



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 2/21

(Aktenzeichen)

Verkündet am
26. Juli 2021

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2008 060 360.0

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 26. Juli 2021 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kleinschmidt, der Richter Dipl.-Phys. Uni Dipl.-Wirtsch.-Phys. Arnoldi und Dipl.-Ing. Matter sowie der Richterin Seyfarth beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2008 060 360.0 und der Bezeichnung „Schutzschaltungsanordnung“ ist am 3. Dezember 2008 beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) eingereicht worden.

Das DPMA – Prüfungsstelle für Klasse H 02 H – hat die Anmeldung durch Beschluss vom 23. November 2020 zurückgewiesen. In der schriftlichen Begründung ist sinngemäß ausgeführt, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe (§ 4 PatG).

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 17. Dezember 2020 beim DPMA eingegangene Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin beantragt,

1. den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 H des Deutschen Patent- und Markenamts vom 23. November 2020 aufzuheben und
2. ein Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:
 - Patentansprüche 1 und 2 gemäß Anlage zum Schriftsatz vom 26. Februar 2021, eingegangen am 1. März 2021
 - Beschreibung, Seiten 1, 3 – 8 vom 3. Dezember 2008
 - Beschreibung, Seiten 2, 2a vom 20. November 2020
 - 3 Blatt Zeichnungen, Fig. 1 – 5 vom 3. Dezember 2008.

Die Patentansprüche 1 und 2 lauten:

1. Schutzschaltungsanordnung für aus einer Leiterschleife (1) gespeiste elektrische Betriebsmittel (40), wobei mindestens eine Schaltzelle (10, 20, 30) mit einem jeweils ersten

Speisestromanschluss (11, 21, 31), einem jeweils zweiten Speisestromanschluss (12, 22, 32) einem jeweils ersten Steueranschluss (13, 23, 33) und einem jeweils zweiten Steueranschluss (14, 24, 34) vorgesehen ist, die einen jeweils ersten Transistor (17) mit einem ersten Basiswiderstand (15) und einen jeweils zweiten Transistor (18) gleicher Zonenfolge mit einem zweiten Basiswiderstand (16) aufweist, wobei jeweils der Emitter des ersten Transistors (17) mit dem ersten Speisestromanschluss (11, 21, 31) verbunden ist, der Kollektor des ersten Transistors (17) mit dem zweiten Speisestromanschluss (12, 22, 32) verbunden ist, der erste [sic!] Basiswiderstand (15) zwischen die Basis des ersten Transistors (17) und den ersten Steueranschluss (13, 23, 33) geschaltet ist, der Kollektor des zweiten Transistors (18) mit der Basis des ersten Transistors (17) verbunden ist, der Emitter des zweiten Transistors (18) mit dem Kollektor des ersten Transistors (17) verbunden ist und der zweite Basiswiderstand (16) zwischen die Basis des zweiten Transistors (18) und den zweiten Steueranschluss (14, 24, 34) geschaltet ist, und wobei der erste Speisestromanschluss (11) der ersten Schaltzelle (10) mit einer ersten Anschlussklemme (2) der Leiterschleife (1) verbunden ist, der zweite Speisestromanschluss (32) der letzten Schaltzelle (30) über die elektronische Schaltung (42) des Betriebsmittels (40) mit der zweiten Anschlussklemme (3) der Leiterschleife (1) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass zum Schutz vor rückgespeister Energie aus dem Betriebsmittel in die Leiterschleife (1) eine Mehrzahl von Schaltzellen (10, 20, 30) derart kaskadiert sind, dass der jeweils erste Speisestromanschluss (21, 31) der übrigen Schaltzellen (20, 30) mit dem jeweils zweiten Speisestromanschluss (12, 22) von vorgehenden Schaltzellen (10, 20) verbunden ist, wobei alle ersten Steueranschlüsse (13, 23, 33)

parallel mit der zweiten Anschlussklemme (3) der Leiterschleife (1) verbunden sind und alle zweiten Steueranschlüsse (14, 24, 34) parallel mit der ersten Anschlussklemme (2) der Leiterschleife (1) verbunden sind.

2. Schutzschaltungsanordnung nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass die Transistoren (17, 18) als Metalloxidsiliziumfeldeffekttransistor (MOSFET) ausgebildet sind, wobei der Toranschluss anstelle der Basis des Bipolartransistors, der Quellenanschluss und der Senkenanschluss in beliebiger Zuordnung anstelle des Kollektors und des Emitters beschaltet sind.

Im Prüfungsverfahren vor dem DPMA wurden folgende Druckschriften genannt:

- D1 DE 33 13 051 A1
- D2 US 6,043,965 A
- D3 DE 43 26 423 A1.

Mit Hinweis vom 11. März 2021 hat der Senat die folgenden Druckschriften in das Beschwerdeverfahren eingeführt:

- D4 DE 36 22 268 C1 und
- D5 DE 101 32 415 A1.

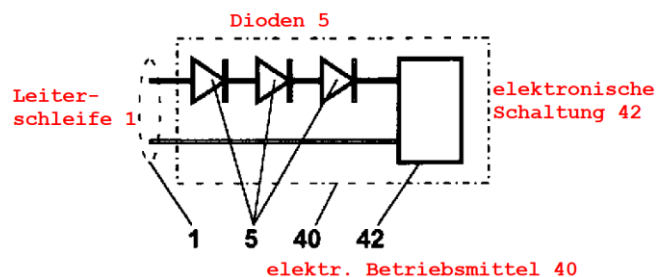
Wegen weiterer Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat in der Sache keinen Erfolg.

1. Die Anmeldung beschäftigt sich mit einer Schutzschaltungsanordnung für elektrische Betriebsmittel (Feldgeräte, insbesondere Messwertaufnehmer, Aktoren, Kommunikationsbausteine), die aus einer Leiterschleife gespeist und in explosionsgefährdeter Umgebung verfahrenstechnischer Anlagen eingesetzt werden. Dabei gelten besondere Sicherheitsvorschriften (Beschreibung vom 3. Dezember 2008, Seite 1, Zeilen 13 bis 25).

