



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 71/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
23. Oktober 2007

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 23. Oktober 2007 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Tauchert sowie der Richter Dr. Gottschalk, Knoll und Brandt

beschlossen:

Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 10. März 2005 wird aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 8, Beschreibung Seiten 1, 1a, 2, 2a und 3 bis 22, Zeichnung, Figuren 4 und 5, diese Unterlagen eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 23. Oktober 2007, ursprünglich eingereichte Zeichnung Figuren 1 bis 3 und 6 bis 10.

Anmeldetag: 8. März 2001

Bezeichnung: Integrierte Halbleiterschaltung

Gründe

I.

Die Prüfungsstelle für Klasse H01L des Deutschen Patent- und Markenamts hat die am 8. März 2001 eingereichte Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Halbleiterbauelement“, für die die Priorität einer Anmeldung in Japan vom 29. Juni 2000 (*Aktenzeichen 12-196518*) in Anspruch genommen ist, durch Beschluss vom 10. März 2005 zurückgewiesen.

Im vorausgegangenen einzigen Prüfungsbescheid vom 17. August 2004 ist bemängelt worden, dass die ursprünglichen Patentansprüche 1, 2 und 4 bis 8 schon deshalb nicht gewährbar seien, weil nicht ersichtlich sei, welche besondere Ausführungsform mit ihnen unter Schutz gestellt werden soll. Beim gegenständlichen Patentanspruch 1 gelte dies für die Verfahrensmerkmale:

- wobei der erste Bereich durch Entfernen eines Bereichs einer Isolierschicht gebildet ist bzw.
- wobei der zweite Bereich durch Entfernen eines anderen Bereichs der Isolierschicht gebildet ist.

Im Patentanspruch 2 sei unbestimmt, was eine „geringe Menge“ ist. In den Patentansprüchen 4 bis 7 sei unverständlich, was ein Schottky-Diodenelement oder ein Zener-Diodenelement sein könnte. Der Anspruch 7 gehe außerdem inhaltlich nicht über die Merkmale der Ansprüche 1 und 4 hinaus und sei in der vorliegenden Formulierung als selbstverständlich zu streichen. Der Patentanspruch 8 enthalte wiederum ein Verfahrensmerkmal, dem nicht entnommen werden könne, welche gegenständlichen Merkmale damit verknüpft sein sollen.

Zum Stand der Technik sind in dem Bescheid die Entgegnungen:

- US 5 536 958 A (Druckschrift 1)
- US 4 946 803 (Druckschrift 2) und
- US 5 654 225 A (Druckschrift 3)

und in den Anmeldeunterlagen ferner die Dokumente:

- K. Yoshida et al „A Self-Isolated Intelligent IGBT for Driving Ignition Coils“ in „Proceedings of 1998 International Symposium on Power Semiconductor Devices & ICs, Kyoto“, Seiten 105 bis 108 mit Abstract und Index Terms (Druckschrift 4)
- JP-Offenlegungsschrift 7-169963 (Druckschrift 5)
- JP-Offenlegungsschrift 8-306924 (Druckschrift 6) und
- JP-Offenlegungsschrift 64-51664 (Druckschrift 7)

genannt worden, von denen die Druckschriften 5 und 6 mit den Druckschriften 3 bzw. 1 technisch im Wesentlichen inhaltsgleich sind.

