



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
3. August 2011

...

5 Ni 70/09

(Aktenzeichen)

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das deutsche Patent 39 28 195

hat der 5. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 3. August 2011 durch die Richterin Dr. Mittenberger-Huber als Vorsitzende, die Richterin Martens sowie die Richter Dipl.-Ing. Gottstein, Dipl.-Ing. Kleinschmidt und Dipl.-Ing. Musiol

für Recht erkannt:

- I. Die Klage wird abgewiesen.
- II. Die Klägerin hat die Kosten des Rechtsstreits zu tragen.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte war eingetragene Inhaberin des nach Klageerhebung durch Zeitablauf erloschenen deutschen Patents 39 28 195 (Streitpatent), das am 25. August 1989 beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet wurde und die Bezeichnung: "Schaltungsanordnung zum schnellen Abschalten eines Leistungsschalters" trägt. Das Streitpatent umfasst vier Patentansprüche, von denen die Ansprüche 2 bis 4 auf Anspruch 1 unmittelbar rückbezogen sind, der in der erteilten Fassung folgenden Wortlaut hat:

- "1. Schaltungsanordnung, die mit einem Ansteuersignal (3) angesteuert wird, wobei ein elektronischer Leistungsschalter (1) zum Schalten einer Last vorgesehen ist, der ein sourceseitig mit Bezugspotential und drainseitig mit Last verbundener Feldeffekttransistor ist, dessen Steuerelektrode (5) mit einem Emitterfolger (4) und einem zweiten, sourceseitig an Bezugspotential angeschlossenen Feldeffekttransistor (9) verbunden ist, und wobei dem Emitterfolger (4) das Ansteuersignal (3) und

der Steuerelektrode (8) des zweiten Feldeffekttransistors (9) ein invertiertes Ansteuersignal (3') mittels einer Inverterstufe (7) zugeführt ist."

Die Klägerin, die von der Beklagten wegen Patentverletzung in Anspruch genommen wird, macht mit ihrer Nichtigkeitsklage geltend, der Gegenstand des Streitpatents gehe über den Inhalt der Anmeldung in der Fassung hinaus, in der sie ursprünglich beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden sei. Der Patentgegenstand sei darüber hinaus weder neu, noch beruhe er auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Zum Stand der Technik verweist die Klägerin auf folgende Dokumente:

- K1** WO 89/06070 A1
- K2** JP 61-131615 A (mit Abstract in englischer Sprache)
- K3** TIETZE, U.; SCHENK, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, 8. Auflage, 1986, Seite 557
- K4** Gutachten PD Dr.-Ing. Ulrich Tietze vom 11. Februar 2002
- K5** TIETZE, U.; SCHENK, Ch. wie **K3**, Seite 28
- K7** Wikipedia-Auszug zu FET-Typen.

Die Klägerin beantragt,

das deutsche Patent 39 28 195 in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Sie tritt den Ausführungen der Klägerin in allen Punkten entgegen und hält das Streitpatent in jeder Hinsicht für rechtsbeständig.

Entscheidungsgründe

Die zulässige Klage ist nicht begründet und abzuweisen, da der Gegenstand des Streitpatents in seiner erteilten Fassung weder über den Inhalt der Anmeldung in der Fassung hinausgeht, in der sie beim Deutschen Patent- und Markenamt ursprünglich eingereicht worden ist (§ 22 i. V. m. § 21 Abs. 1 Nr. 4 PatG), noch wegen fehlender Patentfähigkeit (§ 22 i. V. m. § 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG) nicht rechtsbeständig ist.

I.

1. Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung mit einem Feldeffekttransistor, der als elektronischer Leistungsschalter zum Schalten einer Last dient. Als Leistungsschaltern verwendeten Feldeffekttransistoren haftet dabei eine hohe Eingangskapazität an, die beim Abschalten entladen werden muss. Soll der Abschaltvorgang schnell erfolgen, muss die Entladung des bis zur Sättigung betriebenen Leistungsschalters schnell erfolgen.

