

BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 23/01

(Aktenzeichen)

Verkündet am
7. August 2002

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 196 30 644.2- 34

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 7. August 2002 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 05 B des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 30. Januar 2001 aufgehoben und das Patent erteilt.

Bezeichnung: Elektrische Beleuchtungseinrichtung

Anmeldetag: 30. Juli 1996

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 und 2, sowie 5 Seiten Beschreibung, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 7. August 2002, ferner Zeichnung gemäß Offenlegungsschrift.

G r ü n d e

I.

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 05 B - hat die am 30. Juli 1996 eingereichte Anmeldung durch Beschluß vom 30. Januar 2001 mit der Begründung zurückgewiesen, daß es für den Fachmann keiner erfinderischen Tätigkeit bedürfe, um angesichts des Standes der Technik zum Gegenstand des einzigen Patentanspruchs 1 zu gelangen.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

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 und 2, sowie 5 Seiten Beschreibung, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 7. August 2002, ferner Zeichnung gemäß Offenlegungsschrift.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

"Elektrische Beleuchtungseinrichtung eines an elektrische Stromquellen (6) mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen (V) anschließbaren elektrischen Gerätes, z.B. einer Bedienungsanordnung eines vom Motor eines Kraftfahrzeuges unabhängigen Heizgerätes in Kraftfahrzeugen, mit zumindest einem Lichterzeugerelement (2), wobei das Lichterzeugerelement (2) eine Nennspannung (V_n) aufweist, welche kleiner als die geringste der unterschiedlichen Versorgungsspannungen (V) ist oder an diese angepaßt ist, und wobei das Lichterzeugerelement (2) mit der Stromquelle (6) über eine die elektrische Leistung des Lichterzeugerelements (2) auf einen zulässigen Wert begrenzende Begrenzerschaltung (7, 3) verbunden ist, welche die jeweilige Versorgungsspannung (V) mit einem derartigen Impuls-Pausen-Verhältnis getaktet an das Lichterzeugerelement (2) weiterleitet, daß der zeitliche Mittelwert der am Lichterzeugerelement (2) anliegenden Spannung der Nennspannung (V_n) des Lichterzeugerelements (2) entspricht, wobei die Begrenzerschaltung (7, 3) noch einen Steuereingang (8) aufweist, an den eine getaktete Spannung anlegbar ist,

und

die Begrenzerschaltung (7, 3) in Abhängigkeit von der am Steuereingang (8) anliegenden Spannung den zeitlichen Mittelwert der am Lichterzeugerelement (2) anliegenden getakteten Spannung derart einstellen kann, daß dieser gegenüber der Nennspannung (V_n) des Lichterzeugerelements (2) entsprechend dem Verhältnis zwischen dem zeitlichen Mittelwert der am Steuereingang (8) anliegenden Spannung und der jeweiligen Versorgungsspannung (V) vermindert ist."

Mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen soll die Aufgabe gelöst werden, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Beleuchtungseinrichtung mit vermindertem Herstellungsaufwand bei der Lampenbestückung bereitzustellen (S 3 Abs 1 der geltenden Beschreibung).

Die Anmelderin vertritt die Ansicht, daß ein 2-stufiger Regelvorgang, bei dem in einer ersten Stufe ein Schutz des Lichterzeugerelements bei Anschluß an unterschiedliche Versorgungsspannungen gewährleistet ist und in einer - bedarfsweise durchzuführenden - zweiten Stufe eine Anpassung an die Umgebungslichtstärke stattfindet, aus dem Stand der Technik weder bekannt noch durch diesen nahegelegt sei.

Bei einem bekannten elektronischen Dimmer für die Armaturenbrett-Beleuchtung greife der Überspannungsschutz im Normalbetrieb nicht ein und die in der DE 39 20 847 A1 beschriebene Begrenzerschaltung sei ohne eine Spannung am Steuereingang nicht betreibbar.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

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

1. Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche 1 und 2

Die Fassung der geltenden Patentansprüche 1 und 2 ist zulässig.

Denn die Mehrzahl der Merkmale des geltenden Patentanspruchs 1 entnimmt der Fachmann – hier ein Fachhochschulingenieur der Elektrotechnik mit Berufserfahrungen auf dem Gebiet elektrischer Beleuchtungseinrichtungen, insbesondere für Kraftfahrzeuge - aus den ursprünglichen Patentansprüchen 1 bis 3 in Verbindung

mit Seite 7, Absatz 1 der ursprünglichen Beschreibung, die die im ursprünglichen Patentanspruch 3 verwendete Angabe "in analoger Weise" genauer beschreibt. Daß es sich bei der "geringstmöglichen" Versorgungsspannung um die geringste der (eingangs des Patentanspruchs genannten) "unterschiedlichen Versorgungsspannungen" handelt, an die das Gerät anschließbar ist, entnimmt der Fachmann aus Seite 3, Absatz 2 der ursprünglichen Beschreibung.

Daß die Begrenzerschaltung (zusätzlich zu den im Patentanspruch 1 vorangehend angegebenen Merkmalen) "noch" einen Steuereingang aufweist und in Abhängigkeit von der daran anliegenden Spannung den Mittelwert der am Lichterzeugerelement anliegenden Spannung "einstellen kann", ist auf Seite 6, letzter Absatz bis Seite 7, Absatz 3 der ursprünglichen Beschreibung offenbart.

Der geltende Patentanspruch 2 entspricht dem ursprünglichen Patentanspruch 4.

2. Lehre des geltenden Patentanspruchs 1

Die Angabe "an Stromquellen mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen anschließbar.." vermittelt dem Fachmann die Lehre, die elektrische Beleuchtungseinrichtung so auszubilden, daß ein regulärer Betrieb ohne Überlastung der Bauteile an unterschiedlichen Versorgungsspannungen möglich ist.

Die Angabe, daß die jeweilige Versorgungsspannung derart "weitergeleitet" wird, daß am Lichterzeugerelement die Nennspannung anliegt, vermittelt dem Fachmann die Lehre, die Begrenzerschaltung so auszubilden, daß unabhängig von der Eingangsspannung eine der Nennspannung des Lichterzeugerelements entsprechende Spannung ausgegeben wird.

Unter dem "zeitlichen Mittelwert" der am Lichterzeugerelement anliegenden Spannung versteht der Fachmann entweder einen quadratischen Mittelwert der Spannung - wenn das Lichterzeugerelement ein Lampenelement (=Glühlampe) ist – oder einen arithmetischen Mittelwert – wenn das Lichterzeugerelement eine

Leuchtdiode ist. Denn beide Arten von "Lichterzeugerelementen" sind bei Beleuchtungseinrichtungen der in Rede stehenden Art gebräuchlich, so daß der Fachmann sowohl die in der Beschreibung ausdrücklich erwähnten "Lampenelemente" als auch Leuchtdioden als vom Patentanspruch 1 umfaßt ansieht, bei denen hinsichtlich Leuchtstärke und Lebensdauer unterschiedliche Mittelwerte der Spannung maßgeblich sind.

Den Angaben, daß die Begrenzerschaltung "noch" einen Steuereingang aufweist, der die Spannung am Lichterzeugerelement "...einstellen kann.." derart, daß die getaktete Spannung "gegenüber der Nennspannung... vermindert ist", entnimmt der Fachmann im Zusammenhang mit der Beschreibung ohne weiteres, daß die am Steuereingang anliegende Spannung nicht für die Reduzierung einer (höheren) Versorgungsspannung auf die (am Lichterzeugerelement anliegende) Nennspannung des Lichterzeugerelements wirksam ist, sondern nur bedarfsweise zur weiteren Reduzierung der Nennspannung entsprechend dem am Ende des Patentanspruchs 1 angegebenen Spannungsverhältnis.

Hierdurch wird eine – über einen Schutz des Lichterzeugerelements gegen zu hohe Eingangsspannungen hinausgehende – weitergehende Leistungsverringering (Dimmen) erreicht, die die Anmelderin in der mündlichen Verhandlung als "2-stufigen Regelvorgang" bezeichnet hat.

3. Neuheit

Der Gegenstand gemäß dem Patentanspruch 1 ist neu, da aus keiner der im bisherigen Verfahren entgegengehaltenen Druckschriften eine elektrische Beleuchtungseinrichtung mit allen im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen bekannt ist.

Aus der **DE 39 20 847 A1** ist eine elektrische Beleuchtungseinrichtung bekannt mit zumindest einem Lichterzeugerelement 2, R_F (Fig 1 iVm S 3 Z 34-35), wobei das Lichterzeugerelement eine Nennspannung aufweist, welche kleiner als die Versorgungsspannung U_G ist (Anspr 1).

Das Lichterzeugerelement ist mit der Stromquelle 1 über eine die elektrische Leistung des Lichterzeugerelements auf einen zulässigen Wert begrenzende Begrenzerschaltung 3,4,5,6 verbunden, welche die Versorgungsspannung U_G mit einem derartigen Impuls-Pausen-Verhältnis getaktet an das Lichterzeugerelement weiterleitet, daß der zeitliche Mittelwert der am Lichterzeugerelement anliegenden Spannung der Nennspannung des Lichterzeugerelements entspricht (Fig 1 iVm Anspr 3 und S 2 Z 47 bis 50).

Die Begrenzerschaltung weist auch einen Steuereingang auf, an den eine getaktete Spannung U_{ST} anlegbar ist.

Daß die Beleuchtungseinrichtung an unterschiedliche Versorgungsspannungen anschließbar ist, ist nicht beschrieben und wird vom Fachmann auch nicht ohne weiteres mitgelesen; denn hierzu müsste die Breite t_{wirk} des vom Zeitgeber 8 ausgegebenen Taktimpulses veränderbar sein, was nicht vorgesehen ist.

Die anspruchsgemäße elektrische Beleuchtungseinrichtung unterscheidet sich demnach von der bekannten schon dadurch, daß sie an elektrische Stromquellen mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen anschließbar ist und die Nennspannung des Lichterzeugerelements kleiner als die geringstmögliche der unterschiedlichen Versorgungsspannungen oder an diese angepaßt ist.

Auch ist die bekannte Anordnung nicht ohne eine am Steuereingang anliegenden Spannung betreibbar und es ist auch keine Verringerung der am Lichterzeugerelement anliegenden getakteten Spannung auf Werte unterhalb der Nennspannung vorgesehen.

Damit unterscheidet sich die anspruchsgemäße Anordnung auch durch alle die Wirkung der am Steuereingang anliegenden Spannung betreffenden weiteren Merkmale.

Aus **H.Sax/U.Lüddeke "Elektronischer Dimmer für die Armaturenbrett-Beleuchtung"** in: **Elektronik 9/30.4.1987 S. 128 – 130**, ist eine elektrische Beleuchtungseinrichtung für ein Armaturenbrett bekannt mit zumindest einem Lichtezeugerelement (Bild 1 und S 128 li Textspalte Abs 1).

Im Hinblick auf die bei PKW's übliche und bis heute einheitliche Bordnetzspannung von 12 Volt und die Verwendung von Lampen, auf denen - wie jedermann weiß, der schon einmal eine Lampe an einem KFZ ausgetauscht hat - diese Nennspannung aufgedruckt ist, liest der Fachmann ohne weiteres mit, daß das Lichtezeugerelement eine Nennspannung aufweist, die an die Versorgungsspannung angepaßt ist.

Das Lichtezeugerelement ist auch mit der Stromquelle U_S über eine die elektrische Leistung des Lichtezeugerelements auf einen zulässigen Wert begrenzende Begrenzerschaltung verbunden (Bild 3 und 4 sowie Bild 8 iVm S 130 Abschnitt "Überspannungsschutz"), welche die jeweilige Versorgungsspannung U_S mit einem Impuls-Pausen-Verhältnis getaktet (Bild 8) an das Lichtezeugerelement weiterleitet.

Die Begrenzerschaltung weist auch noch einen Steuereingang EN auf (Bild 4), an den eine getaktete Spannung anlegbar ist (S 130 re Sp Abs 2). Bei Anschluß eines Mikrocomputers an diesen Steuereingang EN zum Dimmen der Beleuchtung kann die bekannte Begrenzerschaltung auch in Abhängigkeit von der am Steuereingang EN anliegenden Spannung den Mittelwert der am Lichtezeugerelement anliegenden getakteten Spannung derart einstellen, dass dieser gegenüber der Nennspannung (=ungedimmter Zustand) vermindert ist.

Zwar kann die bekannte Beleuchtungseinrichtung beim Auftreten von Überspannungen bis zu 17 V weiterarbeiten, weil oberhalb einer Einsatzspannung von 13 V die mittlere Lampenspannung auf diesen Wert konstant gehalten wird (Bild 8).

Jedoch handelt es sich hierbei nicht um einen regulären Betriebszustand sondern um eine Störung (S 130 li Sp le Abs). Die bekannte Beleuchtungseinrichtung ist deshalb auch nicht an elektrische Stromquellen mit unterschiedlichen Versor-

gungsspannungen anschließbar, wie eingangs des Patentanspruchs 1 angegeben ist, und damit ist die Nennspannung des Lichterzeugerelements auch nicht kleiner als eine "geringste" Versorgungsspannung.

Da die Spannung am Lichterzeugerelement beim Auftreten einer Überspannung oberhalb 12 V (bis 13 V) liegt, unterscheidet sich die anspruchsgemäße Schaltung von der bekannten weiterhin dadurch, daß die jeweilige Versorgungsspannung mit einem derartigen Impuls-Pausen-Verhältnis weitergeleitet wird, daß der zeitliche Mittelwert der am Lichterzeugerelement anliegenden Spannung der Nennspannung des Lichterzeugerelements entspricht.

Schließlich ist hinsichtlich des am Steuereingang EN anlegbaren Ausgangssignals des Mikrocomputers auch nicht angegeben, daß das am Ende des geltenden Patentanspruchs 1 angegebene Spannungsverhältnis verwirklicht wird.

Die DE 43 27 767 C2, die von der Prüfungsstelle noch entgegengehalten worden ist, wurde in der mündlichen Verhandlung jedoch weder von der Anmelderin noch vom Senat aufgegriffen. Sie geht über den vorstehend abgehandelten Stand der Technik nicht hinaus und bringt auch keine neuen Gesichtspunkte, so daß auf sie nicht eingegangen zu werden braucht.

4. Erfinderische Tätigkeit

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Aufgabe, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Beleuchtungseinrichtung mit vermindertem Herstellungsaufwand bei der Lampenbestückung bereitzustellen, stellt sich dem Fachmann in der Praxis von selbst. Denn die Anpassung einer Beleuchtungseinrichtung an die in Personenkraftwagen übliche Bordnetzspannung von 12 V und an die in Nutzfahrzeugen gebräuchliche Bordnetz-

spannung von 24 V erfordern einen zusätzlichen Aufwand, den zu vermeiden der Fachmann schon aus Kostengründen regelmäßig gehalten ist.

Ausgehend von der elektrischen Beleuchtungseinrichtung, wie sie in der **DE 39 20 847 A1** beschrieben ist, mag der Fachmann zur Lösung der Aufgabe aus seinem Fachwissen heraus daran denken, diese für elektrische Stromquellen mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen anschließbar zu gestalten.

Dabei liegt es für ihn auf der Hand, die Nennspannung des Lichterzeugerelements an die geringste der unterschiedlichen Versorgungsspannungen anzupassen oder kleiner zu wählen; denn nur dann kann bei allen Versorgungsspannungen der zulässige Maximalwert elektrischer Leistung des Lichterzeugerelements erreicht werden.

Auch mag der Fachmann aus seinem Fachwissen heraus in Betracht ziehen, zum bedarfsweisen Dimmen des Lichterzeugerelements den zeitlichen Mittelwert der am Steuereingang anliegenden Spannung U_{ST} zu verringern, indem er die Impulsbreite t_{wirk} auf Werte unterhalb der Nennspannung des Lichterzeugerelements verkleinert. Denn auch ein Dimmvorgang erfolgt üblicherweise mit einer getakteten Spannung. Dazu kann er ohne weiteres den vorhandenen Steuereingang verwenden.

Der Fachmann findet aber in der Druckschrift keinen Hinweis und ihm fehlt auch jede Veranlassung, eine Verringerung der Versorgungsspannung U_G auf die Nennspannung des Lichterzeugerelements ohne den vorhandenen Steuereingang vorzunehmen, so daß die Einrichtung im ungedimnten Betrieb auch ohne den vorhandenen Steuereingang an unterschiedlichen Versorgungsspannungen betreibbar wäre, wie es beim Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 der Fall ist.

Auch der Aufsatz "**Elektronischer Dimmer...**" gibt dem Fachmann keinen diesbezüglichen Hinweis; denn der Fachmann entnimmt dieser Druckschrift lediglich

eine für die übliche PKW-Bordnetzspannung von 12 V vorgesehene Beleuchtungseinrichtung.

Die dort im Rahmen des Überspannungsschutzes beschriebene Betriebsweise der Beleuchtungseinrichtung mit Spannungen (bis 17 V) oberhalb der Nennspannung des Lichterzeugerelements regt den Fachmann schon deshalb nicht dazu an, die bekannte Anordnung an Stromquellen mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen anzuschließen, weil diese Spannungswerte dort als Störungen der Bordnetzversorgung angesehen werden.

Der Betrieb mit Überspannungen führt außerdem zu einer Überlastung der Lampe; denn der zeitliche Mittelwert der am Lichterzeugerelement anliegenden getakteten Spannung ist mit 13 V deutlich größer als deren Nennspannung mit der Folge einer Lebensdauerverringerung. Demgegenüber ist anspruchsgemäß eine Begrenzung auf die Nennspannung vorgesehen, bei der die Lichterzeugerelemente mit normaler Lebensdauer arbeiten können.

Auch ausgehend von dem Aufsatz "**Elektronischer Dimmer...**" gelangt der Fachmann nach Ansicht des Senats nicht ohne weiteres zu einer Beleuchtungseinrichtung mit den Merkmalen des erteilten Patentanspruchs 1.

Zwar arbeitet die zur Überspannungsbegrenzung vorgesehene Taktung unabhängig von einer am Steuereingang EN anliegenden Spannung, d.h. im ungedimmten Zustand – wie der Anspruchsgegenstand - auch ohne diese.

Jedoch wird die Spannungsbegrenzung

-nur im Störfall wirksam, wenn die Bordspannung den Sollwert deutlich überschreitet,

-setzt auch erst bei einer Spannung von 13 V und damit oberhalb der Nennspannung ein und

-endet bei 17 V mit einer Abschaltung des Dimmers.

Dem Fachmann fehlt damit jede Anregung, die im Zusammenhang mit der Überspannungsbegrenzung beschriebene Taktung zu verwenden, um eine Anschleiß-

barkeit der Einrichtung an eine Bordnetzspannung von 24 V vorzusehen derart, daß – ohne Dimmvorgang – immer die Nennspannung am Lichterzeugerelement anliegt.

Es bedurfte deshalb einer über bloßes fachmännisches Handeln hinausgehenden erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns, um eine Beleuchtungseinrichtung mit den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1 anzugeben.

5. Übrige Unterlagen

Der Unteranspruch 2 betrifft eine vorteilhafte und nicht selbstverständliche Weiterbildung der Beleuchtungseinrichtung gemäß Patentanspruch 1 und ist mit diesem gewährbar.

Die an die geltenden Patentansprüche angepasste Beschreibung und die Figur erfüllen die an sie zu stellenden Anforderungen.

Dr. Kellerer

Schmöger

Dr. Mayer

Dr. Kaminski

Na