So dürfe bei einem Kurzschluss der Adern der speisenden Leiterschleife keine Energie aus dem elektrischen Betriebsmittel (Feldgerät) in die Leiterschleife zurückgespeist werden, um eine Zündung der umgebenden explosionsgefährdeten Atmosphäre zu verhindern. Um den Stromfluss zum Feldgerät zuzulassen und den inversen Stromfluss aus dem Feldgerät heraus zu verhindern (Rückspeiseschutz), würden im Stand der Technik Dioden in Reihe mit dem Feldgerät geschaltet. Aufgrund besonderer nationaler Vorschriften zur redundanten Auslegung seien drei Dioden vorgesehen:



Figur 1 der Anmeldung mit Kommentierung durch den Senat

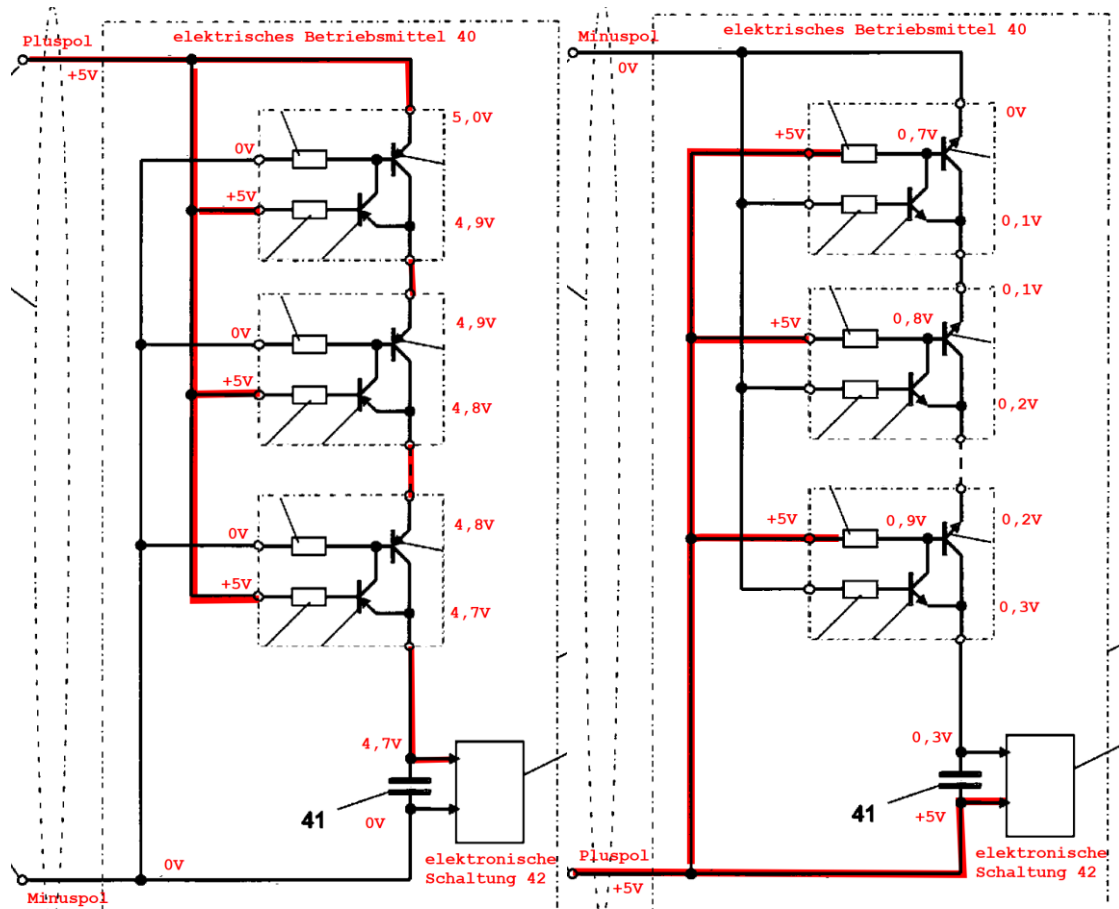
Da jede Diode in Durchlassrichtung einen temperaturabhängigen Spannungsabfall (0,6 V bei Raumtemperatur; bis zu 1,0 V bei -40 °C) erzeuge, ergebe sich eine unerwünschte Reduktion der Reichweite der Stromschleife (Seite 1, Zeile 27 bis Seite 2, Absatz 1).

Daher liege der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Schutzschaltung zum Schutz vor rückgespeister Energie aus dem Betriebsmittel in die Leiterschleife anzugeben, die in Durchlassrichtung einen geringeren Spannungsabfall als die bekannte

Diodenschaltung aufweise (Beschreibung vom 20. November 2020, Seite 2, Absatz 5).

Die Lösung liege in der Verwendung mehrerer kaskadierter „Schaltzellen“, die jeweils aus zwei Transistoren gleicher Zonenfolge aufgebaut und vierpolig zwischen die elektronische Schaltung des Betriebsmittels und die Leiterschleife geschaltet seien (Seite 2, letzter Absatz, Seite 3, Zeilen 8, 9). In vorteilhafter Weise würden im Normalbetrieb die jeweiligen im Hauptstrompfad liegenden pnp- bzw. npn-Bipolartransistoren der „Schaltzellen“ (Figuren 2, 3) voll aufgesteuert, d. h. im sogenannten „Sättigungsbereich“ betrieben. Der weitgehend temperaturunabhängige Spannungsabfall der Emitter-Kollektor-Strecke betrage dabei nur 0,05 ... 0,1 Volt und sei somit wesentlich kleiner als derjenige einer Diode in Durchlassrichtung (Seite 3, Zeilen 17, 18, 27 bis 30; Seite 6, Zeile 30).