Die Anmelderin ist darauf hingewiesen worden, dass das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 3 und 4 der Druckschrift 1 eine Schaltung mit allen schaltungstechnischen Merkmalen des Patentanspruchs 1 der Anmeldung einschließlich sämtlicher Merkmale der Zenerdiode offenbare. Die Anordnung nach dem Patentanspruch 1 unterscheide sich davon bestenfalls durch die genaue Ausgestaltung der Schottky-Diode. Eine Schottky-Diode mit den Merkmalen der Schottky-Diode nach den Patentansprüchen 1 bis 3, 9 und 10 der Anmeldung sei aber z. B. aus der Druckschrift 2, insbesondere Fig. 1 mit zugehöriger Beschreibung, bekannt. Eine Schutzschaltung mit einer entsprechenden Schottky-Diode sei zudem auch aus der Druckschrift 3 bekannt. In der Ausgestaltung bzw. Umgestaltung einer bekannten integrierten Schaltung mit einer bekannten Ausführungsform eines einzelnen Bauelements könne nichts Erfinderisches gesehen werden, so dass der Gegenstand eines klargestellten Patentanspruchs 1 mangels Erfindungshöhe nicht patentfähig wäre. Die Merkmale der Ansprüche 2, 3, 9 und 10 könnten ebenfalls nichts zur Patentfähigkeit eines entsprechend beschränkten Schutzbegehrens beitragen. Andererseits sei zum Anspruch 4 kein patenthindernder Stand der Technik ermittelt worden. Der Anmelderin werde daher anheimgestellt, das Schutzbegehren mit einem durch klargestellte Merkmale des Anspruchs 4 beschränkten Hauptanspruch weiterzuverfolgen.

Die Anmelderin hat mit Schriftsatz vom 23. Februar 2005 neue Patentansprüche 1 bis 9 eingereicht und hilfsweise um Anberaumung einer Anhörung gebeten.

Daraufhin ist die Anmeldung durch Beschluss der Prüfungsstelle vom 10. März 2005 mit der Begründung zurückgewiesen worden, dass der neugefasste Patentanspruch 1 nach wie vor die beanstandeten Merkmale enthalte, die nicht erkennen ließen, was damit unter Schutz gestellt werden soll. Dem Antrag auf Anhörung ist unter Hinweis auf eine Entscheidung des 23. Senats BPatG (*abge-*

druckt in GRUR 1999, 455) nicht stattgegeben worden, weil eine Anhörung nur zur Wiederholung bereits erschöpfend ausgetauschter unterschiedlicher Rechtsauffassungen führen würde, was nicht sachdienlich sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 28. April 2005 eingelegte und mit Schriftsatz vom 14. Februar 2007 begründete Beschwerde der Anmelderin, mit der sie das Schutzbegehren mit neugefassten Patentansprüchen 1 bis 9 nach Hauptantrag und Patentansprüchen 1 bis 8 nach Hilfsantrag weiterverfolgt. Sie beantragt die Rückzahlung der Beschwerdegebühr, weil die Prüfungsstelle nach einem einzigen Bescheid beschlossen habe, ohne die beantragte Anhörung durchzuführen, obwohl eine Anhörung ausweislich Schulte, PatG, 7. Auflage, § 46 Rdn. 9 ff. und des Beschlusses des Bundespatentgerichts vom 22. Juni 2006 in Sachen des Aktenzeichens 7 W (pat) 57/03 in jedem Verfahren grundsätzlich einmal sachdienlich sei.

In der mündlichen Verhandlung am 23. Oktober 2007 hat die Anmelderin zuletzt neue Patentansprüche 1 bis 8 vorgelegt und die Auffassung vertreten, dass diese Patentansprüche die gerügten Mängel - soweit zurecht beanstandet - nicht aufwiesen und dass der Gegenstand des neugefassten Patentanspruchs 1 gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik auch patentfähig sei.

Die Anmelderin beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 10. März 2005 aufzuheben das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 8, Beschreibung Seiten 1, 1a, 2, 2a und 3 bis 22, Zeichnung, Figuren 4 und 5, diese Unterlagen eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 23. Oktober 2007, ursprünglich eingereichte Zeichnung Figuren 1 bis 3 und 6 bis 10.