Die Streitpatentschrift verweist eingangs unter Bezugnahme auf die Druckschrift EP 0 239 861 A1 darauf, dass aus diesem Stand der Technik ein MOSFET-Schalter mit induktiver Last bekannt sei, bei dem die induktive Last zwischen dem Sourceanschluss des Leistungs-MOSFET und Bezugspotenzial läge und zum schnellen Abbau von in der induktiven Last gespeicherter Energie eine höhere Gegenspannung als bei einer parallel geschalteten Diode zugelassen sei. Dazu werde eine Reihenschaltung aus einem FET und einer Zenerdiode zwischen der Steuerelektrode des Leistungs-MOSFET und Bezugspotenzial vorgesehen. Zum Beschleunigen des Einschaltvorgangs sei zwischen dem Versorgungspotenzial und der Steuerelektrode des Leistungs-MOSFET ein weiterer FET vorhanden (Absatz [0002] der Streitpatentschrift).

Im Übrigen sei aus der Druckschrift WO 89/06070 A1 ein Hybrid-Darlington-Verstärker mit hoher Abschaltgeschwindigkeit bekannt, bei dem in einem vorgegebenen Zeitintervall nach dem Umschalten des Steuersignals Minoritätsträger in der Basisregion eines als Leistungsschalter verwendeten Bipolartransistors abgeführt werden. Auch werde zur Beschleunigung des Abschaltvorgangs die Gate-Source-Kapazität eines den Eingang des Hybrid-Darlington-Verstärkers bildenden FET mittels eines bipolaren Transistors kurzgeschlossen. Die Steuerelektroden des FET und des bipolaren Transistors seien dabei miteinander verbunden (Absatz [0003] der Streitpatentschrift).

Demgegenüber soll mit der patentgemäßen Schaltungsanordnung erreicht werden, dass der Leistungsschalter ohne zusätzlichen Schaltungsaufwand in kürzester Zeit abgeschaltet werden kann (Absatz [0004] der Patentschrift).

Damit richtet sich die Lehre des Streitpatents ihrem Inhalt nach allgemein an einen Elektronikingenieur (analoge Schaltungstechnik) mit Fachhochschulabschluss und mehrjähriger Berufserfahrung im Entwickeln von Leistungsschaltern, namentlich elektronischen Leistungsschaltern. Von einem solchen Fachmann kann erwartet werden, dass er über Kenntnisse bezüglich der spezifischen Schalteigenschaften von Transistoren verfügt und insbesondere die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten von Bipolar- und Feldeffekttransistoren als Schalter kennt.

2. Zur Lösung der Aufgabe, den Leistungsschalter ohne zusätzlichen Schaltungsaufwand in kürzester Zeit abschalten zu können, ist gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 eine Schaltungsanordnung vorgesehen, die

- M1** mit einem Ansteuersignal (3) angesteuert wird,
- M2** wobei ein elektronischer Leistungsschalter (1) zum Schalten einer Last vorgesehen ist,
- M3** der ein sourceseitig mit Bezugspotential und drainseitig mit Last verbundener Feldeffekttransistor ist,
- M4** dessen Steuerelektrode (5) mit einem Emitterfolger (4) und

- M5** einem zweiten, sourceseitig an Bezugspotential angeschlossenen Feldeffekttransistor (9) verbunden ist, und
- M6** wobei dem Emitterfolger (4) das Ansteuersignal (3) und
- M7** der Steuerelektrode (8) des zweiten Feldeffekttransistors (9) ein invertiertes Ansteuersignal (3') mittels einer Inverterstufe (7) zugeführt ist.

