiplexansteuerung vorgesehene bausteininterne Auswahlerschaltung und damit eine in jedem Feldelement integrierte Mikroschaltung, über deren drei Leitungsführungen selbstverständlich auch die mindestens zwei Mikroelektroden des Feldelements beaufschlagt und sowie die Verbindung zur Kontrolleinheit geschaltet werden können. Damit kann auch jedes Feldelement innerhalb der Zeile oder Spalte einer gattungsgemäßen Sensoranordnung mit jeweils seinem eigenen Schalter individuell adressiert werden (so auch (8) Anspr. 24 i. V. m. Anspr. 28 und 29), gegebenenfalls kombiniert mit Multiplexereinheiten. Für diese einfachen und naheliegenden Überlegungen und Ausgestaltungen einer gattungsgemäßen funktionstüchtigen Sensoranordnung mit Leitungs-, Schalt- und Kontrolleinheiten zur Ausübung der Funktionen entsprechend den Merkmalen 1.4.1, 1.4.2, 2 und 2.1 bedarf es jedenfalls keines erfinderischen Zutuns.

Zu den verbleibenden Merkmalen 1.5.1, 1.5.2, 2.2, 2.2.1, 3, 3.1 sowie dem alternativen Merkmal 4 sind aus der Druckschrift (2) Ausführungen zur Spannungsversorgung von Sensorpositionen in Messpausen und damit im nicht (mehr) adressierten Zustand zu entnehmen (vgl. (2) z. B. Sp. 5 Z. 12 bis 40 – Merkmale 1.5.2 und 2.2). Der Fachmann wird im Bedarfsfall über die vorhandene Kontrolleinrichtung in Messpausen die nicht (mehr) adressierten Arrays mit einer Spannung kontinuierlich versorgen, wobei Potentiale ohne Unterbrechung nach dem Auslesen bestehen bleiben (vgl. (2) Sp. 5 Z. 27 bis 40, insbes. Z. 34 bis 36; (3) Sp. 5 Z. 12 bis 15 – Merkmale 1.5.2 und 2.2). Das Merkmal 2.2.1, wonach unter der Bedingung des Merkmals 2.2 eine elektrische Doppelschicht an flüssigkeitsbenetzten Elektroden nicht beeinflusst werden soll, gibt lediglich einen sich aus Merkmal 2.2 ergebenden Effekt an, der bei Beibehaltung der Polarisationspotentiale nach dem Auslesen (vgl. (2) Sp. 5 Z. 34 bis 36 i. V. m. Z. 27 bis 30; (3) Sp. 5 Z. 13 bis 16) von selbst eintritt. Die Ausbildung einer elektrischen bzw. elektrochemischen Doppelschicht an flüssigkeitsbenetzten Elektroden ist ohnehin Lehrbuchwissen.

Bei jeweils gesonderter elektrischer Ansteuerung einzelner Sensorpositionen und/oder Teilgruppen von Sensorpositionen, wie in (1) vorgesehen (vgl. (1) Sp. 2 Z. 54 bis 60), entspricht eine kontinuierliche Versorgung mit einer Spannung zwischen dem Ende einer Messung und dem Beginn der nächsten Messung (vgl. dazu die Merkmale 1.5.2 und 2.2) dem fachkundigen Vorgehen und ist, wenn gleich nicht ausdrücklich angegeben, in den ermittelten Druckschriften zwangsläufig implementiert. Denn der Fachmann wird schon aufgrund seines Wissens und Könnens in Messpausen eine Spannung bzw. ein Potential anlegen, zur Verkürzung der Einschwingzeit des Sensors und zur Aufrechterhaltung der Sensorfunktionen.

Das Merkmal 1.5.1 ist wegen der in (2) oder in (1) vorgesehenen Kontrollanordnung (vgl. (2) Sp. 4 Z. 53 bis 58 i. V. m. Sp. 2 Z. 25 bis 41; (1) z. B. Anspr. 20) ohnehin im Hinblick auf Merkmal 1.5 inhaltlich gleichbedeutend.