Sie stellt ferner den Antrag,

die Beschwerdegebühr zurückzuzahlen.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

„Integrierte Halbleiterschaltung (*B2*), die auf einem gemeinsamen Halbleiterkörper (*U2 bis U4*) einen IGBT (*Z1*), eine mit dessen isolierter Gateelektrode verbundene Steuerschaltung (*B1*) mit einem n-Kanal-MOSFET (*M1*) und eine mit der Steuerschaltung (*B1*) und dem Emitteranschluss des IGBT (*Z1*) verbundene Schutzschaltung mit einer Zener-Diode (*D1*) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,

- dass die Steuerschaltung (*B1*) zusätzlich einen p-Kanal-MOSFET (*M2*) und die Schutzschaltung zusätzlich zwei Schottky-Dioden (*D2 und D3*) enthält,
- dass der Eingang (*P1*) der integrierten Halbleiterschaltung (*B2*) mit der Kathode der Zener-Diode (*D1*) und mit der Anode der einen Schottky-Diode (*D2*) verbunden ist, wobei die Kathode dieser Schottky-Diode (*D2*) an den Eingang der Steuerschaltung (*B1*) und an die Kathode der anderen Schottky-Diode (*D3*) angeschlossen ist und die Anode der Zener-Diode (*D1*) und die Anode der anderen Schottky-Diode (*D3*) mit dem Emitter des IGBT (*Z1*) verbunden sind,
- wobei der Halbleiterkörper (*U2 bis U4*) ein Halbleitersubstrat (*U2*) eines ersten Leitungstyps, eine darauf aufgebrachte epitaktische Schicht (*U3*) des anderen Leitungstyps und eine darauf erzeugte weitere epitaktische Schicht (*U4*) des anderen Leitungstyps mit gegenüber der epitaktischen Schicht (*U3*) niedrigerer Dotierung enthält,

- die weitere epitaktische Schicht (*U4*) mit einer Isolierschicht (*U5*) bedeckt ist und
- an der Oberfläche der weiteren epitaktischen Schicht (*U4*) eine erste Diffusionsschicht (*U14*) vom ersten Leitungstyp gebildet ist, an deren Oberfläche neben dem n-Kanal-MOSFET (*M1*) eine zweite Diffusionsschicht (*U15*) und daneben eine weitere Diffusionsschicht (*U15*) jeweils vom anderen Leitungstyp angeordnet sind,
- wobei in der zweiten Diffusionsschicht (*U15*) der p-Kanal-MOSFET (*M2*) und in der weiteren Diffusionsschicht (*U15*) die Schottky-Dioden (*D2 und D3*) ausgebildet sind und
- an der Oberfläche der weiteren Diffusionsschicht (*U15*) eine dritte Diffusionsschicht (*U8*) des anderen Leitungstyps mit gegenüber der weiteren Diffusionsschicht (*U15*) höherer Dotierung angeordnet ist,
- wobei auf der weiteren Diffusionsschicht (*U15*) in einem ersten Bereich, in dem die Isolierschicht (*U5*) entfernt ist, eine erste metallische Verdrahtungsschicht ausgebildet ist und
- auf der dritten Diffusionsschicht (*U8*) in einem zweiten Bereich, in dem die Isolierschicht (*U5*) entfernt ist, eine zweite metallische Verdrahtungsschicht ausgebildet ist, und
- wobei die Zener-Diode (*D1*) in einer auf die Isolierschicht (*U5*) aufgetragenen Polysiliciumschicht (*U1 bis U3*) ausgebildet ist.“

Wegen der geltenden Unteransprüche 2 bis 8 und der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die form- und fristgerecht erhobene Beschwerde ist zulässig und auch begründet; denn die im angefochtenen Beschluss gerügten Mängel liegen nicht vor; auch ist

der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht patenthindernd getroffen. Der Antrag der Anmelderin auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr wird abgelehnt.

1. Die für die Zurückweisung der vorliegenden Anmeldung maßgeblichen Mängelrügen bezüglich des Patentanspruchs 1 sind ebenso wenig gerechtfertigt wie die Beanstandungen der Unteransprüche.

