



# BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 313/06

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
10. Februar 2009

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

...

**betreffend das Patent 10 2004 047 358**

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 10. Februar 2009 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Tauchert, des Richters Lokys, der Richterin Dr. Hock sowie des Richters Brandt

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Das Patent 10 2004 047 358 (Streitpatent) wurde am 29. September 2004 beim Deutschen Patent- und Markenamt mit der Bezeichnung „In zwei Halbleiterkörpern integrierte Schaltungsanordnung mit einem Leistungsbaulement und einer Ansteuerschaltung“ angemeldet und von der Prüfungsstelle für Klasse H01L mit Beschluss vom 2. Juni 2005 erteilt. Die Erteilung wurde am 3. November 2005 veröffentlicht.

Gegen das Patent hat der Einsprechende mit Schriftsatz vom 18. Januar 2006, eingegangen am 20. Januar 2006, Einspruch erhoben und beantragt, das Patent in vollem Umfang zu widerrufen. Er macht den Widerrufsgrund der mangelnden Patentfähigkeit geltend und führt aus, der Gegenstand des Streitpatents sei weder neu noch beruhe er auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Zur Begründung hat der Einsprechende u. a. auf die Druckschriften

- D1 Dachroth, Martin: „Kostengünstige E/A-Konzepte für industrielle Steuerungen“; elektronik industrie, 10/2002, und
- D3 iC-Haus Product Guide 2001, Kapitel 5 „24V Line Drivers und Interfaces“; Kapitel 6 „DC/DC Converters“; Kapitel 8 „Special Functions“

verwiesen und dargelegt, die Druckschrift D1 offenbare eine Schaltungsanordnung gemäß der im erteilten Anspruch 1 gegebenen Lehre. Darüber hinaus beruhe diese Schaltungsanordnung gegenüber diesem Stand der Technik für den Fachmann aber auch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

In der mündlichen Verhandlung stellt die Patentinhaberin den Antrag (Hauptantrag),

das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Patentanspruch 1, eingereicht mit Schriftsatz vom 29. Januar 2009, eingegangen am selben Tag,  
Patentansprüche 2 bis 9 und den weiteren Unterlagen gemäß Patentschrift.

Hilfsweis stellt sie den Antrag (Hilfsantrag),

das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Patentanspruch 1, eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 10. Februar 2009,  
Patentansprüche 2 bis 9 und den weiteren Unterlagen gemäß Patentschrift.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Der Anspruch 1 nach Hauptantrag lautet:

„Schaltungsanordnung mit wenigstens einem Leistungsbau-  
element (41) und einer Ansteuerschaltung (32 - 34, 42 - 46) für das  
Leistungsbau-  
element (41), die in einem ersten und einem zweiten  
Halbleiterchip (3, 4) integriert sind, wobei in dem ersten Halbleiter-  
chip (3) nur CMOS-Bau-  
elemente der Ansteuerschaltung oder  
CMOS-Bau-  
elemente, kapazitive Bau-  
elemente und Widerstands-  
bauelemente der Ansteuerschaltung integriert sind und in dem  
zweiten Halbleiterchip (4) das wenigstens eine Leistungsbau-  
element (41) und weitere Bau-  
elemente (42 - 46) der Ansteuerschal-  
tung integriert sind, wobei die Ansteuerschaltung eine Treiber-  
schaltung (42) in dem zweiten Halbleiterchip (4) aufweist und ei-  
nen Pulsweitenmodulator (31), einen Oszillator (32) und eine Lo-  
gik-Einheit (33) in dem ersten Halbleiterchip (3) aufweist, und wo-  
bei der Treiberschaltung (42) ein Steuersignal von dem Pulswei-  
tenmodulator (31) zugeführt ist.“

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag weist ein zusätzliches, die gemeinsame Anord-  
nung der beiden Halbleiterchips auf einem Träger und in einem Gehäuse betref-  
fendes Merkmal auf. Dieses lautet:

„ ... und wobei der erste und zweite Halbleiterchip (3, 4) auf einem  
gemeinsamen Träger (61) montiert und von einem gemeinsamen  
Gehäuse umgeben sind.“

Hinsichtlich der Unteransprüche 2 bis 9 nach Haupt- und Hilfsantrag sowie hin-  
sichtlich weiterer Einzelheiten wird auf die Patentschrift und den Akteninhalt ver-  
wiesen.