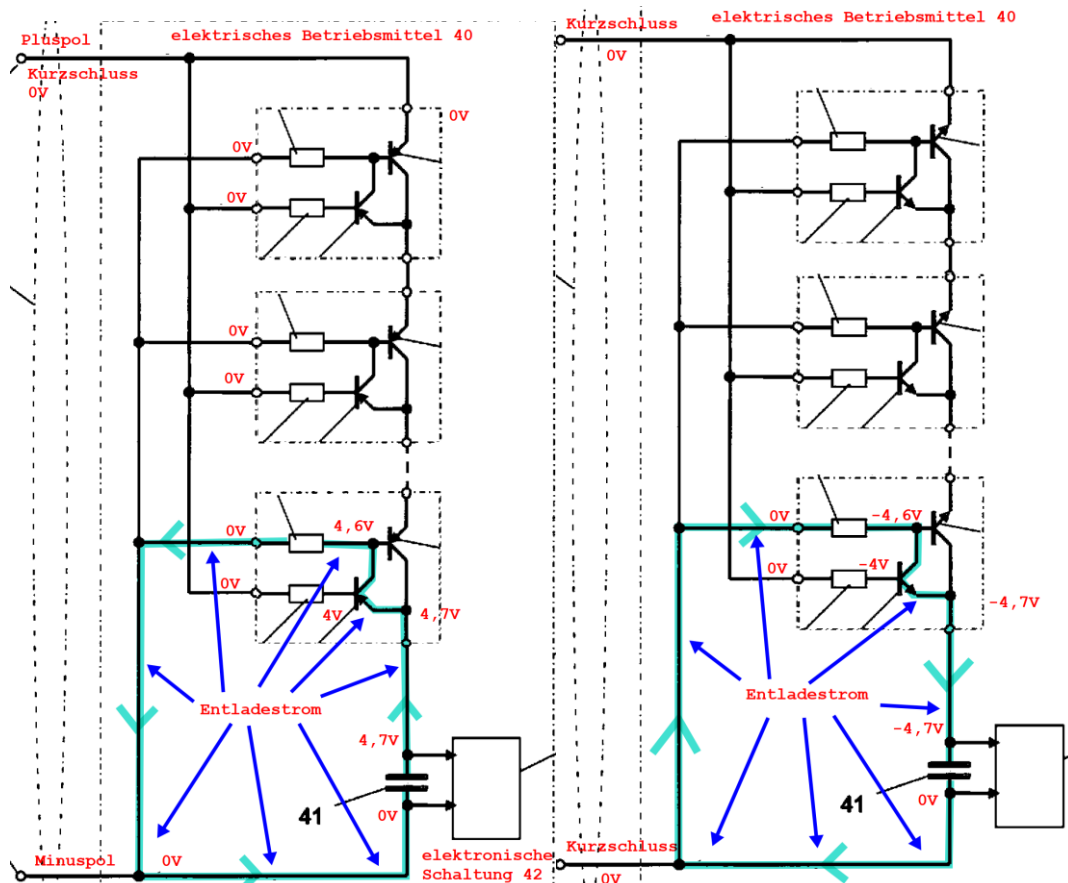
Die nachfolgend eingeblendeten, vom Senat angefertigten Kombinationen der Figuren 2 und 4 bzw. 3 und 4 der Anmeldung zeigen den Normalbetrieb, d. h. die Speisung des Betriebsmittels aus der Leiterschleife:



Vom Senat angefertigte, kolorierte und kommentierte Kombinationen der Figuren 2 und 4 (pnp-Transistoren) bzw. 3 und 4 (npn-Transistoren), die jeweils den normalen Betriebszustand zeigen, bei dem die Längstransistoren leiten und die Steuertransistoren sperren, so dass der elektronischen Schaltung 42 fast die gesamte Versorgungsspannung der Leiterschleife zur Verfügung steht.

Im Kurzschlussfall finde über mindestens einen der zweiten Transistoren in einer Schaltzelle eine Entladung der in der elektronischen Schaltung 42 bzw. dem Energiespeicher 41 gespeicherten Energie/Ladung statt, ohne dass ein inverser Stromfluss in der Leiterschleife auftritt. Insbesondere habe der im Kurzschlussfall leitende zweite Transistor eine sehr niedrige Emitter-Kollektor-Spannung, so dass die (parasitäre) Kollektor-Basis-Diode des ersten Transistors gesperrt sei, wodurch die niederohmige Entladung des Energiespeichers 41 über den Kurzschluss auf der Leiterschleife/Zweidrahtleitung sicher vermieden werde (Seite 3, Zeilen 20 bis 25; Seite 7, Zeilen 1 bis 6).

Die nachfolgend eingeblendeten, vom Senat angefertigten Kombinationen der Figuren 2 und 4 bzw. 3 und 4 der Anmeldung zeigen einen Kurzschluss auf der Leiterschleife und den Pfad des Entladestroms:



Vom Senat angefertigte, kolorierte und kommentierte Kombinationen der Figuren 2 und 4 bzw. 3 und 4, die jeweils einen Kurzschluss auf der Leiterschleife zeigen, bei dem die Längstransistoren sperren und wenigstens ein Steuertransistor leitet, so dass die auf dem Energiespeicher 41 gespeicherte Ladung innerhalb der Schaltzelle abfließt.

Alternativ zu pnp- bzw. npn-Bipolartransistoren in den Schaltzellen könnten auch P-MOSFET-Transistoren (Figur 5) oder N-MOSFET-Transistoren (Seite 7, Zeilen 21, 22) verwendet werden, wobei die Beschaltung von Drain und Source wegen der symmetrischen Bauart von MOSFETs beliebig sei (Seite 7, Zeilen 22 bis 24).

2. Der Anspruch 1 lässt sich wie folgt gliedern:

Schutzschaltungsanordnung

- a für aus einer Leiterschleife (1) gespeiste elektrische Betriebsmittel (40),
- b wobei mindestens eine Schaltzelle (10, 20, 30) mit
 - b1 einem jeweils ersten Speisestromanschluss (11, 21, 31),
 - b2 einem jeweils zweiten Speisestromanschluss (12, 22, 32)
 - b3 einem jeweils ersten Steueranschluss (13, 23, 33) und
 - b4 einem jeweils zweiten Steueranschluss (14, 24, 34) vorgesehen ist,
 - b5 die einen jeweils ersten Transistor (17)
 - b6 mit einem ersten Basiswiderstand (15) und
 - b7 einen jeweils zweiten Transistor (18)
 - b7.1 gleicher Zonenfolge
 - b8 mit einem zweiten Basiswiderstand (16) aufweist,
 - b5.1 wobei jeweils der Emitter des ersten Transistors (17) mit dem ersten Speisestromanschluss (11, 21, 31) verbunden ist,
 - b5.2 der Kollektor des ersten Transistors (17) mit dem zweiten Speisestromanschluss (12, 22, 32) verbunden ist,
 - b6.1 der erste Basiswiderstand (15) zwischen die Basis des ersten Transistors (17) und den ersten Steueranschluss (13, 23, 33) geschaltet ist,
 - b7.2 der Kollektor des zweiten Transistors (18) mit der Basis des ersten Transistors (17) verbunden ist,
 - b7.3 der Emitter des zweiten Transistors (18) mit dem Kollektor des ersten Transistors (17) verbunden ist und
 - b8.1 der zweite Basiswiderstand (16) zwischen die Basis des zweiten Transistors (18) und den zweiten Steueranschluss (14, 24, 34) geschaltet ist, und