Der im angefochtenen Beschluss vertretenen Auffassung, die „Verfahrensmerkmale“ des damaligen Patentanspruchs 1 betreffend:

- eine erste metallische Verdrahtungsschicht, die in einem ersten Bereich auf der zweiten Diffusionsschicht ausgebildet ist, wobei der erste Bereich durch Entfernen eines Bereichs einer Isolierschicht (U5) gebildet ist, bzw.
- eine zweite metallische Verdrahtungsschicht, die in einem zweiten Bereich auf der dritten Diffusionsschicht ausgebildet ist, wobei der zweite Bereich durch Entfernen eines anderen Bereichs einer Isolierschicht (U5) gebildet ist,

ließen nicht erkennen, was damit unter Schutz gestellt werden soll, kann insofern nicht gefolgt werden, als für den sachkundigen Fachmann ohne weiteres ersichtlich ist, dass diese Merkmale einen in der Halbleitertechnik gängigen Sachverhalt umschreiben, dass nämlich in einer Isolierschicht auf der Oberfläche eines Halbleiterkörpers ein Fenster - durch Entfernen der Isolierschicht in diesem Bereich - gebildet ist, durch das hindurch der Halbleiterkörper mit einer Verdrahtungsschicht kontaktiert ist. Auch sind Begriffe in den Patentansprüchen bei der Prüfung auf Patentfähigkeit so zu deuten, wie sie der angesprochene Fachmann nach dem Gesamtinhalt der Patentschrift unter Berücksichtigung der in ihr objektiv offenbarten Lösung versteht (*BGH GRUR 2001, 232 Leitsatz i. V. m. 233 re. Sp. 1e. Abs. - „Brieflocher“*). Vorliegend ergibt sich für den Fachmann jedoch auch aus den Aus-

führungsbeispielen nach den Figuren 1 und 6 bis 8, dass es sich bei den durch Entfernen eines Bereichs einer Isolierschicht (U5) gebildeten Bereichen um in der Isolierschicht (U5) gebildete Fenster handelt, durch die hindurch der Halbleiterkörper jeweils mit einer Verdrahtungsschicht kontaktiert ist. Die beiden im Zurückweisungsbeschluss beanstandeten Merkmale des damaligen Patentanspruchs 1 sind daher auch im geltenden Patentanspruch 1 beibehalten worden, zumal eine Umformulierung dieser Merkmale als „isolierschicht-freie Bereiche“ eine unzulässige Erweiterung zur Folge hätte.

Das in dem Prüfungsbescheid beanstandete Merkmal des ursprünglichen Patentanspruchs 2, wonach die erste und die zweite metallische Verdrahtungsschicht jeweils aus Aluminium oder aus Aluminium mit einer geringen Menge eines anderen Elements bestehen, wird vom Fachmann zweifelsohne dahingehend ausgelegt, dass die Verdrahtungsschichten vollständig oder zumindest nahezu vollständig aus Aluminium bestehen sollen, d. h. allenfalls Verunreinigungen enthalten sollen. Deshalb ist das betreffende Merkmal auch im geltenden Patentanspruch 2 belassen worden.

Zu den bemängelten ursprünglichen Patentansprüchen 4 bis 7 ist vorweg zu bemerken, dass dort unter einer Zener- bzw. Schottky-Diode ersichtlich jeweils eine Anordnung aus mehreren derartigen Dioden, unter einem Diodenelement hingegen jeweils eine einzelne Diode zu verstehen ist, wobei dies in den geltenden Patentansprüchen entsprechend präzisiert worden ist. Der ursprüngliche Anspruch 7 und der diesem entsprechende geltende Patentanspruch 6 gehen aber inhaltlich insofern über die Merkmale der ursprünglichen Ansprüche 1 und 4 hinaus, als sie im Falle einer integrierten Halbleiterschaltung mit einem weiteren Eingang für diesen eine weitere Schutzschaltung der gleichen Art und Verschaltung vorsehen (*vgl. hierzu auch das Ausführungsbeispiel nach Fig. 5*).