## II.

1. Die Zuständigkeit des Bundespatentgerichts für die Entscheidung über den Einspruch ergibt sich aus § 147 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 PatG in der bis einschließlich 30. Juni 2006 maßgeblichen Fassung. Danach ist nicht das Patentamt, sondern das Patentgericht zuständig, wenn - wie im vorliegenden Fall - die Einspruchsfrist nach dem 1. Januar 2002 zu laufen begonnen hat und der Einspruch vor dem 1. Juli 2006 eingelegt worden ist. Diese befristete Regelung ist zwar zum 1. Juli 2006 ohne weitere Verlängerung ausgelaufen, so dass ab 1. Juli 2006 die Zuständigkeit für die Entscheidung in den Einspruchsverfahren wieder an das Patentamt zurückverlagert wurde. Dennoch bleibt das Bundespatentgericht für die durch § 147 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 PatG zugewiesenen Einspruchsverfahren auch nach dem 30. Juni 2006 zuständig, weil der Gesetzgeber eine anderweitige Zuständigkeit für diese Verfahren nicht ausdrücklich festgelegt hat und deshalb der in allen gerichtlichen Verfahren geltende Rechtsgrundsatz der „perpetuatio fori“ (analog § 261 Abs. 3 Nr. 2 ZPO und analog § 17 Abs. 1 Satz 1 GVG) zum Tragen kommt, wonach eine einmal begründete Zuständigkeit bestehen bleibt.

Diese Rechtsauffassung zur fortdauernden Zuständigkeit des Bundespatentgerichts wurde durch den Bundesgerichtshof bestätigt, vgl. BGH GRUR 2009, 184, Leitsatz - „Ventilsteuerung“ m. w. N.

2. Die Zulässigkeit des Einspruchs ist zwar nicht angegriffen worden, jedoch ist diese vom Patentamt und Patentgericht in jedem Verfahrensstadium von Amts wegen zu prüfen, vgl. Schulte, PatG, 8. Auflage, § 59 Rdn. 56 und 160.

Der form- und fristgerecht erhobene Einspruch ist zulässig, denn die Einsprechende hat die Tatsachen, die den von ihr behaupteten Widerrufsgrund der mangelnden Patentfähigkeit belegen sollen, entsprechend § 59 Abs. 1 Satz 4 PatG im Einzelnen angegeben, indem sie die im erteilten Patentanspruch 1 gegebene

Lehre in einen konkreten Bezug zu dem Stand der Technik gemäß den von ihr genannten Druckschriften gesetzt hat.

3. Das Streitpatent betrifft eine Schaltungsanordnung mit wenigstens einem Leistungsbaulement und einer Ansteuerschaltung für das Leistungsbaulement.

Bei aus dem Stand der Technik bekannten Schaltungsanordnungen sind die Leistungsbaulemente zusammen mit den zu ihrer Ansteuerung notwendigen Ansteuerschaltungen gemeinsam auf einem Chip integriert. Eine solche gemeinsame Integration verursacht allerdings hohe Herstellungskosten, da zwei grundlegend verschiedene Herstellungstechnologien miteinander vereint werden müssen. Dabei sind jeweils separate Verfahrensschritte zur Herstellung der Leistungshalbleiterbaulemente, die in aller Regel für hohe Spannungen ausgelegt sind und großflächige Strukturen mit tiefen pn-Übergängen aufweisen, und zur Herstellung der MOS-Baulemente der Ansteuerschaltung erforderlich, die für niedrige Spannungspegel ausgelegt sind und schmale Strukturbreiten, flache pn-Übergänge und dünne Gateoxide aufweisen. Zudem können mit einem derartigen gemischten Fertigungsprozess nicht die Baulemente-Eigenschaften erzielt werden, die die Leistungsbaulemente- und die MOS-Technologie jeweils für sich genommen ermöglichen.

