

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im ABl.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 17. Februar 2022**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0625/18 - 3.4.01

Anmeldenummer: 10711663.4

Veröffentlichungsnummer: 2420107

IPC: H05B33/08

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

LEISTUNGSREGELUNG VON LED, MITTELS MITTELWERT DES LED-STROMS
UND BIDIREKTIONALER ZÄHLER

Patentinhaber:

Tridonic GmbH & Co KG
Tridonic AG

Einsprechende:

Osram GmbH

Stichwort:

Leistungsregelung / Tridonic

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 83
EPÜ R. 42(1)(e)

Schlagwort:

Ausreichende Offenbarung - Hauptantrag (nein) - Hilfsanträge 1
und 2 (nein)



Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0625/18 - 3.4.01

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.01
vom 17. Februar 2022

Beschwerdeführer: Tridonic GmbH & Co KG
(Patentinhaber 1) Färbergasse 15
6851 Dornbirn (AT)

Beschwerdeführer: Tridonic AG
(Patentinhaber 2) Obere Allmeind 2
8755 Ennenda (CH)

Vertreter: Rupp, Christian
Mitscherlich PartmbB
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

Beschwerdeführer: Osram GmbH
(Einsprechender) Postfach 221317
80503 München (DE)

Vertreter: Prüfer & Partner mbB
Patentanwälte · Rechtsanwälte
Sohnckestraße 12
81479 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: **Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 2420107 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 8. Februar 2018.**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender P. Scriven
Mitglieder: T. Petelski
D. Rogers

Sachverhalt und Anträge

- I. Der Einspruch gegen das Europäische Patent stützt sich auf die Einspruchsgründe nach Artikel 100 a) und b) EPÜ.
- II. Die Einspruchsabteilung entschied, dass das Patent in geänderter Fassung gemäß dem damaligen Hilfsantrag 1 aufrechterhalten werden könne.
- III. Gegen diese Entscheidung haben sowohl die Patentinhaberin als auch die Einsprechende Beschwerde eingelegt.
- IV. Die Patentinhaberin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent in geänderter Fassung gemäß dem der Entscheidung zugrunde liegenden Hauptantrag oder Hilfsantrag 1 aufrecht zu erhalten, alternativ in der mit Erwidern auf die Beschwerde der Einsprechenden eingereichten Fassung nach Hilfsantrag 2.
- V. Die Einsprechende beantragt, die Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen. Außerdem sollten die Hilfsanträge nicht zugelassen werden.
- VI. Die folgenden Dokumente wurden von den Parteien erstmals während des Beschwerdeverfahrens eingereicht:

D28: Datasheet L6562A Transition-mode PFC controller, ST Microelectronics, datiert August 2007;

D29: Wikipedia Auszug zum Begriff
"Komparator", abgerufen am 25. März 2019;

D30: Auszug aus "Deutsches Wörterbuch",
Gerhard Wahrig; Seite 1299, Ausgabe von
1994.

D28 und D29 wurden von der Einsprechenden, D30 von der
Inhaberin eingereicht. Die Inhaberin beantragt, das
Dokument D28 nicht im Verfahren zuzulassen.

VII. In einer Mitteilung informierte die Kammer die Parteien
von ihrer vorläufigen, negativen Haltung zur
Ausführbarkeit und erfinderischen Tätigkeit und stellte
Überlegungen zur Zulassung an.

VIII. Eine mündliche Verhandlung fand am 17. Februar 2022
statt.

IX. Der Wortlaut der Ansprüche, die der gegenwärtigen
Entscheidung zugrunde liegen, ist wie folgt.

X. Anspruch 1 des Hauptantrags lautet:

*Verfahren zur Regelung einer LED mittels
eines Konverters mit einem Schalter,*

*wobei die LED in dem Ausgangskreis
verschaltet ist und eine Induktivität (L1)
aufmagnetisiert wird, wenn der Schalter
(S1) aktiv getaktet wird,*

dadurch gekennzeichnet, dass

*als Rückführgröße für die Regelung ein für
den Mittelwert des LED-Stroms (I_{LED})*

repräsentativer gemessener Istwert verwendet wird, der mit einem Referenzwert (I_{AVG_SOLL}) verglichen wird,

wobei der für den Mittelwert des LED-Stroms (I_{LED}) repräsentative Istwert durch eine kontinuierliche Messung des LED-Stroms (I_{LED}) nur während einer Einschaltzeitdauer (t_{ON}) des aktiv getakteten Schalters (S1) ermittelt wird.