Ein dem ursprünglichen Patentanspruch 8 entsprechender Unteranspruch fehlt bei den geltenden Patentansprüchen. Der ursprüngliche Patentanspruch 8 lehrt im

Übrigen, dass die vierte Diffusionsschicht (*U8*) - im Bereich der Schottky-Dioden (*D1 und D2*) - und die entsprechende Diffusionsschicht (*U8*) des IGBT (*Z1*) in einem gemeinsamen Verfahrensschritt hergestellt sind (*vgl. hierzu Fig. 1*), was für den Fachmann ohne weiteres daran feststellbar ist, dass Dotiermaterial, Leitungstyp, Dotiergrad und Dotiertiefe dieser Diffusionsschichten jeweils gleich sind.

2. Die geltenden Patentansprüche 1 bis 8 sind zulässig.

Der auf eine integrierte Halbleiterschaltung gerichtete geltende Patentanspruch 1 findet inhaltlich eine ausreichende Stütze in den ursprünglichen Patentansprüchen 1 und 4 i. V. m. den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 1, 2 und 6 bis 8. Dass die Erfindung eine integrierte Halbleiterschaltung betrifft, ergibt sich bereits aus dem ursprünglichen Patentanspruch 1 und der Beschreibungseinleitung, wonach ein IGBT und eine Steuerschaltung auf demselben Halbleitersubstrat gebildet sind (*vgl. ursprüngliche Beschreibungsseite 1, Absätze 1 und 2*).

Die geltenden Unteransprüche 2 bis 8 basieren - in dieser Reihenfolge - auf den ursprünglichen Patentansprüchen 2, 3, 5 bis 7, 9 und 10. Die Unteransprüche 3 bis 8 sind dabei nach Maßgabe der dazugehörigen Ausführungsbeispiele konkretisiert worden, wobei zum Patentanspruch 3 das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, zum Patentanspruch 4 dasjenige nach Fig. 3, zum Patentanspruch 5 das nach Fig. 4, zum Patentanspruch 6 das nach Fig. 5 und zu den Patentansprüchen 7 und 8 jeweils dasjenige nach Fig. 7 gehört. Bei Fig. 5 ist zu berücksichtigen, dass ausweislich der dazugehörigen Beschreibung eine der dortigen Dioden (*D5*) keine Schottky-Diode - wie in der ursprünglichen Fig. 5 dargestellt -, sondern eine Zener-Diode - insoweit entsprechend der geltenden Fig. 5 - ist.

3. Im Oberbegriff des geltenden Patentanspruchs 1 wird von einem in den Figuren 9 und 10 der Anmeldungsunterlagen dargestellten Stand der Technik ausgegangen, wie er aus der Druckschrift 4 bekannt ist. Nach Fig. 9 der Anmeldungsunterlagen wird die isolierte Gateelektrode eines IGBT (*siehe Bezugszeichen Z1*)

von einer Steuerschaltung (*B1*) angesteuert, die gemäß Fig. 10 aus einem n-Kanal-MOSFET (*M*) besteht. Bei letzterem bilden sich jedoch zwei parasitäre Transistoren (*T1 und T2*) aus, die einen Thyristor mit Latch-up-Effekt ergeben, der - einmal gezündet - nicht ohne weiteres ausschaltbar ist. Daher wird der Latch-up-Effekt gemäß Fig. 9 mittels einer Schutzschaltung vermieden, die aus zwei Zener-Dioden (*D1 und D8*) und drei ohmschen Widerständen (*R1 bis R3*) besteht, die auf die in Fig. 9 dargestellte Weise mit der Steuerschaltung (*B1*) und dem IGBT (*Z1*) verschaltet sind.

Als nachteilig wird von der Anmelderin dabei angesehen, dass die Schutzschaltung den Latch-up-Effekt lediglich bei einer - relativ kleinflächigen - Steuerschaltung (*B1*) zu verhindern vermag, die lediglich aus einem n-Kanal-MOSFET (*M*, Fig. 10) besteht.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung als technisches Problem ersichtlich die Aufgabe zugrunde, eine kompakte Schutzschaltung anzugeben, die den parasitären Thyristor auch bei einer großflächigeren Steuerschaltung (*B1*) zu unterdrücken vermag, die aus einem n-Kanal-MOSFET (*M1*) und einem komplementären p-Kanal-MOSFET (*M2*) besteht (vgl. Fig. 8 mit zugehöriger Beschreibung und den Text aus Seite 6, erster und zweiter Absatz).