Um diese Probleme zu vermeiden, sind bei anderen aus dem Stand der Technik bekannten Schaltungsanordnungen Ansteuerschaltung und Leistungsbaulement in getrennten Chips integriert. Da dabei jedoch auf dem Chip mit der Ansteuerschaltung sowohl Bipolar- als auch CMOS-Baulemente angeordnet sind, muss zur Herstellung dieses Chips die ebenfalls sehr aufwendige BICMOS (Bipolar-CMOS) - Technologie verwendet werden. Damit sind auch diese Schaltungsanordnungen in der Herstellung teuer.

Dem Streitpatent liegt daher als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung mit wenigstens einem Leistungsbaulement und einer An-

steuerschaltung bzw. Schutzschaltung für das wenigstens eine Leistungsbau-  
element zur Verfügung zu stellen, die im Hinblick auf die gewünschten Eigenschaften  
des Leistungsbauelements und der Bauelemente der Ansteuerschaltung sowie im  
Hinblick auf die Herstellungskosten optimiert ist, vgl. Abschnitt [0010] des Streit-  
patents.

Gemäß der Lehre des erteilten Anspruchs 1 wird diese Aufgabe durch eine  
Schaltungsanordnung gelöst, die wenigstens ein Leistungsbauelement und eine  
Ansteuerschaltung für das Leistungsbauelement aufweist, die in einem ersten und  
einem zweiten Halbleiterchip integriert sind, wobei in dem ersten Halbleiterchip nur  
CMOS-Bauelemente der Ansteuerschaltung oder CMOS-Bauelemente, kapazitive  
Bauelemente und Widerstandsbauelemente der Ansteuerschaltung integriert sind  
und in dem zweiten Halbleiterchip das wenigstens eine Leistungsbauelement und  
weitere Bauelemente der Ansteuerschaltung integriert sind. Die Ansteuerschaltung  
weist dabei in dem ersten Chip einen Pulsweitenmodulator, einen Oszillator und  
eine Logik-Einheit und in dem zweiten Chip eine Treiberschaltung auf, der ein  
Steuersignal von dem Pulsweitenmodulator zugeführt wird.

Gemäß der Lehre des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag sind der erste und der zweite  
Chip außerdem auf einem gemeinsamen Träger montiert und von einem gemein-  
samen Chip-Gehäuse umgeben.

Die im Anspruch 1 angegebene, unter dem Gesichtspunkt der Trennung der ver-  
schiedenen Fertigungstechnologien vorgenommene Aufteilung der Bauelemente  
und Schaltungen auf die beiden Chips ermöglicht es, diese jeweils im Rahmen  
von Standardprozessen und damit kostengünstig herzustellen. Zudem können die  
jeweiligen Fertigungsprozesse im Hinblick auf eine Optimierung der Bauelemente-  
eigenschaften ausgelegt werden.

4. Der Einspruch führt zum Widerruf des Patents. Nach dem Ergebnis der  
mündlichen Verhandlung erweisen sich die Schaltungsanordnungen nach den

Ansprüchen 1 nach Haupt- und nach Hilfsantrag als nicht patentfähig, da die Schaltungsanordnung nach dem Anspruch 1 nach Hauptantrag und die Schaltungsanordnung nach dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag nicht auf erfinderischer Tätigkeit des Fachmanns beruhen.

Bei dieser Sachlage kann die Prüfung der Zulässigkeit der Ansprüche nach dem Haupt- und dem Hilfsantrag dahingestellt bleiben, vgl. BGH GRUR 1991, 120, 121, II.1. - „Elastische Bandage“.

Als Fachmann ist hier ein mit der Entwicklung von Schaltungsanordnungen mit Leistungsbau-elementen und den zugehörigen Ansteuerschaltungen befasster Diplom-Ingenieur der Elektrotechnik oder Diplom-Physiker, jeweils mit Hochschulabschluss, anzusehen, der über einige Jahre Berufserfahrung auf diesem Gebiet und dementsprechende Kenntnisse der Leistungshalbleiter- und der CMOS-Bau-elemente-Fertigung verfügt.