Einige Begriffe bedürfen näherer Erörterung.

a) Ein Emitterfolger (Merkmale **M4**, **M6**) ist eine Transistorgrundsaltung eines Bipolartransistors, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Kollektor auf einem konstanten Spannungsniveau liegt. In der Schaltung fließt ein kleiner Basis-Emitter-Strom und steuert einen größeren Kollektor-Emitter-Strom. Dieser wird vom Arbeitswiderstand bestimmt; an ihm liegt eine Spannung, die der um die Basis-Emitter-Spannung von ca. 0,7 V reduzierten Eingangsspannung entspricht. Die Ausgangsspannung am Emitter folgt daher annähernd der Eingangsspannung, weshalb man von einer Emitterfolgerschaltung spricht. Da der Strom durch den Arbeitswiderstand am Eingang um den Faktor der Stromverstärkung verringert erscheint, ist die Eingangsimpedanz einer Emitterfolgerschaltung sehr hoch, die Spannungsverstärkung ist etwa eins. Dies macht die Schaltung zu einem Impedanzwandler.

Der Begriff "Emitterfolger" bezeichnet damit eine Transistorgrundsaltung eines Bipolartransistors, die gleichbedeutend auch "Kollektorschaltung" genannt wird. Der Begriff grenzt die Merkmale gegenüber der analogen Grundsaltung mit Feldeffekttransistoren, die als Drainschaltung bzw. Sourcefolger zu bezeichnen wären, und gegenüber der entsprechenden Grundsaltung mit Elektronenröhren, die Kathodenfolger oder Anodenbasisschaltung genannt wird, ab.

b) Die Angabe "ein invertiertes Ansteuersignal (3')" (Merkmal **M7**) bezeichnet ein Signal, das gegenüber dem "Ansteuersignal (3)" gemäß den Merkmalen **M1** und **M6** invertiert ist. Die Verwendung des unbestimmten Artikels "ein" resultiert rein formell aus der erstmaligen Verwendung des Begriffs "invertiertes Ansteuersignal" im Patentanspruch und kann nicht so verstanden werden, dass es sich dabei um ein beliebiges Ansteuersignal handelt, das nur irgendwie invertiert ist. Dieses Verständnis des Senats ergibt sich aus der Beschreibung und der Zeichnung, aus denen sich der unmittelbare Zusammenhang zwischen dem Ansteuersignal und dem invertierten Ansteuersignal eindeutig ergibt. Eine Invertierung setzt immer ein nicht-invertiertes Signal voraus und ein anderes Ansteuersignal als das gemäß der Merkmale **M1** und **M6** ist weder in der Anmeldung noch in der Patentschrift angegeben, so dass sich das invertierte Ansteuersignal nur darauf beziehen kann. Ein weiteres Indiz ist das weitgehend übereinstimmend verwendete Bezugszeichen "3" bzw. "3'".

II.

1. Der Gegenstand des Streitpatents in der erteilten Fassung geht nicht über den Inhalt der ursprünglichen Anmeldung hinaus.

a) Der Patentgegenstand geht nicht dadurch über den Inhalt der ursprünglichen Anmeldung hinaus, dass er eine Schaltungsanordnung, die einen elektronischen Leistungsschalter umfasst, betrifft.

Denn neben der ausdrücklichen Offenbarung einer "Schaltung zur Ansteuerung einer elektronischen Leistungsschaltstufe" ist in der ursprünglichen Anmeldung, hier insbesondere in der Figur 1, auch offenbart, dass der als Feldeffekttransistor 1 ausgebildete elektronische Leistungsschalter integraler Bestandteil der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung ist. Ersichtlich wirken die weiteren Transistoren (4, 9) unmittelbar mit dem Leistungsschalter zusammen und machen mit ihm gemeinsam die Gesamtschaltung aus.

b) Es stellt keine unzulässige Änderung dar, dass beim Patentgegenstand das Ansteuersignal die gesamte Schaltungsanordnung ansteuert.

Denn es ist für den Fachmann aus den ursprünglichen Unterlagen ohne Weiteres ersichtlich, dass das Ansteuersignal einerseits der Schaltung als Ganzes und andererseits speziell über den Emitterfolger auch dem Leistungsschalter zugeführt wird. Dies ergibt sich zur Überzeugung des Senats schon unmittelbar und eindeutig aus der ursprünglichen Zeichnung.

c) Ebenso wie die Verschaltung des Leistungsschalters ist die Eigenschaft "elektronisch" aus der ursprünglichen Zeichnung ersichtlich. Im Übrigen ist im ursprünglichen Patentanspruch 1 angegeben, dass es um eine Schaltung zur Ansteuerung eines "elektronischen Leistungsschalters" geht, was sogar entbehrlich wäre, da der Fachmann einen als Leistungsschalter eingesetzten Feldeffekttransistor schon aufgrund des Typus eines Halbleiterbauelements ohne Weiteres als elektronischen Leistungsschalter einordnet. Eine unzulässige Erweiterung scheidet auch dadurch aus, dass die in Merkmal **M3** vorgenommene Einschränkung auf source- und drainseitige Anschlüsse andere elektronische Leistungsschalter als Feldeffekttransistoren von vornherein ausschließt.

d) Auch mit dem Angriff, es sei nicht ursprungsoffenbart, dass der zweite Feldeffekttransistor sourceseitig an Bezugspotenzial angeschlossen ist (Merkmal **M5**), kann die Klägerin nicht durchdringen.

Dass der zweite Feldeffekttransistor sourceseitig an Bezugspotenzial angeschlossen ist, ergibt sich nämlich für den Fachmann zweifelsfrei aus der ursprünglichen Zeichnung. Die Querstriche unterhalb der Transistoren 9 und 1 bzw. unterhalb der gestrichelt gezeichneten Kapazität 10 können nicht anders denn als Bezugspotenzial interpretiert werden. Es handelt sich um eine für den Fachmann übliche Darstellung eines Bezugspotenzials.

e) Die unter Punkt I.2.b vorgenommene Auslegung des Begriffs "ein invertiertes Ansteuersignal (3')" (Merkmal **M7**) zugrundelegend, kann die Angabe "ein invertiertes Ansteuersignal (3')" gegenüber der ursprünglichen Formulierung "ein zum Ansteuersignal 3 mit Hilfe einer Inverterstufe 7 invertiertes Signal 3'" nicht als unzulässige Änderung qualifiziert werden, da sie genau denselben Sachverhalt bezeichnet wie die ursprüngliche Formulierung.

f) Die Angabe im Patentanspruch 4, dass der Emitterfolger ein bipolarer Transistor ist, mag zwar ungenau formuliert sein, da ein Emitterfolger eine definierte Verschaltung eines Transistors bezeichnet und ein Transistor nur ein Bauelement ist, das Bestandteil einer Schaltung sein kann. Die Formulierung drückt jedoch lediglich vereinfacht aus, dass der Emitterfolger einen bipolaren Transistor umfasst. Dies ist letztendlich aber auch nicht anders zu erwarten, weil der in Zusammenhang mit der speziellen Verschaltung eines Bipolartransistors etablierte Begriff Emitterfolger schon begrifflich stets einen Bipolartransistor umfasst.

g) Schließlich ist auch die Angabe "die Steuerelektrode der Leistungsschaltstufe 1 wird über den weiteren Feldeffekttransistor 9 mit Bezugspotential verbunden" nicht zu beanstanden. Dass die Verbindung der Steuerelektrode mit Bezugspotenzial vom Schaltzustand des diese Verbindung herstellenden Feldeffekttransistors abhängt, ist für den Fachmann selbstverständlich. Der Fachmann haftet nicht ausschließlich am Wortlaut, sondern versteht die Aussagen in ihrem Sachzusammenhang.