Wie dem Fachmann geläufig, ist die Möglichkeit der Detektion unterschiedlicher elektrochemischer Reaktionen (Ereignisse) oder Eigenschaften in Abhängigkeit von der Zeit individuell an den Arrays (so auch z. B. (3) Sp. 3 Z. 31 bis 44) gerade Sinn und Zweck dieser Anordnungen, insbesondere bei Einsatz von Biochips mit gegebenenfalls in Zeilen und/oder Spalten angeordneten individuell ausgestalteten und deshalb auch individuell schaltbaren Feldelementen (vgl. (1) Sp. 2 Z. 54 bis 60 i. V. m. Sp. 4 Z. 42 bis Sp. 5 Z. 13), so dass auch die funktionellen Merkmale 3, 3.1 und 4 eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen können.

Zusammengefasst hat es für den Fachmann ausgehend von (2) aufgrund seines Wissens und Könnens zur Lösung der Aufgabe ohne Weiteres nahegelegen, eine gattungsgemäße Sensoranordnung derart gegenständlich und funktionell auszugestalten, um Messungen entsprechend den Merkmalen 1.4.1 i. V. m. 1.4.2, 1.5.1, 1.5.2, 2 bis 2.2.1 sowie 3, 3.1 und 4 durchzuführen, ohne dass es hierfür erfinderischen Zutuns bedarf.

Eine Sensoranordnung gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag ist deshalb mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig.

6. Der Anmeldungsgegenstand ist auch in den gemäß den Hilfsanträgen formulierten Fassungen des Anspruchs 1 nicht patentfähig.

a) Eine elektrisch ansteuerbare Sensoranordnung gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich von dem Gegenstand gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag lediglich durch die Ausgestaltung der Kontrollanordnung durch integrierte Schaltungen als Umschalter sowie durch einen aus Silizium bestehenden Träger (Merkmal 1.5.3). Das Merkmal 1.5.3.1, wonach die Schaltungen bzw. Umschalter gemäß Merkmal 1.5.3 Bestandteil der Anordnung zur elektrischen Kontrolle und damit einer Kontrollanordnung gemäß Merkmal 1.5 sind, ist ersichtlich redundant und liefert deshalb für die Beurteilung der Patentfähigkeit keinen eigenen Beitrag. Gleichwohl ergeben sich beide Merkmale für den Fachmann bereits unmittelbar oder zumindest in nahe liegender Weise aus dem gattungsgemäßen Stand der Technik (vgl. z. B. (1) Sp. 5 Z. 43 bis 50 i. V. m. Sp. 2 Z. 54 bis 60; (2) Sp. 2 Z. 25 bis 30; (3) Sp. 4 Z. 33 bis 40 – Merkmale 1.5.3 und 1.5.3.1). Eines erfinderischen Zutuns bedarf es für eine Ausgestaltung mit den gegenüber dem Hauptantrag hinzugenommenen Merkmalen jedenfalls nicht, so dass Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 mangels erfinderischer Tätigkeit nicht gewährbar ist.

b) Eine elektrisch ansteuerbare Sensoranordnung gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich von dem Gegenstand gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag durch die Ausgestaltung einer zweiten Leitungsführung (Merkmal A.5) durch die Funktionsangaben der Merkmale A.5.1 und A.5.2 sowie durch einen jeder Elektrode einer Sensorposition (Array) zugeordneten Umschalter (Merkmal A.6) mit den alternativen Funktionsangaben A.6.1 oder A.6.2.

Die übrigen Merkmale entsprechen ihrem Sinn und Zweck nach den betreffenden Merkmalen aus den Ansprüchen 1 nach Haupt- und Hilfsantrag 1:

- Merkmale A, A.1 und A.2 entsprechen den Merkmalen 1, 1.1 und 1.2,
- Merkmale A.3 und A.3.1 entsprechen den Merkmalen 1.3 und 1.3.1,
- Merkmale A.4, A.4.1 und A.4.2 entsprechen den Merkmalen 1.4 und 2.

Dabei umfassen die Merkmale A.4 bis A.4.2 die Merkmale 1.4 und 2 schon insofern, als mindestens eine erste Leitungsführung mehr als eine erste Leitung und damit Leitungen in der Mehrzahl bedeutet. Diese ersten und gegebenenfalls weiteren Leitungen/Leitungsführungen dienen der elektrischen Adressierung jedes Arrays auf dem Träger entsprechend Merkmal 1.4 und damit dem Anbinden mindestens einer Mikroelektrode und von Mikroelektroden in der Mehrzahl entsprechend Merkmal 2.