5. Die Druckschrift D1 offenbart eine Schaltungsanordnung, bei der - in Übereinstimmung mit der im Anspruch 1 nach Hauptantrag gegebenen Lehre - in einem ersten und in einem zweiten Halbleiterchip (*Mikroprozessor ( $\mu P$ ) - Chip, E/A-Baustein iC-JRX / Fig. 4*) wenigstens ein Leistungsbau-element (*Der iC-JRX-Baustein beinhaltet 2 x 4 kurzschlussfeste High-Side-Treiber für beliebige Lasten bis 100 mA dC (500 mA Puls) / S. 35, li. Sp., le. Abs. bis mittl. Sp., Zeile 2*) und eine Ansteuerschaltung (*Mikroprozessor  $\mu P$ ,  $\mu P$  - Interface, I/O Logic, Control-Register / Fig. 4;*) integriert sind, wobei die Ansteuerschaltung das Leistungsbau-element steuert (*Ausgelegt für industrielle Applikationen ... erlauben diese ICs (gemeint ist bspw. der iC-JRX) jetzt, die Ein-/Ausgabefunktionen vollständig durch die Mikrocontroller-Steuerung zu programmieren / S. 35, li. Sp., vorle. Abs.*).

Für den Fachmann ist dabei selbstverständlich, dass in dem ersten Chip (*Mikroprozessor ( $\mu P$ ) - Chip*) nur CMOS-Bau-elemente der Ansteuerschaltung integriert sind, denn Mikroprozessoren werden wegen der Vorteile dieser Technologie (ho-



her Integrationsgrad, geringer Leistungsverbrauch und hohe Schalt- und Prozessorgeschwindigkeiten) standardmäßig in CMOS-Technik hergestellt. Da die in MOS-Technik aufgebauten Speicher eines Mikroprozessors sowohl Kapazitäten (in Form der Speicherkondensatoren) als auch Widerstandsbahnen (in Form von Polysilizium-Verbindungenbahnen) aufweisen, ist es zudem auch selbstverständlich, dass die Ansteuerschaltung auf dem ersten Chip neben CMOS-Bauelementen auch kapazitive Bauelemente und Widerstandsbauelemente umfasst.

Auf dem zweiten Chip (*E/A-Baustein iC-JRX*) sind in weiterer Übereinstimmung mit der im Anspruch 1 gegebenen Lehre weitere Bauelemente der Ansteuerschaltung ( *$\mu$ P-Interface, I/O Logic, Control Register / Fig. 4*) und das wenigstens eine Leistungsbauelement („Lower Nibble“, „Higher Nibble“ jeweils mit Leistung-MOSFET / Fig. 4) integriert. Dabei weist die Ansteuerschaltung in dem zweiten Chip eine Treiberschaltung auf (*Es handelt sich hier um die Bausteine iC-JRX, ... , die über ein Mikroprozessor-Interface verfügen und mit jeweils acht High-Side-Treibern bzw. Low-Side-Treibern ... ausgestattet sind / S. 35, li. Sp., vorle. Abs.*), der ein Steuersignal eines Pulsweitenmodulators zugeführt wird (*Die 8-bit-Mikroprozessor-Schnittstelle (auf dem zweiten Chip) arbeitet in Schaltungen bis 12 MHz und steuert oder meldet eine Vielzahl anwendungsspezifischer Informationen, z. B. ... Blink- und PWM-Funktionen / S. 35, mittlere Sp., vorle. Abs.*).

In weiterer Übereinstimmung mit der Lehre des Anspruchs 1 weist die Ansteuerschaltung in dem ersten Halbleiterchip sowohl einen Oszillator als auch eine Logik-Einheit auf. Denn der in dem ersten Halbleiter-Chip integrierte Mikroprozessor arbeitet - wie jeder Mikroprozessor - die Befehlsfolge des in ihm gespeicherten Steuerprogramms im Takt der von einem Taktgenerator erzeugten Taktpulse („clock“) ab, wobei diese Pulse von einem Oszillator erzeugt werden, der Bestandteil des Prozessors ist. Dabei werden die einzelnen Programmschritte des Steuerprogramms, darunter auch logische Verknüpfungen von Operanden, von der Zentraleinheit („central process unit, CPU“ ) des Prozessors bearbeitet, die somit auch eine Logik-Einheit aufweist.