XI. Der Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 fügt dem hinzu:

..., und der kontinuierlich gemessene LED-Strom (I_{LED}) in einem Komparator (K1) mit einem Referenzwert (I_{avg_soll}) verglichen wird und der für den Mittelwert repräsentative Istwert das Tastverhältnis eines Vergleichswerts über die Einschaltzeitdauer des aktiv geschalteten Schalters ist.

XII. Der Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 fügt dem Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 weiter hinzu:

..., und das Verfahren das Tastverhältnis mittels eines bidirektionalen digitalen Zählers basierend auf einem Ausgangssignal des Komparators (K1) ermittelt.

Entscheidungsgründe

Technisches Gebiet des Patents

1. Das Patent beschäftigt sich mit einer Leistungsregelung für Leuchtdioden (LEDs). Die Regelung soll Fehler ausgleichen, die durch Schwankungen des maximalen negativen Strompegels nach dem Einschalten entstehen. Dazu soll die Einschaltzeitdauer eines Konverters basierend auf einem Wert geregelt werden, der repräsentativ für den Mittelwert des Stromflusses ist (siehe die Absätze [0004], [0005], [0010], [0011] und [0072] - [0074] der Patentschrift).

Hauptantrag - Ausführbarkeit

2. Der Hauptantrag ist gegenüber dem Patent in seiner erteilten Fassung geändert. Für das Patent in seiner geänderten Fassung gelten die Anforderungen, die Artikel 83 an die Patentanmeldung stellt, ebenso. Das ergibt sich aus dem Inhalt der Artikel 100 (b) und 101 (1) - (3) EPÜ. Zu diesen Anforderungen gehört, dass das Patent mindestens einen Weg offenbaren muss, auf dem die Fachperson die Erfindung im beanspruchten Bereich ausführen kann (siehe Rechtsprechung der Beschwerdekammern, 9. Auflage, II.C.1, II.C.5.2 und II.C.5.3). Dieses Erfordernis spiegelt sich auch in der Regel 42 (1) e) EPÜ wider, die entsprechend auch für das Patent anzuwenden ist.
3. Das Streitpatent offenbart einen solchen Weg nicht. Das liegt daran, dass der Anspruch 1 etwas anderes definiert, als in der Beschreibung beschrieben ist.

4. Anspruch 1 definiert ein Verfahren zur Regelung einer LED. Dabei wird aus einer kontinuierlichen Messung des LED-Stroms ein Istwert ermittelt, der einen Mittelwert des LED-Stroms repräsentiert. Entweder die Strommessung oder die Ermittlung geschieht nur während der Einschaltzeitdauer; in dieser Frage ist der Anspruch zweideutig. Für die folgende Betrachtung wichtig ist, dass der ermittelte Istwert als Regelgröße für die LED-Regelung verwendet und mit einem Referenzwert verglichen wird.
5. Die Beschreibung enthält mehrere Ausführungsbeispiele. Unter diesen kommen jedoch nur solche als Ausführungsbeispiele der durch Anspruch 1 definierten Erfindung infrage, die eine kontinuierliche Strommessung beschreiben.
6. Ein Ausführungsbeispiel mit kontinuierlicher Strommessung wird allgemein in den Absätzen [0018], [0019] und [0036], und speziell anhand der Figuren 4 und 5 und den zugehörigen Absätzen [0077] - [0085] beschrieben.

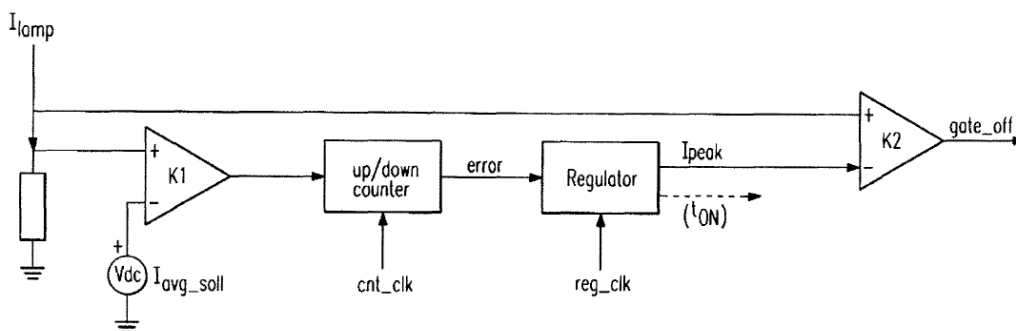


Fig. 4

Figur 4 zeigt dabei eine spezielle Ausführung der in den Figuren 1 und 2 als "Steuereinheit" oder "Steuerschaltung" bezeichneten integrierten Schaltung IC (siehe etwa Absätze [0041] und [0047]).

