



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 67/01

Verkündet am
5. November 2003

...

(AktENZEICHEN)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 197 27 940.6-34

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 5. November 2003 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Kellerer und der Richter Schmöger, Dipl.-Phys. Dr. Mayer und Dr.-Ing. Kaminski

beschlossen:

Auf die Beschwerde wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 H des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 6. Juli 2001 aufgehoben und das Patent erteilt.

B e z e i c h n u n g : Schaltungsanordnung

A n m e l d e t a g : 1. Juli 1997.

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 6, sowie Beschreibung, Seiten 1 bis 4, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 5. November 2003, ferner Zeichnungen gemäß Offenlegungsschrift.

Gründe

I

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 02 H - hat die am 1. Juli 1997 eingereichte Patentanmeldung durch Beschluss vom 6. Juli 2001 zurückgewiesen mit der Begründung, der Gegenstand gemäß dem Patentanspruch 1 beruhe nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 8. August 2001.

Sie hat in der mündlichen Verhandlung neue Unterlagen eingereicht und beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 6, sowie Beschreibung, Seiten 1 bis 4, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 5. November 2003, ferner Zeichnungen gemäß Offenlegungsschrift.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

"Schaltungsanordnung mit einem elektrischen Steuergerät (St) für den gepulsten Betrieb von an einer Gleichspannungsversorgung - insbesondere eines Kraftfahrzeug-Bordnetzes - über jeweils ein zugeordnetes Leistungsschaltgerät (BR, HS, LS) angeschlossenen Leistungsverbrauchern (L1-L3), wobei ein einerseits am positiven Pol (+) der Gleichspannungsversorgung angeschlossener Entstör-Kondensator (C) andererseits mit dem Source-Anschluß (S) eines mit einer Freilaufdiode (FD) versehenen Feldeffekt-Transistors (Tr1) verbunden ist, der mit seinem Drain-Anschluß (D) am negativen Pol(-) der Gleichspannungsversorgung liegt,

wobei der Gate-Anschluß (G) des Feldeffekttransistors (Tr1) mit dem positiven Pol (+) der Gleichspannungsversorgung über einen Begrenzungswiderstand (R2) verbunden ist,

wobei mit dem Gate-Anschluß (G) des Feldeffekt-Transistors (Tr1) ein am positiven Pol (+) der Gleichspannungsversorgung angeschlossener Steuertransistor (Tr2) verbunden ist, über den der Entstör-Kondensator (C) durch das Steuergerät (St) freischaltbar ist,

und wobei der Source-Anschluß (S) über einen ohmschen Entlade-Widerstand (R1) oder eine in Sperrichtung geschaltete Diode (D1) mit dem Gate-Anschluß (G) des Feldeffekt-Transistors (Tr1) verbunden ist."

Mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen soll die Aufgabe gelöst werden, eine Schaltungsanordnung zu schaffen, bei der ein darin zur Entstörung vorgesehener Entstör-Kondensator gegen eine durch Bordnetzspannungsschwankungen sich ergebende Zerstörung wirkungsvoll geschützt ist (S 2 Abs 3 der geltenden Beschreibung).

Zur Begründung ihres Antrags führt die Anmelderin aus, mit der im geltenden Patentanspruch 1 angegebenen Schaltungsanordnung sei auf einfache Weise eine Entlastung des Entstörkondensators durch Sperren und bedarfsweises Freischalten erreichbar, wobei aufgrund der leistungslosen Steuerung des Feldeffekt-Transistors verschiedene Typen und Anordnungen von Steuertransistoren verwendbar seien. Solches sei aus dem Stand der Technik weder bekannt noch dem Fachmann nahegelegt.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die Beschwerde ist zulässig und hat mit dem geänderten Patentbegehren auch Erfolg. Denn der gewerblich anwendbare Gegenstand gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 ist gegenüber dem Stand der Technik neu und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Zuständiger Fachmann ist ein Fachhochschulingenieur der Elektrotechnik mit Berufserfahrungen bei der Entwicklung und dem Betrieb von elektrischen Schaltungen bei Gleichspannungsversorgungen, insbesondere Bordnetzen in Kraftfahrzeugen.

1. Zulässigkeit der geltenden Unterlagen

Die geltenden Patentansprüche sind zulässig, da deren Merkmale in den ursprünglichen Patentansprüchen 1 bis 5 in Verbindung mit Seite 2, Absatz 4 und 5 der ursprünglichen Beschreibung in Verbindung mit der einzigen Figur als zur Erfindung gehörend offenbart sind.

Dass es im Hinblick auf die angestrebte Freischaltfunktion des Feldeffekt-Transistors auf die im ursprünglichen Anspruch 5 enthaltenen Schaltungsdetails nicht ankommt, so dass aus diesem lediglich Teilmerkmale in den Hauptanspruch übernommen werden können, erkennt der Fachmann aufgrund seines Fachwissens über die Verwendung von Transistoren als Schalter.

Da "Dioden" und "Widerstände" grundsätzlich verschiedene elektrische Bauelemente sind, war bei der Einbeziehung der ursprünglichen Ansprüche 2 und 3 in den Hauptanspruch 1 der "ohmsche Widerstand" als Entladewiderstand bezeichnet werden, worin für den Fachmann ein Dimensionierungshinweis liegt, der bei einer in Sperrrichtung betriebenen Diode unnötig ist.

Der geltende Unteranspruch 2 entspricht den verbliebenen Merkmalen des ursprünglichen Anspruchs 5, die Ansprüche 3 bis 6 den ursprünglichen Ansprüchen 6 bis 9.

Die zweifache Verwendung der Bezeichnung "Schaltungsanordnung" sowohl für den Anmeldegegenstand als auch für einen mit den Bezugsbuchstaben "Sch" versehenen Teil der gesamten Schaltungsanordnung ist durch die Einführung des Begriffes "Schaltungsteil Sch" in der Beschreibung korrigiert.

2. Neuheit

Die Schaltungsanordnung gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 ist neu.

Aus der **DE 40 00 637 A1** ist eine Schaltungsanordnung für den Betrieb eines an einer Gleichspannungsversorgung (+/-) - insbesondere eines Kraftfahrzeug-Bordnetzes - angeschlossenen Leistungsverbrauchers 1 bekannt (Fig 2 iVm Anspr 1 und Sp 1 Z 9 bis 11 sowie Sp 2 Z 34 bis 38). Zum Abschalten jedes Leistungsverbrauchers (Sp 2 Z 37) muss selbstverständlich jedem Leistungsverbraucher ein (nicht dargestelltes) Leistungsschaltgerät zugeordnet sein, das - durch Ein- und Ausschalten - auch einen gepulsten Betrieb ermöglicht. Ein einerseits am positiven Pol (+) der Gleichspannungsversorgung angeschlossener Entstör-Kondensator 10 (Fig 2) ist andererseits mit dem Source-Anschluss 7 eines mit einer Freilaufdiode 9 versehenen Feldeffekt-Transistors 4 verbunden, der mit seinem Drain-Anschluss 6 am negativen Pol (-) der Gleichspannungsversorgung (+/-) liegt. Der Gate-Anschluss 8 des Feldeffekttransistors 4 ist mit dem positiven Pol (+) der Gleichspannungsversorgung verbunden und der Source-Anschluss 7 über eine in Sperrichtung geschaltete Diode 11 mit dem Gate-Anschluss 8 des Feldeffekt-Transistors 4 (Fig 2 iVm Sp 2 Z 31 bis 42).

Bei der bekannten Schaltungsanordnung ist einem einzelnen Verbraucher 1 ein Feldeffekttransistor 4 und ein Entstörkondensator 10 zugeordnet, wobei der Kondensator 10 über die Freilaufdiode 9 des Feldeffekttransistors immer zwischen den beiden Polen (+/-) der Gleichspannungsversorgung wirksam ist.

Der Gegenstand gemäß dem Patentanspruch 1 unterscheidet sich demnach von dem Bekannten, durch

- das Vorhandensein mehrerer Verbraucher,
- ein elektrisches Steuergerät für den gepulsten Betrieb,
- einen Begrenzungswiderstand zwischen dem Gate-Anschluss und dem positiven Pol der Spannungsversorgung,

- einen mit dem Gate-Anschluss des Feldeffekt-Transistors verbundenen und am positiven Pol der Gleichspannungsversorgung angeschlossenen Steuertransistor, über den der Entstörkondensator durch das Steuergerät freischaltbar ist, sowie
- die hinsichtlich der Entladung des Kondensators zweite Alternative "ohmscher Entladewiderstand".

Die aus der **DE 35 35 788 A1** und aus der **DE 39 30 896 A1** bekannten Schaltungsanordnungen weisen jeweils keinen Entstörkondensator auf; der zum Verpolenschutz dienende Feldeffekt-Transistor liegt jeweils in Reihe mit einem oder mehreren Verbrauchern (jeweils Anspr 1 und alle Figuren).

Der Gegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist demgegenüber schon aus diesem Grunde neu.

3. Erfinderische Tätigkeit

Die Schaltungsanordnung gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Die anmeldungsgemäße Aufgabe, eine Schaltungsanordnung zu schaffen, bei der ein darin zur Entstörung vorgesehener Entstör-Kondensator gegen eine durch Bordnetzspannungsschwankungen sich ergebende Zerstörung wirkungsvoll geschützt ist, stellt sich dem Fachmann in der Praxis von selbst.

Denn eine Zerstörung von Schaltungselementen muss grundsätzlich vermieden werden und kann bei einer starken Welligkeit der Bordnetzspannung insbesondere bei der Verwendung eines Elektrolytkondensators auch dann zur Überlastung führen, wenn die Leistungsverbraucher nur selten in Betrieb sind.

Der Fachmann mag zwar aus seinem Fachwissen heraus ohne weiteres daran denken, die aus der **DE 40 00 637 A1** bekannte Anordnung mit einem Steuergerät für den gepulsten Betrieb zu versehen, wenn dies verbraucherseitig zweckmäßig erscheint. und er mag auch noch daran denken, mehrere Verbraucher gemeinsam über den Feldeffekttransistor als Verpolschutz an die Gleichspannungsversorgung anzuschließen, wenn die Belastbarkeit des Feldeffekttransistors 4 dies gestattet.

Ausgehend von der aus der **DE 40 00 637 A1** bekannten Anordnung fehlt dem Fachmann aber jeder Anlass, anstelle der unmittelbaren Verbindung zwischen dem Gate-Anschluss 8 des Feldeffekt-Transistors 4 (Fig 2) und dem positivem Pol (+) der Gleichspannungsversorgung einen Begrenzungswiderstand einzufügen. Denn für die dort angestrebte leistungslose Steuerung (Sp 1 Z 19 bis 21) ist jeder unnötige Widerstand zu vermeiden.

Und es würde der Lehre der **DE 40 00 637 A1** sogar widersprechen, nach Einfügung eines Begrenzungswiderstands den oberen Anschluss der in Sperrichtung geschalteten Diode 11 mit dem Gate-Anschluss zu verbinden.

Denn das würde den angestrebten Kondensatorschutz verringern (Sp 2 Z 38 bis 42).

Aufgrund der unmittelbaren (dh bereits "freigeschalteten") Verbindung zwischen Gate-Anschluss 8 und dem positiven Pol (+) erübrigt sich bei der bekannten Anordnung aber auch die im geltenden Anspruch 1 angegebene Anordnung eines Steuertransistors zum Freischalten des Entstörkondensators.

Auch die beiden übrigen Entgegenhaltungen können dem Fachmann keine Anregung auf die im geltenden Patentanspruch 1 angegebene Verschaltung der genannten Bauelemente geben. Denn diese Druckschriften betreffen jeweils nur das Problem des Verpolschutzes und enthalten auch keinen Entstörkondensator, so dass die Welligkeit der Bordnetzspannung insoweit ohne Bedeutung ist.

Demgegenüber haben die Erfinder eine Schaltungsanordnung angegeben, bei der der Entstörkondensator mittels eines die Leistungsverbraucher pulsenden Steuergerätes freischaltbar ist, was gezielte Unterdrückung der von einem oder mehreren Leistungsverbrauchern ausgehenden Störungen gewährleistet und eine Entlastung des Kondensators bei Abschaltung der Verbraucher ermöglicht.

Zu einer solchen Anordnung findet der Fachmann weder im Stand der Technik noch aus seinem Fachwissen heraus eine Anregung, so dass es einer über das übliche fachmännische Handeln hinausgehenden erfinderischen Tätigkeit bedurfte, um eine Anordnung mit den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1 mit in Sperrichtung geschalteter Diode anzugeben.

Entsprechend gilt dies für die im Anspruch 1 weiterhin enthaltene Alternative "ohmscher Entladewiderstand". Denn abgesehen davon, dass sich der in der **DE 40 00 637 A1** vorgesehene Kondensator 10 bereits über den Verbraucher 1 entladen kann (Fig 1), muss auch das angestrebte leistungslose Arbeiten des bekannten Verpolschutzes (Sp 1 Z 19 bis 21) den Fachmann von der Verwendung eines weiteren ohmschen Entladewiderstandes abhalten.

4. Übrige Unterlagen

Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes gemäß dem Anspruch 1 und sind deshalb mit diesem gewährbar. Die Beschreibung entspricht den an sie zu stellenden Anforderungen.

Dr. Kellerer

Schmöger

Dr. Mayer

Dr. Kaminski

Be