- b1.1 wobei der erste Speisestromanschluss (11) der ersten Schaltzelle (10) mit einer ersten Anschlussklemme (2) der Leiterschleife (1) verbunden ist,
- b2.1 der zweite Speisestromanschluss (32) der letzten Schaltzelle (30) über die elektronische Schaltung (42) des Betriebsmittels (40) mit der zweiten Anschlussklemme (3) der Leiterschleife (1) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- c zum Schutz vor rückgespeister Energie aus dem Betriebsmittel in die Leiterschleife (1)
- d eine Mehrzahl von Schaltzellen (10, 20, 30) derart kaskadiert sind, dass
 - d1 der jeweils erste Speisestromanschluss (21, 31) der übrigen Schaltzellen (20, 30) mit dem jeweils zweiten Speisestromanschluss (12, 22) von vorhergehenden Schaltzellen (10, 20) verbunden ist,
 - d2 wobei alle ersten Steueranschlüsse (13, 23, 33) parallel mit der zweiten Anschlussklemme (3) der Leiterschleife (1) verbunden sind und
 - d3 alle zweiten Steueranschlüsse (14, 24, 34) parallel mit der ersten Anschlussklemme (2) der Leiterschleife (1) verbunden sind.

3. Vor diesem Hintergrund legt der Senat seiner Entscheidung als zuständigen Fachmann einen Ingenieur der Elektrotechnik (FH oder Bachelor) mit langjähriger Erfahrung in der Entwicklung von Schutzschaltungsanordnungen zugrunde.

4. Einige Merkmale bedürfen näherer Erläuterung.

- a) Die in Merkmal a genannte Leiterschleife weist gemäß den Merkmalen b1.1, b2.1, d2 und d3 zwei Anschlussklemmen auf. Vor dem Hintergrund der im

Anspruch 1 im Detail beschriebenen Transistorschaltung und der Zweckangabe im Merkmal c geht der Fachmann davon aus, dass die Leiterschleife als zweipolige Gleichspannungs- oder Gleichstromquelle ausgebildet ist, die das ebenfalls in Merkmal a genannte elektrische Betriebsmittel mit elektrischer Energie versorgt (Seite 5, Zeilen 25 bis 27; Seite 6, Zeilen 16 bis 18 und 22 bis 24).

b) Das Betriebsmittel umfasst eine elektronische Schaltung, die über zwei Anschlüsse mit Energie aus der Leiterschleife versorgt wird, denn gemäß Merkmal b2.1 ist die elektronische Schaltung zwischen den zweiten Speisestromanschluss der letzten Schaltzelle und die zweite Anschlussklemme der Leiterschleife geschaltet.

Nach den Angaben in der Beschreibung ist der elektronischen Schaltung des Betriebsmittels ein Energiespeicher parallelgeschaltet, der beispielsweise als Kondensator ausgestaltet sein kann und im Normalbetrieb geladen wird (Figur 4; Seite 3, Zeilen 23 bis 25; Seite 5, Zeilen 22 bis 25; Seite 6, Zeilen 30 bis 33; Seite 7, Zeilen 4 bis 6). Bei einem Kurzschluss der Leiterschleife würde die gespeicherte Energie (Ladung des Kondensators) in inverser Richtung über die Leiterschleife abfließen, was gemäß Merkmal c durch die beanspruchte Schutzschaltungsanordnung verhindert werden soll (Seite 1, Zeilen 27 bis 35; Seite 3, Zeilen 23 bis 25; Seite 7, Zeilen 1 bis 6).

c) Da der Anspruch 1 hinsichtlich der beiden Transistoren (Merkmale b5, b7) einer jeden Schaltzelle von Basis, Emitter und Kollektor spricht und der Anspruch 2 in Bezug auf den Anspruch 1 auch explizit Bipolartransistoren nennt, ist der Anspruch 1 auf Bipolartransistoren beschränkt.

d) Der auf den Anspruch 1 rückbezogene Anspruch 2 ersetzt die Basis des Bipolartransistors durch den Toranschluss (Gate) eines MOSFETs und den Kollektor und Emitter des Bipolartransistors durch den Quellen- (Source) bzw. Senkenanschluss (Drain) eines MOSFETs. Dabei sollen die Source und Drain

beliebig zuordenbar sein, so dass Emitter und Kollektor durch Source und Drain oder durch Drain und Source ersetzt werden können (Seite 4, Zeilen 1 bis 5; Seite 7, Zeilen 22 bis 24). Die im Anspruch 1 genannten Basiswiderstände (Merkmale b7, b8) müssten somit im Anspruch 2 als Gatewiderstände bezeichnet werden. Aus der gesamten Offenbarung der Anmeldung entnimmt der Fachmann, dass es sich dabei nicht um intrinsische Widerstände der Transistoren, sondern um externe Bauelemente handelt.

Bei dem Anspruch 2 handelt es sich nach alledem um einen nebengeordneten Anspruch (sogenannten unechten Unteranspruch), denn der Gegenstand des Anspruchs 1 wird durch die Merkmale des Anspruchs 2 nicht ausgebildet. Vielmehr werden einzelne Merkmale (Bipolartransistoren) des Anspruchs 1 durch andere Merkmale (MOSFETs) ersetzt (vgl. Schulte/Moufang, PatG, 10. Auflage, § 34 Rdn 188).

Mit dem Anspruch 2 wird damit ein Gegenstand mit folgenden Merkmalen beansprucht:

Schutzschaltungsanordnung

- a für aus einer Leiterschleife (1) gespeiste elektrische Betriebsmittel (40),
- b wobei mindestens eine Schaltzelle (10, 20, 30) mit
 - b1 einem jeweils ersten Speisestromanschluss (11, 21, 31),
 - b2 einem jeweils zweiten Speisestromanschluss (12, 22, 32)
 - b3 einem jeweils ersten Steueranschluss (13, 23, 33) und
 - b4 einem jeweils zweiten Steueranschluss (14, 24, 34) vorgesehen ist, b5' die einen jeweils ersten MOS-Transistor (17)
 - b6' mit einem ersten Gatewiderstand (15) und
 - b7' einen jeweils zweiten MOS-Transistor (18)
 - b7.1 gleicher Zonenfolge
 - b8' mit einem zweiten Gatewiderstand (16) aufweist,

- b5.1' wobei jeweils die Source oder das Drain des ersten Transistors (17) mit dem ersten Speisestromanschluss (11, 21, 31) verbunden ist,
 - b5.2' das Drain oder die Source des ersten Transistors (17) mit dem zweiten Speisestromanschluss (12, 22, 32) verbunden ist,
 - b6.1' der erste Gatewiderstand (15) zwischen das Gate des ersten Transistors (17) und den ersten Steueranschluss (13, 23, 33) geschaltet ist,
 - b7.2' das Drain oder die Source des zweiten Transistors (18) mit dem Gate des ersten Transistors (17) verbunden ist,
 - b7.3' die Source oder das Drain des zweiten Transistors (18) mit dem Drain bzw. der Source des ersten Transistors (17) verbunden ist und
 - b8.1' der zweite Gatewiderstand (16) zwischen das Gate des zweiten Transistors (18) und den zweiten Steueranschluss (14, 24, 34) geschaltet ist, und
 - b1.1 wobei der erste Speisestromanschluss (11) der ersten Schaltzelle (10) mit einer ersten Anschlussklemme (2) der Leiterschleife (1) verbunden ist,
 - b2.1 der zweite Speisestromanschluss (32) der letzten Schaltzelle (30) über die elektronische Schaltung (42) des Betriebsmittels (40) mit der zweiten Anschlussklemme (3) der Leiterschleife (1) verbunden ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- c zum Schutz vor rückgespeister Energie aus dem Betriebsmittel in die Leiterschleife (1)
 - d eine Mehrzahl von Schaltzellen (10, 20, 30) derart kaskadiert sind, dass

- d1 der jeweils erste Speisestromanschluss (21, 31) der übrigen Schaltzellen (20, 30) mit dem jeweils zweiten Speisestromanschluss (12, 22) von vorhergehenden Schaltzellen (10, 20) verbunden ist,
- d2 wobei alle ersten Steueranschlüsse (13, 23, 33) parallel mit der zweiten Anschlussklemme (3) der Leiterschleife (1) verbunden sind und
- d3 alle zweiten Steueranschlüsse (14, 24, 34) parallel mit der ersten Anschlussklemme (2) der Leiterschleife (1) verbunden sind.

e) Die in Merkmal b7.1 geforderte gleiche Zonenfolge legt fest, dass nach Anspruch 1 beide Transistoren entweder als npn- oder als pnp-Bipolartransistoren ausgebildet sein müssen. Gemäß Anspruch 2 liegen entweder zwei P-MOSFETS oder zwei N-MOSFETs vor.

f) Aus den Merkmalen b, b1.1, b2.1, d und d1 entnimmt der Fachmann, dass die beanspruchte Schutzschaltungsanordnung mindestens drei Schaltzellen umfasst, die gemäß den Merkmalen b1 bis b4 jeweils vierpolig aufgebaut sind. Jede Schaltzelle weist zwei Transistoren und zwei Widerstände auf, deren Verschaltung gemäß den Merkmalen b5.1/b5.1', b5.2/b5.2', b6.1/b6.1', b7.2/b7.2', b7.3/b7.3' und b8.1/b8.1' ausgeführt und in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist.

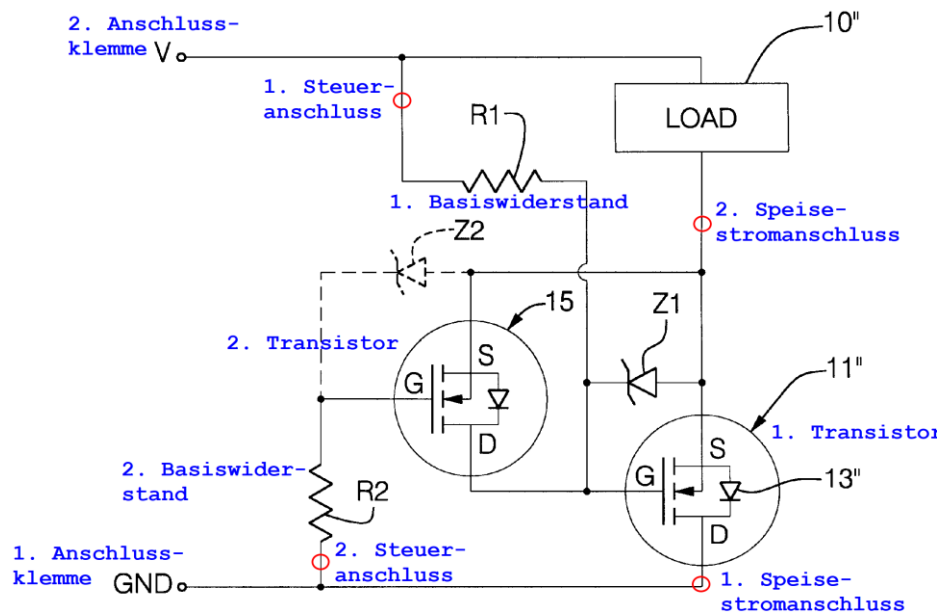
g) Die Speisestromanschlüsse der mindestens drei Schaltzellen und die elektronische Schaltung des Betriebsmittels sind zwischen den beiden Anschlussklemmen der Leiterschleife in Serie geschaltet (Merkmale b1.1, b2.2, d, d1). Insofern versteht der Fachmann das Merkmal d1 in dem Sinn, dass der erste Speisestromanschluss der zweiten, dritten, usw. Schaltzelle mit dem zweiten Speisestromanschluss der jeweils unmittelbar vorhergehenden Schaltzelle verbunden ist.

h) Die Steueranschlüsse aller Schaltzellen sind jeweils unmittelbar mit der ersten bzw. zweiten Anschlussklemme der Leiterschleife verbunden (Merkmale d2, d3), wie auch aus Figur 4 der Anmeldung ersichtlich.

5. Der Gegenstand des nebengeordneten Anspruchs 2 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Die Druckschrift US 6,043,965 A (D2) möchte einen elektrischen Verbraucher vor einer ihn mit falscher Polarität speisenden Gleichspannung schützen. Die Druckschrift D2 sieht es als nachteilig an, hierfür eine in Reihe mit dem Verbraucher geschaltete Diode zu verwenden, da diese sowohl einen Energieverlust als auch einen Spannungsabfall verursache (Spalte 1, Zeilen 16 bis 38).

Anstelle der Diode wird gemäß der Druckschrift D2 ein N-MOSFET in Reihe zwischen den Verbraucher und eine Anschlussklemme der Speiseleitung geschaltet. Um auch bei reaktiven, also z. B. eine kapazitive Komponente aufweisenden, elektrischen Verbrauchern eine sichere und schnelle Abschaltung des Längstransistors bei Verpolung der Speisespannung zu erreichen, wird ein N-MOSFET-Steuertransistor verwendet, wie aus der nachfolgend wiedergegebenen Figur 3 ersichtlich:



Druckschrift D2, Figur 3 mit Kommentierung durch den Senat

a) Danach zeigt die Druckschrift D2 (Figur 3), ausgedrückt in den Worten des Anspruchs 2, eine

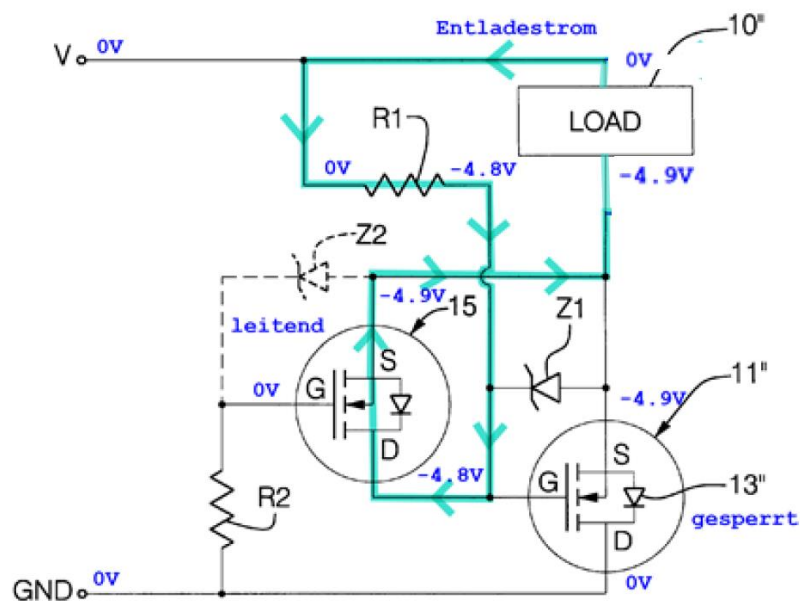
Schutzschaltungsanordnung

(Titel: *low loss reverse battery protection*)

- a für aus einer Leiterschleife (V, GND) gespeiste elektrische Betriebsmittel (LOAD 10''),
- b wobei eine Schaltzelle (11'', 15, R1, R2, Z1, Z2) mit
 - b1 einem ersten Speisestromanschluss (Anschluss, der mit dem Drain des Transistors 11'' verbunden ist),
 - b2 einem zweiten Speisestromanschluss (Anschluss, der mit der Source des Transistors 11'' verbunden ist)
 - b3 einem ersten Steueranschluss („linker“ Anschluss am Widerstand R1) und
 - b4 einem zweiten Steueranschluss („unterer“ Anschluss am Widerstand R2) vorgesehen ist,
 - b5' die einen ersten MOS-Transistor (11'')
 - b6' mit einem ersten Gatewiderstand (R1) und

- b7' einen zweiten MOS-Transistor (15)
- b7.1 gleicher Zonenfolge (11" und 15 sind beide N-MOSFETs)
- b8' mit einem zweiten Gatewiderstand (R2) aufweist,
- b5.1' wobei das Drain des ersten Transistors (11") mit dem ersten Speisestromanschluss (Anschluss, der mit dem Drain des Transistors 11" verbunden ist) verbunden ist,
- b5.2' die Source des ersten Transistors (11") mit dem zweiten Speisestromanschluss (Anschluss, der mit der Source des Transistors 11" verbunden ist) verbunden ist,
- b6.1' der erste Gatewiderstand (R1) zwischen das Gate des ersten Transistors (11") und den ersten Steueranschluss („linker“ Anschluss am Widerstand R1) geschaltet ist,
- b7.2' das Drain des zweiten Transistors (15) mit dem Gate des ersten Transistors (11") verbunden ist,
- b7.3' die Source des zweiten Transistors (15) mit der Source des ersten Transistors (11") verbunden ist und
- b8.1' der zweite Gatewiderstand (R2) zwischen das Gate des zweiten Transistors (15) und den zweiten Steueranschluss („unterer“ Anschluss am Widerstand R2) geschaltet ist, und
- b1.1^{teil} wobei der erste Speisestromanschluss (Anschluss, der mit dem Drain des Transistors 11" verbunden ist) der ~~ersten~~ Schaltungszelle mit einer ersten Anschlussklemme (GND) der Leiterschleife verbunden ist,
- b2.1^{teil} der zweite Speisestromanschluss (Anschluss, der mit dem Source von 11" verbunden ist) der ~~letzten~~ Schaltungszelle über die elektronische Schaltung (LOAD 10") des Betriebsmittels mit der zweiten Anschlussklemme (V) der Leiterschleife verbunden ist,
- c zum Schutz vor rückgespeister Energie aus dem Betriebsmittel in die Leiterschleife

(Die D2 will zwar den Verbraucher (LOAD 10“) vor einer falsch gepolten Versorgungsspannung schützen (*reverse battery protection*), redet jedoch auch davon, dass die in einer reaktiven Last (also z. B. in einem Kondensator) gespeicherte Energie – wie in der vorliegenden Anmeldung – Probleme bereiten kann und schlägt daher die Schaltung nach Figur 3 vor, die für ein schnelles und sicheres Sperren des Längstransistors 11“ sorgt, wenn die Spannung zwischen den beiden Anschlussklemmen V und GND nicht die gewünschte Polarität hat, vgl. Spalte 3, Zeilen 27 bis 58. Der Fachmann erkennt, dass die in Figur 3 gezeigte Schaltung (auch) dafür sorgt, dass keine im Betriebsmittel gespeicherte Energie in die Leiterschleife rückgespeist wird, wenn ein Kurzschluss auf der Leiterschleife vorliegt, wie dies vom Senat nachfolgend illustriert ist; die Schaltung nach Figur 3 der Druckschrift D3 ist somit objektiv geeignet, den Zweck gemäß Merkmal c zu erfüllen:



Druckschrift D2, Figur 3 mit Kommentierung und Kolorierung durch den Senat; dargestellt sind die Spannungsverhältnisse bei einem Kurzschluss

auf der Leiterschleife und einer Last mit einer kapazitiven Komponente, wenn zuvor – im Normalbetrieb – die Spannung an der Anschlussklemme V +5 Volt und die Spannung an der Anschlussklemme GND 0 Volt betrug.)

d2^{teil} wobei der erste Steueranschluss („linker“ Anschluss am Widerstand R1) mit der zweiten Anschlussklemme (V) der Leiterschleife verbunden ist und

d3^{teil} der zweite Steueranschluss (Masse-Anschluss am Widerstand R2) mit der ersten Anschlussklemme (GND) der Leiterschleife verbunden ist.

b) Somit verbleibt als Unterschied zwischen dem Gegenstand des Anspruchs 2 und der aus der Druckschrift D2 bekannten Schutzschaltungsanordnung die Kaskadierung mehrerer Schaltzellen.

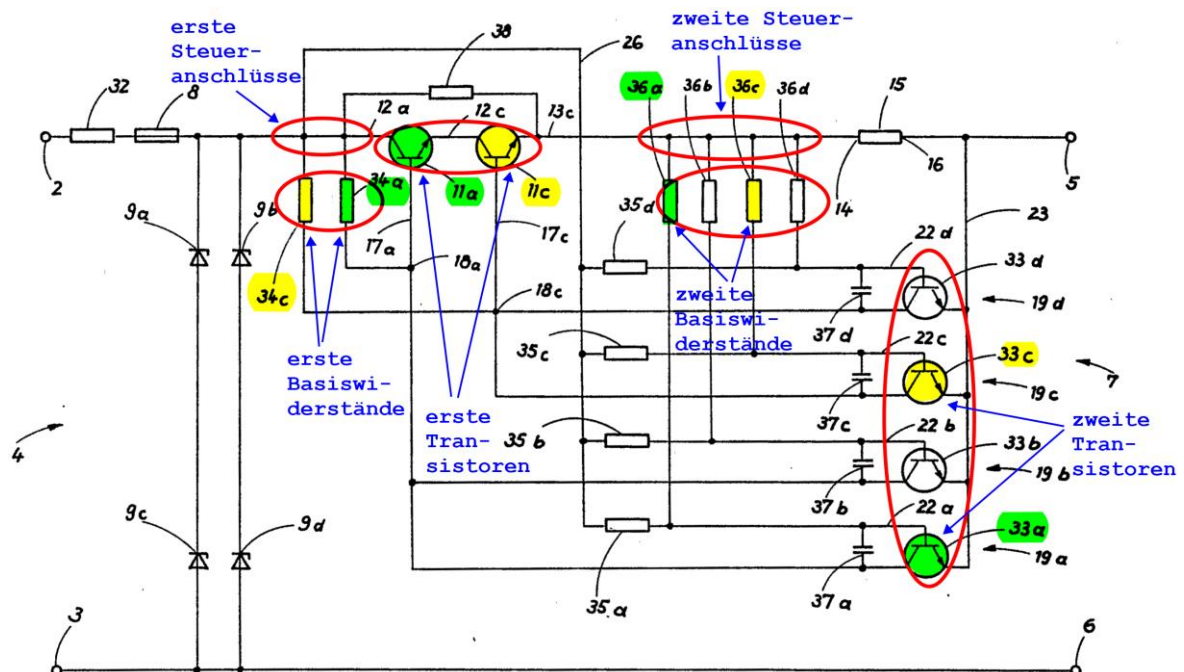
Die redundante Auslegung von sicherheitsrelevanten Bauteilen und/oder Schaltungen zur Verbesserung der Ausfallsicherheit ist ein fachübliches Prinzip, von dem auch die vorliegende Anmeldung ausgeht (vgl. die Reihenschaltung mehrerer Schutzdioden gemäß Figur 1 der Anmeldung).

Dieses Fachwissen belegen die Druckschriften D4 und D5, die jeweils eine Reihenschaltung von Transistor-Schaltzellen zeigen (Reste der Merkmale b1.1 und b2.1, sowie Merkmale d und d1), insbesondere im Zusammenhang mit dem Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen (D4, Figur 4, Anspruch 1 und Spalte 3, Zeilen 1 bis 13, Spalte 3, Zeilen 28 bis 34, sowie Spalte 8, Zeile 66 bis Spalte 9, Zeile 6; D5, Figur 8 und Absätze 0001, 0032, 0037, 0040, 0056).

Die Parallelschaltung der jeweiligen ersten bzw. zweiten Steueranschlüsse (Rest der Merkmale d2 und d3) geht dabei über fachübliches Vorgehen nicht hinaus, weil

anderenfalls die ordnungsgemäße Sperrfunktion der Schaltzelle – bei Funktionsstörungen in einer oder mehreren der jeweils anderen Schaltzellen – nicht gewährleistet wäre.

So zeigt auch die Druckschrift D4 in der Schaltung gemäß ihrer nachfolgend wiedergegebenen Figur 4 die Reihenschaltung der Längstransistoren 11a und 11c sowie die Parallelschaltung der jeweiligen ersten („obere“ Anschlüsse der Widerstände 34a und 34c) bzw. zweiten („obere“ Anschlüsse der Widerstände 36a bis 36d) Steueranschlüsse.