7. Dieses Verständnis des Streitpatents ist soweit von der Patentinhaberin nicht bestritten.
8. Nach dem Ausführungsbeispiel der Figur 4 entspricht die Steuereinheit der gesamten, in der Figur 4 abgebildeten Schaltung, die wiederum dem IC der Figuren 1 und 2 entspricht (siehe Absatz [0078]). Der Steuereinheit wird ein kontinuierlich gemessener LED-Strom I_{LED} zugeführt ([0077]), der ganz im Sinne bekannter Regeltechnik als Rückführgröße gilt (siehe dazu auch [0055] und [0067]).
9. Der LED-Strom wird am Komparator K1 mit einem Referenzwert für den LED-Strom I_{avg_soll} verglichen, und das entstehende Vergleichssignal wird einem Up/Down Zähler zugeführt. Der Zähler bildet die Differenz der Zählerstände zum Ende und zum Anfang der Einschaltzeitdauer t_{ON} und führt das als "ERROR" bezeichnete Differenzsignal einem Regler zu, der daraus wiederum eine Stellgröße zur Regulierung der LED-Leistung generiert.
10. Das Ergebnis der Differenzbildung der Zählerstände gibt Aufschluss über das Tastverhältnis des Vergleichssignals am Ausgang des Komparators während einer Einschaltzeitdauer. Dieses Tastverhältnis ist repräsentativ für den Mittelwert des LED-Stroms und ist genau dann null, wenn der mittlere Strom dem Referenzwert entspricht. Somit ist das Differenzsignal ein Abweichungs- oder Fehlersignal und wird als "ERROR" bezeichnet.
11. Laut Absatz [0019] kann das Tastverhältnis des Vergleichswerts über die Einschaltzeitdauer als für den Mittelwert repräsentativer "Istwert" bezeichnet werden.

12. Im Unterschied zum Anspruch 1 wird dieser Istwert hier jedoch nicht mit einem Referenzwert verglichen, sondern geht vielmehr selbst aus zwei Vergleichen hervor: Zum einen aus dem Vergleich des gemessenen LED-Stroms mit dem Referenzwert und zum anderen aus dem Vergleich der Zählerstände. Im weiteren Unterschied zum Anspruch wird dieser Istwert auch nicht als Rückführgröße für eine Regelung verwendet, sondern wird aus der Rückführgröße I_{LED} in der Regelung erzeugt.
13. Deshalb fallen auch die in der Patentschrift enthaltenen Ausführungsbeispiele mit einer kontinuierlichen Strommessung nicht unter die in Anspruch 1 definierte Erfindung.
14. Das Patent zeigt somit keinen Weg auf, wie die beanspruchte Erfindung auszuführen ist, weshalb der Hauptantrag unzureichend offenbart ist.
15. Die Gegenargumente der Patentinhaberin wurden teilweise im Zusammenhang mit den Hilfsanträgen 1 und 2 vorgebracht. Sie sind jedoch direkt auf den Hauptantrag übertragbar und werden deshalb an dieser Stelle ebenfalls diskutiert.
16. Laut Patentinhaberin falle das Ausführungsbeispiel nach der Figur 4 sehr wohl unter den Anspruch 1. Laut Absatz [0019] sei der Istwert das Tastverhältnis des Vergleichswerts über die Einschaltzeitdauer.
17. Unter anderem aus Absatz [0080] folge, dass das dem Zähler zugeführte Vergleichssignal am Ausgang des Komparators K1 das Tastverhältnis wiedergebe, weshalb bereits hier der im Anspruch definierte Istwert vorliege. Durch das Zählen werde dann das Tastverhältnis über die Einschaltzeitdauer auch bestimmt.

Dabei gebe der Zählerstand das Tastverhältnis und damit den Istwert direkt wieder. Dazu wurde auch auf Absatz [0020] verwiesen. Der Istwert werde demnach durch das Zählen ermittelt. Er nehme dabei einen Wert von 50% an, wenn der Mittelwert des gemessenen LED-Stroms genau dem Referenzwert entspreche.