Wie aus der oben bereits genannten Zitatstelle zur Steuerung der Pulsweitenmodulation hervorgeht (*Die 8-bit-Mikroprozessor-Schnittstelle ... steuert oder meldet eine Vielzahl anwendungsspezifischer Informationen, z. B. ... Blink- und PWM-Funktionen*), wird die Pulsweitenmodulation zwar ebenfalls mit einem Steuerbefehl des Mikroprozessors auf dem ersten Halbleiterchip gesteuert. Der zur Verarbeitung dieses Befehls und zur Ansteuerung des auf dem zweiten Halbleiterchip integrierten Treibers notwendige Pulsweitenmodulator der Ansteuerschaltung ist jedoch - abweichend von der im Anspruch 1 gegebenen Lehre - auf dem zweiten Halbleiterchip integriert. Dies ergibt sich aus der Druckschrift D3, in der der Ein-/Ausgabebaustein iC-JRX näher erläutert wird. Dort wird angegeben, dass das Tastverhältnis (*duty cycle*) der Pulsweitenmodulation im Speicherregister (*Control-Register / Fig. 4*) des zweiten Halbleiterchips (*Ein-/Ausgabebaustein iC-JRX*) abgespeichert ist (*Address 15 / Register Name: PWM Register / Description: Sets the duty cycle for the PWM signal / S. 5 - 26*) und dass zur Steuerung der Pulsweitenmodulation ein entsprechendes Taktsignal (*PWM-CLK (= clock) / Figur auf S. 5 - 22*) in der Ansteuerschaltung auf dem zweiten Chip verarbeitet wird.

Für den Fachmann beruht es jedoch nicht auf erfinderischer Tätigkeit, den Pulsweitenmodulator innerhalb der Ansteuerschaltung auf dem ersten Chip vorzusehen, denn hierfür können die auf diesem Chip ohnehin bereits vorhandenen Funktionseinheiten des Prozessors, nämlich insbesondere dessen Taktgenerator sowie dessen Speicherregister, Auf- bzw. Abwärtszähler und Signalverarbeitungseinrichtungen genutzt werden. Die Realisierung eines Pulsweitenmodulators innerhalb eines Mikroprozessors liegt damit im fachüblichen Können.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist somit ohne erfinderische Tätigkeit zu erlangen.

Mit diesem Anspruch 1 hat das Patent damit keinen Bestand.

6. Auch die im Anspruch 1 nach Hilfsantrag zusätzlich gegebene Lehre beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit des Fachmanns.

Da die aus den Elementen der Ansteuerschaltung und dem wenigstens einen Leistungsbaulement auf dem ersten bzw. dem zweiten Chip bestehende Schaltungsanordnung ihre Funktion nur als Einheit erfüllen kann, liegt es für den Fachmann unmittelbar nahe, beide Chips zu einer gemeinsamen Einheit zusammenzufassen und sie auf einem gemeinsamen Träger und in einem gemeinsamen Chipgehäuse anzuordnen, wie es der Anspruch 1 nach Hilfsantrag zusätzlich zum Anspruch 1 nach Hauptantrag lehrt.

Auch der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag ist somit ohne erfinderische Tätigkeit zu erlangen.

Damit hat das Patent auch mit diesem Anspruch 1 keinen Bestand.

7. Mit dem jeweiligen Anspruch 1 fallen wegen der Antragsbindung auch die Unteransprüche 2 bis 9, vgl. BGH GRUR 2007, 862, Leitsatz - „Informationsübermittlungsverfahren II“.

8. Bei dieser Sachlage war das Patent zu widerrufen.

Dr. Tauchert

Lokys

Dr. Hock

Brandt

Pr