Druckschrift D4, Figur 4 mit Kolorierung und Kommentierung durch den Senat

Die Anzahl der kaskadierten Schaltzellen von zwei auf drei (oder mehr) zu erhöhen, geht ebenfalls über fachübliches Vorgehen nicht hinaus, um eine größere Ausfallsicherheit zu erzielen, und kann im Übrigen bereits durch nationale Vorschriften veranlasst sein.

c) Danach ergibt sich der Gegenstand des Anspruchs 2 für den Fachmann in naheliegender Weise ausgehend von der Druckschrift D2 und seinem Fachwissen, wie es hier durch die Druckschriften D4 und D5 belegt ist.

d) Nach Ansicht der Anmelderin hätte der Fachmann ausgehend von der Druckschrift D2 drei Hürden überwinden müssen, um zum Gegenstand des Anspruchs 2 zu gelangen, was für das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit spreche.

aa) Der Fachmann hätte zum einen die Druckschrift D2 nicht als Ausgangspunkt gewählt, um die bekannte Reihenschaltung von Schutzdioden und Betriebsmittel weiterzuentwickeln, weil die Druckschrift D2 sich nicht mit einem Rückspeiseschutz gemäß Merkmal 1.3, sondern mit einem Verpolschutz für Verbraucher beschäftige.

Dieses Argument greift zur Überzeugung des Senats nicht durch, weil es zum Wissen des Fachmanns gehört, dass aus zwei Transistoren aufgebaute Verpolschutzschaltungen einen inversen Energiefluss nicht nur bei Verpolung der speisenden Gleichspannungsquelle, sondern auch bei Spannungseinbrüchen der Quelle und gespeicherter Ladung auf einem dem Verbraucher parallelgeschalteten Kondensator verhindern (vgl. Druckschrift D3, Spalte 1, Zeilen 38 bis 49). Eines expliziten Hinweises auf diese Eigenschaft der Verpolschutzschaltung bedurfte es in der Druckschrift D2 nicht, da der Fachmann dies ohne weiteres mitliest.

Insofern sieht der Fachmann auch die aus der Druckschrift D2 bekannte Verpolschutzschaltung als einen geeigneten Ausgangspunkt an, um eine Schutzschaltungsanordnung zu entwickeln, die einen Rückspeiseschutz mit verringerten Verluste im Normalbetrieb bietet.

bb) Weiter meint die Anmelderin, dass der Fachmann hätte erfinderisch tätig werden müssen, um die aus der Druckschrift D2 bekannte Schaltzelle so „freizuschneiden“, dass sie vierpolig vorliegt, also zwei Speisestromanschlüsse und zwei Steueranschlüsse aufweist.

Auch dieser Einwand verfängt nicht, denn die oben eingeblendete Figur 3 der Druckschrift D2 zeigt ebenfalls einen Vierpol (erster Steueranschluss = „linker“

Anschluss von R1; erster Speisestromanschluss = Anschluss am Drain des Transistors 11“; zweiter Steueranschluss = „unterer“ Anschluss von R2; zweiter Speisestromanschluss = Anschluss an der Source des Transistors 11“). Zwar sind zwei Pole zusammengeschaltet (erster Speisestromanschluss mit dem zweiten Steueranschluss), jedoch ist dies auch bei der „obersten“ Schaltzelle 10 der vorliegenden Anmeldung der Fall (Figuren 2 und 4 der Anmeldung: erster Speisestromanschluss 11 ist mit dem zweiten Steueranschluss 14 verbunden).

cc) Schließlich argumentiert die Anmelderin, dass der Fachmann bei einer Kaskadierung von Schaltzellen nicht in naheliegender Weise zu der Parallelschaltung der jeweiligen ersten und zweiten Steueranschlüsse gekommen wäre.

Auch dieser Auffassung kann sich der Senat nicht anschließen. Es wird auf die obigen Ausführungen im Abschnitt 5b verwiesen, die erläutern, warum die Parallelschaltungen sich für den Fachmann in naheliegender Weise ergeben.

6. Auch der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG).

Der Austausch der in der Schaltung gemäß Figur 3 der Druckschrift D2 gezeigten MOSFETs durch Bipolartransistoren geht über fachübliches Vorgehen nicht hinaus. Denn die beiden Transistoren der Schaltzellen werden als reine Schalter verwendet, d. h. Transistorparameter wie Grenzfrequenz oder Verstärkung sind nicht sonderlich relevant. Damit sind Bipolartransistoren und MOSFETS für den Fachmann austauschbar, so wie dies auch explizit in den Druckschriften D2 und D4 angegeben ist (D2, Anspruch 12, Spalte 3, Zeilen 51, 52 und 56 bis 59; D4, Ansprüche 8 und 9).

Danach ergibt sich auch der Gegenstand des Anspruchs 1 für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

7. Da keine gewährbare Antragsfassung vorlag, war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der **Rechtsbeschwerde** zu (§ 99 Abs. 2, § 100 Abs. 1, § 101 Abs. 1 PatG).

Nachdem der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der Rechtsbeschwerde **nicht zugelassen** hat, ist die Rechtsbeschwerde nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel durch substantiierten Vortrag gerügt wird (§ 100 Abs. 3 PatG):

1. Das beschließende Gericht war nicht vorschriftsmäßig besetzt.
2. Bei dem Beschluss hat ein Richter mitgewirkt, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war.
3. Einem Beteiligten war das rechtliche Gehör versagt.
4. Ein Beteiligter war im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat.
5. Der Beschluss ist aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind.
6. Der Beschluss ist nicht mit Gründen versehen.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, schriftlich einzulegen (§ 102 Abs. 1 PatG).

Die Rechtsbeschwerde kann auch als elektronisches Dokument, das mit einer qualifizierten oder fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen ist, durch Übertragung in die

elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes eingelegt werden (§ 125a Abs. 3 Nr. 1 PatG i. V. m. § 1, § 2 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, Abs. 2a, Anlage (zu § 1) Nr. 6 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV)). Die elektronische Poststelle ist über die auf der Internetseite des Bundesgerichtshofes www.bundesgerichtshof.de/erv.html bezeichneten Kommunikationswege erreichbar (§ 2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BGH/BPatGERVV). Dort sind auch die Einzelheiten zu den Betriebsvoraussetzungen bekanntgegeben (§ 3 BGH/BPatGERVV).

Die Rechtsbeschwerde muss durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten des Rechtsbeschwerdeführers eingelegt werden (§ 102 Abs. 5 Satz 1 PatG).

Kleinschmidt

Arnoldi

Matter

Seyfarth

Fi