2. Es konnte nicht festgestellt werden, dass die Erfindung des Streitpatents nach dem Patentanspruch 1 nicht neu ist. Keine der im Verfahren zu berücksichtigenden Druckschriften nimmt die Schaltungsanordnung mit all ihren Merkmalen vorweg.

a) Die Druckschrift WO 89/06070 A1 (**K1**) offenbart eine von einem Ansteuersignal Q (= Ausgangssignal der Schaltsignalquelle 18) angesteuerte Schaltungsanordnung (Merkmal **M1**) mit einem elektronischen Leistungsschalter in Form einer hybriden Transistorschaltung 12 vom Darlington-Typ, die aus einem Feldeffekttransistor T1 am Eingang und einem Bipolartransistor T2 am Ausgang besteht (Seite 8, Zeilen 20-25), zum Schalten einer Last am Anschluss 14 bzw. 16 (Merkmal **M2**). Auf Seite 8, Zeilen 26 bis 30, der Druckschrift **K1** ist angegeben, dass der Anschluss 14 bzw. der Anschluss 16 mit einer nicht dargestellten Last verbunden sein kann, wobei nicht gezeigte erste und zweite Referenzpotenziale vorhanden sind.

In der Schaltung sind elektronische Bauelemente vorgesehen, die ein schnelles Ausschalten der beiden Transistoren T1 und T2 ermöglichen (Seite 9, Zeilen 5-9).

Zum schnellen Ausschalten der Transistoren T1 und T2 sind einerseits ein weiterer Bipolartransistor 20 und andererseits ein weiterer Feldeffekttransistor 22 vorgesehen, die mit dem Ansteuersignal Q bzw. einem aus dem dazu invertierten Signal \bar{Q} abgeleiteten Signal angesteuert werden.

Der weitere Bipolartransistor 20 schließt zur Beschleunigung des Abschaltvorgang die Gate-Source-Strecke des Transistors T1 kurz (Seite 9, Zeilen 23-26), wodurch die Gate-Source-Kapazität schnell entladen wird (Seite 10, Zeilen 2-6).

Der weitere Feldeffekttransistor 22 ist mit der Basis des Bipolartransistors T2 verbunden und sourceseitig an Bezugspotenzial angeschlossen (Merkmal **M5**). Beim Ausschalten verbindet der weitere Feldeffekttransistor 22 die Basis des Bipolartransistors T2 mit dem Bezugspotenzial, um die Minoritätsladungsträger aus der Basis abzuleiten. Die Ansteuerung erfolgt mit einem aus dem invertierten Signal \bar{Q} abgeleiteten Signal, das gegenüber dem Signal Q zeitversetzt ist (Seite 11, Zeile 1 bis Seite 12, Zeile 5; Merkmal **M7**).

Damit arbeiten die beiden weiteren Transistoren 20 und 22 jeweils mit nur einem der beiden Transistoren T1 und T2 der Darlington-Schaltung zusammen.

In der Druckschrift **K1** ist weiter angegeben, dass die Typen der in der Schaltung enthaltenen Feldeffekt- und Bipolartransistoren auch geändert werden können, ohne von der Erfindung abzuweichen (Seite 9, Zeilen 10-16: "...the type of field effect transistors and bipolar transistors may be changed from the illustrated elements without departing from the invention."). Diese Angabe in der Druckschrift **K1** kann jedoch im Kontext der gesamten Druckschrift nur dahingehend verstanden werden, dass damit die Möglichkeit des Austauschs eines konkreten Bauelements gegen ein anderes innerhalb der jeweiligen Transistorfamilie offenbart ist. Ein Wechsel von Bipolartransistor zu Feldeffekttransistor oder umgekehrt ist von der genannten Textstelle weder umfasst noch wird sie vom Fachmann so verstanden, da er aufgrund eines damit verbundenen strukturären Wechsels des Halbleiteraufbaus und der daraus resultierenden unterschiedlichen elektrophysikalischen Eigenschaften eine derartige Vorgehensweise von vornherein nicht in Erwägung ziehen wird. Dies ergibt sich zur Überzeugung des Senats unter anderem aus der zentralen Aussage in der Druckschrift **K1**, dass diese die Ansteuerung eines Leistungstransistors vom Darlington-Typ betrifft, der eingangsseitig einen Feldeffekttransistor und ausgangsseitig einen Bipolartransistor aufweist (vgl. Seite 1, Zeilen 3-5). Ein Wechsel von Bipolartransistor zu Feldeffekttransistor und/oder umgekehrt würde die Erfindung gänzlich verlassen.