Wegen der Bewertung dieser Merkmale gegenüber dem Stand der Technik wird deswegen vollumfänglich auf die obigen Ausführungen unter 5. verwiesen. Diese Merkmale liefern damit für die Beurteilung der Patentfähigkeit keinen über Anspruch 1 nach Hauptantrag hinausgehenden Beitrag.

Was die demgegenüber hinzugenommene Merkmalsgruppe A.5 bis A.5.2 angeht, so erfordert die Ausgestaltung einer gattungsgemäßen Sensoranordnung mit diesen Merkmalen für den Fachmann unter Berücksichtigung der Ausführungen in (2) kein erfinderisches Zutun. Denn gemäß (2) ist jedes Feldelement mit zwei Leitungen ausgestaltet, über die eine Spannung an Elektroden der Feldelemente insbesondere in Messpausen gelegt wird, die auch mit Strom belastbar ist (vgl. (2) Sp. 5 Z. 12 bis 40 i. V. m. Fig. 3, insbes. Z. 27 bis 30 und 34 bis 40 – Merkmale A.5, A.5.1 und A.5.2).

Nahegelegen hat auch die Ausgestaltung einer gattungsgemäßen Sensoranordnung mit dem Merkmal A.6 in der Variante des alternativen Merkmals A.6.2. Denn ein Fachmann wird nicht nur – wie aus (1) entnehmbar (vgl. a. a. O. Sp. 2 Z. 54 bis 60) - jedem Array zum Zweck der individuellen Ansteuerung einen Umschalter zuordnen, sondern angeregt durch die Ausführungen in (2) (vgl. a. a. O. Sp. 5

Z. 12 bis 40) im Bedarfsfall auch jeder Elektrodengruppe bzw. jeder Elektrode bei nur einer Elektrode pro Gruppe einen Umschalter zuordnen, um die beabsichtigten Vorgänge individuell und unabhängig von anderen Feldelementen und/oder unabhängig von anderen Elektroden des gleichen Feldelements steuern bzw. durchführen zu können.

Entsprechendes gilt für die Ausgestaltung durch die Alternative des Merkmals A.6.1 im Hinblick auf die aus (2) entnehmbaren Ausführungen zum Anlegen einer Erhaltungsspannung in Messpausen (vgl. (2) Sp. 5 Z. 12 bis 40). Dass der Fachmann entsprechend dem Merkmal A.6.1 auch die individuelle Beaufschlagung mit einer Spannung und damit die individuelle Schaltung auch einzelner Elektroden eines Arrays in Betracht ziehen wird, geht im Übrigen aus dem ermittelten Stand der Technik hervor (so auch (3) Sp. 5 Z. 13 bis 17).

Darüber hinaus ist das Merkmal A.6 sinn- und zweckgemäß gleichbedeutend mit den Merkmalen 2 und 1.5.3 und vermag deshalb ohnehin keinen über Anspruch 1 nach Haupt- und Hilfsantrag 1 hinausgehenden Beitrag zu liefern, der eine erfinderische Tätigkeit begründen könnte.

Auch Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 ist deshalb mangels erfinderischer Tätigkeit nicht gewährbar.

7. Die Anmelderin und Beschwerdeführerin hat in der mündlichen Verhandlung nach Erörterung der Sach- und Rechtslage abschließend einen Hauptantrag und zwei Hilfsanträge gestellt. Weitere Anhaltspunkte für ein stillschweigendes Begehren einer weiter beschränkten Anspruchsfassung haben sich nicht ergeben. Infolgedessen hat sie ihre Patentanmeldung erkennbar nur im Umfang der Anspruchssätze dieser Anträge weiterverfolgt, die jeweils zumindest einen nicht gewährbaren Patentanspruch enthalten. Auf die übrigen Ansprüche brauchte bei dieser Sachlage nicht gesondert eingegangen zu werden (BGH v 27. Juni 2007 – X ZB 6/05, Informationsübermittlungsverfahren II, Fortführung von BGH GRUR 1997, 120 - Elektrisches Speicherheizgerät).

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den 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.

Feuerlein

Egerer

Heimen

Wismeth

prä