Diese Aufgabe wird gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 mit einer Schutzschaltung gelöst, die - in der Grundversion - aus einer Zener-Diode (*D1*) und zwei Schottky-Dioden (*D2 und D3*) besteht, die auf die in Fig. 2 dargestellte Weise mit der Steuerschaltung (*B1*) und dem IGBT (*Z1*) verschaltet sind. Die Zener-Diode (*D1*) und die zwei Schottky-Dioden (*D2 und D3*) sind dabei auf die im Patentanspruch 1 angegebene Weise zusammen mit dem IGBT (*Z1*) und der dazugehörigen Steuerschaltung (*B1*) mit den beiden komplementären MOSFETs (*M1 und M2*) als Bestandteile einer integrierten Halbleiterschaltung auf einem gemeinsamen Halbleiterkörper (*U2 bis U4*) ausgebildet (vgl. die Figuren 1, 6 und 7 mit zugehöriger Beschreibung). Die Grundversion der Schutzschaltung kann wahl-

weise mit einem zusätzlichen ohmschen Widerstand ($R1$) (vgl. *Unteranspruch 4 i. V. m. Fig. 3*) bzw. einer zweiten Zener-Diode ($D4$) (vgl. *Unteranspruch 5 i. V. m. Fig. 4*) versehen werden. Enthält die integrierte Halbleiterschaltung einen weiteren Eingang ($P4$), so wird für diesen eine weitere Schutzschaltung derselben Art vorgesehen (vgl. *Unteranspruch 6 i. V. m. Fig. 5*).

4. Die - zweifellos gewerblich anwendbare - integrierte Halbleiterschaltung nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu und beruht diesem gegenüber auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Durchschnittsfachmanns, der hier als ein mit der Entwicklung und Fertigung von integrierten Halbleiterschaltungen befasster, berufserfahrener Physiker oder Ingenieur der Fachrichtung Halbleitertechnik mit Hochschulausbildung zu definieren ist.

a) Die Neuheit des Gegenstands des geltenden Patentanspruchs 1 ergibt sich ohne weiteres schon daraus, dass - wie sich implizit aus den nachfolgenden Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit ergibt - der gesamte im Verfahren befindliche Stand der Technik keine Schutzschaltung für eine integrierte Halbleiterschaltung mit den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1 offenbart.

b) Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 ist dem Fachmann durch den gesamten im Verfahren befindlichen Stand der Technik schon deshalb nicht nahegelegt, weil sich darin kein Hinweis in Richtung der durch den Patentanspruch 1 gelehrt Schutzschaltung findet.

Die Druckschrift 1 und die technisch im Wesentlichen inhaltsgleiche Druckschrift 6 betreffen jeweils einen Überspannungsschutz für eine Halbleiterschaltung (vgl. Druckschrift 1, Spalte 1, Absatz 1), die aus einem Leistungs-MOSFET (*power MOSFET device 20*, vgl. *Fig. 4 i. V. m. Spalte 4, Zeile 45*) oder einem IGBT (*15* vgl. *Fig. 2 i. V. m. Spalte 3, Zeile 38 bzw. Spalte 4, Zeilen 45 bis 51*) besteht, d. h. eine Steuerschaltung mit einem parasitären Thyristor mit Latch-up-Effekt im

Sinneder vorliegenden Anmeldung aufweist. Der Überspannungsschutz setzt sich dabei aus zwei mit den Anoden miteinander verbundenen - d. h. gegeneinander in Serie geschalteten - ESD-Zener-Dioden (18) zwischen dem Gate und dem Emitter des IGBT (15) sowie Polysilicium-Dioden (21) und einer damit entgegen der Durchlassrichtung in Serie geschalteten Avalanche-Diode (22) zwischen dem Gate und dem Kollektor des IGBT (15) zusammen (vgl. Fig. 2 i. V. m. Spalte 3, Zeilen 36 bis 43). Alternativ kann der Überspannungsschutz auch aus besagten zwei gegeneinander geschalteten ESD-Zener-Dioden (25) zwischen dem Gate und dem Emitter des IGBT (20) sowie mehreren Polysilicium-Dioden (29) und einer damit entgegen der Durchlassrichtung in Serie geschalteten Schottky-Diode (28) zwischen dem Gate und dem Kollektor des IGBT (20) bestehen (vgl. Fig. 4 i. V. m. Spalte 4, vorletzter Absatz). Die ESD-Zener-Dioden (14 37; 46) sind dabei auf einer Isolierschicht (9; 30; 48) der Halbleiterschaltung in einer Polysiliciumschicht ausgebildet (vgl. die Figuren 1, 3 und 5 mit zugehöriger Beschreibung in Spalte 3, Zeilen 26 bis 27 und 48 bis 66 bzw. Spalte 5, Zeilen 40 bis 43).

Die ein Verfahren zur Herstellung eines Gleichrichters vom Schottky-Typ betreffende Druckschrift 2 ist von der Prüfungsstelle nur genannt worden, weil daraus eine Schottky-Diode bekannt ist (vgl. Fig. 1 mit zugehöriger Beschreibung), die den gleichen Aufbau wie die Schottky-Dioden (D2, D3) nach Fig. 7 - d. h. dem geltenden Patentanspruch 1 i. V. m. den Unteransprüchen 3 und 7 - der vorliegenden Anmeldung aufweist.

Aus Druckschrift 3 - und der technisch im Wesentlichen inhaltsgleichen Druckschrift 5 - ist eine integrierte Halbleiterschaltung mit einem Leistungshalbleiterbauelement (M) - beispielsweise IGBT (vgl. Spalte 1, Zeilen 16 bis 19 und Spalte 2, letzte zwei Zeilen) - mit integriertem Überspannungsschutz bekannt, der aus einer zwischen das Gate und den Drainbereich des Leistungshalbleiterbauelements (M) eingefügten Reihenschaltung aus einem ohmschen Widerstand (R) und mehreren entgegen ihrer Durchlassrichtung in Serie geschalteten Dioden besteht, darunter einer Schottky-Diode (SD1), deren Aufbau demjenigen der Schottky-Dio-

den (D2, D3) nach Fig. 1 und dem geltenden Patentanspruch 1 der vorliegenden Anmeldung entspricht (vgl. die Ansprüche 1 und 9 i. V. m. Fig. 2 mit zugehöriger Beschreibung sowie dem Abstract und Spalte 1, Zeilen 27 bis 30). Soweit dort von parasitären Komponenten die Rede ist, treten diese bei der Diodenkette des Überspannungsschutzes auf, wobei die damit verbundenen Effekte durch spezielle Dotierungsmaßnahmen minimiert werden (vgl. Spalte 1, Zeilen 31 bis 55 und Spalte 2, Absätze 1 bis 5).

Die Druckschrift 4 (vgl. Fig. 9 mit zugehöriger Beschreibung) offenbart lediglich den in den Figuren 9 und 10 der Anmeldungsunterlagen dargestellten Stand der Technik, von dem die Erfindung - wie dargelegt - ausgeht.

Die Druckschrift 7 schlägt zum Schutz eines vertikalen FETs gegen Parameteränderungen vor, die Gate- und die Source-Elektrode (G bzw. S) des FETs über eine Reihenschaltung aus zwei Schottky-Dioden (SD1 und SD2) miteinander zu verbinden, die mit ihren Anoden aneinander angeschlossen - d. h. gegeneinander geschaltet - sind, vgl. vor allem das Abstract in Verbindung mit den Fig. 1a/b.

Von den Druckschriften D1 bis D7 befasst sich sonach allein die Druckschrift 4 mit einer Schutzschaltung zur Vermeidung des Latch-up-Effekts bei einer Steuerschaltung für einen IGBT. In dieser Druckschrift fehlt es aber schon an der Erkenntnis, dass die daraus bekannte Schutzschaltung den Latch-up-Effekt nur bei einer relativ einfachen Steuerschaltung zu unterbinden vermag, die lediglich aus einem n-Kanal-MOSFET besteht. Dementsprechend fehlt in der Druckschrift 4 - wie auch in den Druckschriften D1 bis D3 und D5 bis D7 - jeglicher Hinweis darauf, dass sich der Latch-up-Effekt bei einer Steuerschaltung aus einem n-Kanal- und einem p-Kanal-MOSFET dadurch vermeiden ließe, dass der Eingang der integrierten Halbleiterschaltung mit der Kathode einer Zener-Diode und mit der Anode einer Schottky-Diode verbunden ist, deren Kathode an den Eingang der Steuerschaltung und an die Kathode einer weiteren Schottky-Diode angeschlossen ist, und dass die Anode der Zener-Diode und die Anode der weiteren Schott-

ky-Diode dabei mit dem Emitter des IGBT verbunden sind, wie dies im geltenden Patentanspruch 1 für die Schutzschaltung vorgesehen ist.

Die integrierte Halbleiterschaltung nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist demnach patentfähig.

5 An den geltenden Patentanspruch 1 können sich die darauf direkt oder indirekt zurückbezogenen geltenden Unteransprüche 2 bis 8 anschließen, die vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausführungsarten der integrierten Halbleiterschaltung nach dem Patentanspruch 1 betreffen.

6. In der geltenden Beschreibung ist der Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, angegeben und die Erfindung anhand der Zeichnung ausreichend erläutert.

7. Dem Antrag der Anmelderin auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr konnte nicht stattgegeben werden.

Die Anhörung hätte nach Lage der Akten nur zu einer unnötigen Verzögerung geführt (vgl. *Schulte, PatG, 7. Auflage, § 46 Rdn. 13*). Ausweislich des Prüfungsbescheids bestand der Hauptmangel der Anmeldungsunterlagen in besagten Verfahrensmerkmalen des Patentanspruchs 1. Die Anmelderin hat auf den Bescheid jedoch einen neugefassten Patentanspruch 1 eingereicht, bei dem sie an den beanstandeten Verfahrensmerkmalen festgehalten hat, obwohl sie im Rahmen eines Hilfsantrags schon damals einen Patentanspruch 1 ohne diese Verfahrensmerkmale hätte vorlegen können, wie dies erst im Beschwerdeverfahren durch Vorlage der Patentansprüche 1 nach Haupt- und Hilfsantrag geschehen ist. Damit hat die Anmelderin jedoch klar zu erkennen gegeben, dass sie an einer raschen Beseitigung der die Verfahrensmerkmale betreffenden Meinungsverschiedenheiten im Prüfungsverfahren nicht interessiert war (vgl. *Schulte, PatG, 7. Auflage, § 46 Rdn. 12*), zumal sie andererseits den Bedenken der Prüfungsstel-

le gegen die Patentfähigkeit des Gegenstands des Patentanspruchs 1 durch die Aufnahme von Merkmalen des ursprünglichen Patentanspruchs 4 Rechnung getragen hat. Da sonach kein den Einwendungen der Prüfungsstelle entgegenkommender neuer Antrag der Anmelderin erwartet werden konnte und die begehrte Anhörung nur noch eine Verzögerung der Entscheidung bewirkt hätte, ist es nicht zu beanstanden, dass die Anhörung als nicht sachdienlich abgelehnt worden ist (*vgl. hierzu BPatGE 18 30, Leitsatz 1*).

8. Bei der dargelegten Sachlage war der Beschwerde der Anmelderin stattzugeben und das Patent wie beantragt zu erteilen. Der Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr war hingegen abzulehnen.

Dr. Tauchert

Dr. Gottschalk

Knoll

Brandt

Pr