Somit unterscheidet sich der Streitgegenstand vom Gegenstand der Druckschrift **K1** zumindest dadurch, dass der Leistungsschalter ein Feldeffekttransistor ist (Merkmal **M3**), dessen Steuerelektrode mit einem Emitterfolger verbunden ist (Merkmal **M4**).

b) Das englischsprachige Abstract der Druckschrift JP 61-131615 A (**K2**) zeigt eine Schaltungsanordnung, die mit einem Ansteuersignal (oscillator 1) angesteuert wird (Merkmal **M1**), wobei ein elektronischer Leistungsschalter (MOSFET 7) zum Schalten einer Last (output transformator 8) vorgesehen ist (Merkmal **M2**). Der Leistungsschalter ist ein sourceseitig mit Bezugspotenzial und drainseitig mit der Last verbundener Feldeffekttransistor (MOSFET 7; Merkmal **M3**). Die Steuerelektrode des Feldeffekttransistors ist mit einem Emitterfolger (transistor 2) verbunden, wenn der Kondensator 4 – was in dem Abstract ausdrücklich vorgesehen ist – nicht vorhanden ist (Merkmal **M4**). Dem Emitterfolger wird das Ansteuersignal (vom Oszillator 1) zugeführt (Merkmal **M6**).

Von diesem Stand der Technik unterscheidet sich der Streitgegenstand jedenfalls dadurch, dass ein zweiter, sourceseitig an Bezugspotenzial geschlossener Feldeffekttransistor mit der Steuerelektrode des Leistungsschalters verbunden ist.

c) Abbildung 18.67 aus dem Buch von Tietze/Schenk (**K3**) zeigt eine Schaltungsanordnung, die mit einem Ansteuersignal U_e angesteuert wird (Merkmal **M1**), wobei ein elektronischer Leistungsschalter T_1 zum Schalten einer Last R_v vorgesehen ist (Merkmal **M2**), der ein sourceseitig mit Bezugspotenzial und drainseitig mit der Last R_v verbundener Feldeffekttransistor ist (Merkmal **M3**). Die Steuerelektrode des Feldeffekttransistors T_1 ist mit einem Emitterfolger T_2 verbunden (Merkmal **M4**). Außerdem ist die Steuerelektrode des Feldeffekttransistors T_1 mit einem emitterseitig an Bezugspotenzial angeschlossenen Bipolartransistor T_3 verbunden (Merkmal **M5**_{teilweise}, soweit die Steuerelektrode überhaupt mit einem Transistor verbunden ist und dieser an Bezugspotenzial angeschlossen ist). Der Transistor T_3 bewirkt beim Ausschalten des Leistungsschalters T_1 einen Kurzschluss der Gate-Source-Kapazität des Leistungsschalters T_1 und ermöglicht so deren schnelle Entladung. Funktionell besteht insoweit Übereinstimmung mit dem streitpatentgemäßen zweiten Feldeffekttransistor 9. Einerseits wird das Ansteuersignal U_e über den Kollektor des Transistors T_4 dem Emitterfolger T_2 zugeführt. Diese Art der Zuführung bewirkt, dass das Ansteuersignal dem Emitterfolger nicht direkt, sondern im ausgeschalteten Zustand des Transistors T_4 invertiert zugeführt wird

(Merkmal **M6_{teilweise}**). Andererseits wird das Ansteuersignal U_e über den Emitter des Transistors T_4 dem Transistor T_3 zugeführt, und zwar unmittelbar (Merkmal **M7_{teilweise}**).

Von dem so bekannten Stand der Technik unterscheidet sich der Streitgegenstand jedenfalls wiederum dadurch, dass ein zweiter, sourceseitig an Bezugspotenzial angeschlossener Feldeffekttransistor mit der Steuerelektrode des Leistungsschalter verbunden ist (Merkmal **M5_{Rest}**).

3. Die Klägerin konnte den Senat auch nicht davon überzeugen, dass das Streitpatent in der erteilten Fassung nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Zur Beschleunigung des Abschaltvorgangs am Gate-Anschluss des Feldeffekttransistors sowohl einen Emitterfolger als auch einen weiteren Feldeffekttransistor vorzusehen, liegt für den Fachmann ausgehend vom nachgewiesenen Stand der Technik nicht auf der Hand. Gemäß der Druckschrift **K1** sind zwar rein formell ein Emitterfolger und ein weiterer Feldeffekttransistor vorgesehen, diese arbeiten aber jeweils getrennt auf je einen der beiden Transistoren T_1 und T_2 der Darlington-Schaltung 12 als kurzschließendes Element am Eingang. Für den Übergang von der hybriden Darlington-Schaltung zu einem FET-Leistungsschalter, dessen Konsequenzen für die Beschaltung mit dem Emitterfolger und dem weiteren Feldeffekttransistor nicht ohne Weiteres auf der Hand liegen, bietet der Stand der Technik keine Anregung. Hier wäre weiterer Entwicklungsaufwand erforderlich, um zum Patentgegenstand zu gelangen.

Auch ausgehend von der Lehre der Druckschrift **K2** liegt der Patentgegenstand nicht nahe. Denn zur Beschleunigung der Entladung der Gate-Source-Strecke einen weiteren Feldeffekttransistor vorzusehen, ist durch nichts angeregt. Der Fachmann müsste nämlich zunächst in völliger Abkehr von dem erfinderischen Gedanken der Druckschrift **K2**, einen Kondensator 4 zum Schutz des Transistors vorzusehen, den Kondensator entfernen und dann den weiteren Feldeffekttransistor vorsehen und so schalten, dass er mit dem invertierten Signal \bar{Q} beaufschlagt

wird. Dies liegt außerhalb des Griffbereichs des Fachmanns. Insbesondere bietet auch die zum Wissen des Fachmanns gehörende Druckschrift **K1** wegen des völlig anderen Konzepts mit einem Darlington-Transistor keine Anregung in Richtung auf den Patentgegenstand.

Geht man von der Schaltung gemäß der Druckschrift **K3** aus, so mag sich die patentgemäße Schaltung auf den ersten Blick von der dort offenbarten Lösung lediglich dadurch unterscheiden, dass anstelle des Bipolartransistors T_3 ein Feldeffekttransistor vorgesehen ist. Der Fachmann erkennt jedoch, dass - abgesehen von der Verschiedenheit der Ansteuersignale des Emitterfolgers und des zweiten Transistors – von besonderer Bedeutung ist, dass die Transistoren T_2 , T_3 und T_4 vom gleichen, nämlich bipolaren Typ sind, so dass sie auf einfache Weise integrierbar sind. Gerade auf diesen Umstand weist die Druckschrift **K3** ausdrücklich hin, indem sie ausführt, dass die sogenannte "Totem-Pole-Endstufe" bevorzugt für in monolithischer Technik realisierte Treiber verwendet wird (Seite 557, letzter vollständiger Satz). Von einem Wechsel eines der Transistoren (T_3) in einen Feldeffekttransistor ist der Fachmann dann jedenfalls abgehalten.

Im Übrigen scheidet ein einfacher Austausch des Bipolartransistors T_3 gegen einen Feldeffekttransistor für den Fachmann auch schaltungstechnisch aus, da - ohne weitere aufwändige Änderungen an der Schaltung vorzunehmen – die Schaltung nach einem Austausch nicht mehr funktionstüchtig wäre. Der Transistor T_2 ließe sich – wie von der Beklagten in der mündlichen Verhandlung überzeugend vorgetragen – nicht abschalten.

Auch der weitere von der Klägerin angezogene Stand der Technik steht der Patentfähigkeit des Gegenstandes des Streitpatents nicht entgegen.

4. Der Streitgegenstand erfüllt – von der Klägerin unbestritten – auch alle anderen Patentierungsvoraussetzungen.

III.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Dr. Mittenberger-Huber

Martens

Gottstein

Kleinschmidt

Musiol

Pü