18. Ebenfalls im Zähler werde aus dem ermittelten Tastverhältnis oder Istwert das als "ERROR" bezeichnete Abweichungssignal berechnet. Dazu werde der Zählerstand zu Beginn der Schaltzeitdauer vom demjenigen zum Ende subtrahiert, was eine besondere Art eines Vergleichs sei. Das so erzeugte Abweichungssignal gebe die *Abweichung* von einem Tastverhältnis von 50% an. Das bedeute notwendigerweise, dass der Istwert mit einem Referenz-Abtastverhältnis von 50% verglichen worden sein müsse. Dieser Vergleich entspreche dem im Anspruch 1 definierten Vergleich des Istwerts mit einem Referenzwert. Das im Anspruch 1 angegebene Referenzzeichen für den Referenzwert sei im Übrigen falsch und deshalb nicht zu beachten.
19. Der Vergleich des Istwerts mit dem Referenz-Abtastverhältnis müsse nicht unbedingt durch Hardware realisiert sein. Es reiche aus, wenn der Vergleich rein denklogisch vorhanden sei. Der Anspruch verlange auch keine zeitliche Trennung der Bestimmung des Istwerts und des Vergleichs mit einem Referenzwert. Deshalb könnten beide Schritte auch gleichzeitig stattfinden.
20. Der besagte Vergleich sei ein Teil der Regelung, in die der Istwert als Rückführgröße eingespeist werde. Der Regelkreis werde dadurch vervollständigt, dass das aus dem Vergleich erzeugte Abweichungssignal zu einer Stellgröße verarbeitet werde, durch die die LED-Leistung geregelt werde. Der Regelkreis beginne deshalb

in der Figur 4 erst im Zähler und umfasse eben nicht die gesamte Figur 4.

21. Dies stehe im Einklang mit dem Anspruch 1. Dort beginne der Regelkreis ebenfalls nicht dort, wo der LED-Strom gemessen werde, sondern erst dort, wo der aus der LED-Strom-Messung ermittelte Istwert als Rückführgröße eingespeist werden könne.
22. Es sei deshalb kein Widerspruch zwischen Anspruch 1 und dem Ausführungsbeispiel nach der Figur 4 vorhanden. Deshalb gebe das Patent einen detaillierten Weg an, wie die beanspruchte Erfindung auszuführen sei.
23. Generell solle das Patent mit dem Willen zum Verstehen ausgelegt werden. Ein solcher Willen vorausgesetzt, könne die Fachperson die Erfindung zweifellos nacharbeiten. Selbst wenn der Anspruch anders als die Beschreibung ausgelegt werden solle, sei er dennoch für sich allein ausführbar. Die Fachperson wisse, wie man einen Mittelwert aus einer kontinuierlichen Strommessung erzeugen könne. Die Verwendung des so erzeugten Mittelwerts als Rückführgröße zur Leistungsregelung, unter Vergleich mit einem Referenzwert, sei ebenfalls problemlos ausführbar. Deshalb benötige es auch keines weiteren Ausführungsbeispiels in der Beschreibung. Der Anspruch weise dabei genau die erfindungsgemäßen Vorteile einer kontinuierlichen Messung zur genauen Leistungsregelung auf, die auch in der Beschreibung hervorgehoben seien.
24. Diese Argumente sind nicht überzeugend.
25. Nach der Definition im Absatz [0019] ist der Istwert das Tastverhältnis des Vergleichswerts über die Einschaltzeitdauer. Der am Ausgang des Komparators

vorliegende, momentane Vergleichswert ist ein entweder positives oder negatives Signal und muss erst über die gesamte Einschaltzeitdauer hinweg ausgewertet werden, um das benötigte Tastverhältnis überhaupt erst ermitteln zu können.

26. Auch der momentane Zählerwert ist lediglich eine Zahl und hat für sich genommen keine Aussagekraft über das Tastverhältnis. Eine Auswertung über die Einschaltzeitdauer hinweg geschieht erst durch die Subtraktion des Anfangs- und Endwerts des Zählers. Das Ergebnis ist das "ERROR" genannte Abweichungssignal, das vom Zähler ausgegeben wird. Erst dieses Abweichungssignal ist repräsentativ für einen Strommittelwert und ist damit ein "Istwert" im Sinne des Anspruchs. Der von der Patentinhaberin zitierte Absatz [0020] steht dem nicht entgegen, sondern bestätigt lediglich, dass der Istwert erst anhand des Zählers ermittelt wird. Wie bereits erwähnt, geschieht das durch die Subtraktion. Weil der Istwert aus der Subtraktion hervorgeht, kann er nicht gleichzeitig Subtrahend sein. Deshalb kann die Subtraktion auch nicht dem beanspruchten Vergleich des Istwerts mit einem Referenzwert entsprechen.
27. Durch die Art der Entstehung des Abweichungssignals hat dieses inhärent die (erwünschte) Eigenschaft, mit einer Abweichung von einem Tastverhältnis von 50% zu korrelieren. Diese Eigenschaft des Abweichungssignals kann nicht die Durchführung eines vorherigen Vergleichs implizieren, auch keines "denklogischen" Vergleichs.
28. Der Istwert in Form des Abweichungssignals "ERROR" wird weder im Regulator noch später mit einem Referenzwert verglichen. Es geschieht lediglich ein Vergleich mit dem kontinuierlich gemessenen LED-Strom im Komparator

K2, der jedoch kein Referenzsignal ist. Dies wurde auch von der Patentinhaberin nicht behauptet.

29. Da nach allgemeinem Verständnis der Regeltechnik eine Regelung einen Vergleich mit einem Referenzwert benötigt, kann der Istwert in Figur 4 nicht als Rückführgröße für eine Regelung dienen. Schon gar nicht für die Regelung nach Figur 4, die nach Absatz [0078] aus der gesamten, in Figur 4 gezeigten Anordnung besteht. Für diese Regelung dient der LED-Strom I_{LED} als Rückführgröße, aus der dann nach Vergleich mit dem Referenzwert I_{avg_soll} der Istwert als Abweichungssignal erzeugt wird.
30. Auch wenn das, was durch den Anspruch definiert wird, für sich genommen ausführbar sein sollte, behebt das nicht den Einwand, dass die *Beschreibung* der Patentschrift keinen Weg offenbart, die durch Anspruch 1 definierte Erfindung auszuführen. Artikel 83 EPÜ und Regel 42(1) (e) EPÜ stellen somit durch die Anforderungen an die gesamte Patentschrift unter anderem sicher, dass der Anspruch 1 nicht etwas ganz anderes definiert als durch den Rest der Patentschrift gelehrt wird.

Hilfsanträge 1 und 2 - Ausführbarkeit

31. In den Hilfsanträge 1 und 2 sind im jeweiligen Anspruch 1 weitere Merkmale des Ausführungsbeispiels nach der Figur 4 aufgenommen.
32. Nach Meinung der Patentinhaberin verdeutlichen die zusätzlichen Merkmale die bereits im Hauptantrag vorhandene Übereinstimmung des Anspruchs mit der Ausführung nach der Figur 4.

33. Ungeachtet der hinzugefügten Merkmale definiert Anspruch 1 jedoch weiterhin, dass der aus einer kontinuierlichen Messung des LED-Stroms ermittelte Istwert als Rückführgröße für die Regelung verwendet wird, und dass er mit einem Referenzwert verglichen wird.
34. Ein auf diese Weise erzeugter und verwendeter Istwert verträgt sich jedoch mit keinem im Patent beschriebenen Ausführungsbeispiel, wie im Zusammenhang mit dem Hauptantrag dargelegt. Das gilt insbesondere für das durch den Zähler in der Figur 4 erzeugte Tastverhältnis des Vergleichswerts über die Einschaltzeitdauer. Dieses Tastverhältnis dient nicht als Rückführgröße für eine Regelung und wird auch nicht mit einem Referenzwert verglichen. Die einzige Rückführgröße in der Figur 4 ist weiterhin der kontinuierlich gemessene LED-Strom I_{LED} .
35. Die von der Patentinhaberin außerdem angeführten Argumente sind bereits im Zusammenhang mit dem Hauptantrag berücksichtigt und sind aus den dort genannten Gründen nicht stichhaltig.
36. Folglich sind die Hilfsanträge aus dem gleichen Grund nicht gewährbar wie der Hauptantrag.

Fazit

37. Unter Berücksichtigung der von der Patentinhaberin vorgenommenen Änderungen gemäß Hauptantrag und gemäß erstem und zweitem Hilfsantrag genügt das Patent nicht dem Erfordernis der ausreichenden Offenbarung (Artikel 83 EPÜ). Die durch den jeweiligen Anspruch 1 definierte

Erfindung ist nicht ausführbar, weil die Beschreibung der Fachperson keinen Weg zu deren Ausführung aufzeigt.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

Das Patent wird widerrufen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



D. Meyfarth

P. Scriven

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt