

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im AB1.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 31. März 2022**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2194/18 - 3.4.01

Anmeldenummer: 10708755.3

Veröffentlichungsnummer: 2543234

IPC: H05B33/08

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

VERFAHREN ZUR STROMVERSORGUNG EINES LED-ARRAYS SOWIE
SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

Anmelder:

HELLA GmbH & Co. KGaA

Stichwort:

Stromversorgung eines LED-Arrays / Hella

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 52(1), 54, 56
VOBK 2020 Art. 13(1), 13(2)

Schlagwort:

Neuheit - Hauptantrag (nein)
Erfinderische Tätigkeit - Hilfsanträge 1 und 2 (nein)
Änderung nach Ladung - Hilfsanträge 3 und 4 - berücksichtigt
(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 2194/18 - 3.4.01

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.01
vom 31. März 2022

Beschwerdeführer:

(Anmelder)

HELLA GmbH & Co. KGaA
Rixbecker Strasse 75
59552 Lippstadt (DE)

Angefochtene Entscheidung:

**Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am 22. März 2018
zur Post gegeben wurde und mit der die
europäische Patentanmeldung Nr. 10708755.3
aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.**

Zusammensetzung der Kammer:

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

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde der Patentanmelderin richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung, die Europäische Patentanmeldung zurückzuweisen.

II. In ihrer Entscheidung stellte die Prüfungsabteilung fest, dass der jeweilige Gegenstand der Ansprüche 1 und 3 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber

D5: DE 10 2008 039526 A1

beruhe. Unter einem bestimmten Verständnis des Anspruchs 1 sei dieser auch nicht neu gegenüber D5. Des Weiteren seien die Gegenstände der abhängigen Ansprüche 2 und 4 - 10 entweder nicht neu oder beruhten nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

III. Die Patentanmelderin beantragte als Beschwerdeführerin unter Aufhebung der angefochtenen Entscheidung ein Patent in der der Entscheidung zugrundeliegenden Fassung gemäß Hauptantrag oder in der mit der Beschwerdebegründung eingereichten Fassung nach Hilfsantrag zu erteilen.

IV. In einer gemeinsam mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung erlassenen Mitteilung teilte die Kammer ihre vorläufige Haltung mit. Danach enthielten der Hauptantrag und der Hilfsantrag ursprünglich nicht offenbarten Sachverhalt, der durch den Austausch des Worts "ausgewählt" durch das Wort "vorbestimmt" in den

Ansprüchen 1 und 3 eingeführt wurde. Auch sei der Gegenstand der jeweiligen Ansprüche 1 und 3 sowohl des Hauptantrags als auch des Hilfsantrags nicht neu gegenüber D5.

V. In Vorbereitung der mündlichen Verhandlung reichte die Patentanmelderin neue Hilfsanträge 1 - 4 ein, die den mit der Beschwerdebegründung eingereichten Hilfsantrag ersetzten.

VI. Die Ansprüche 1 und 3 des Hauptantrags lauten (ohne Referenzzeichen):

1. Verfahren zur Stromversorgung eines LED-Arrays, das mindestens zwei parallel geschaltete LED-Zweige umfasst, in denen jeweils mindestens eine LED angeordnet ist,

wobei das LED-Array aus einer in Reihe geschalteten Stromquelle mit einem vorbestimmten Strom gespeist wird,

wobei Ströme in den LED-Zweigen gemessen werden,

wobei die gemessenen Ströme in einer Regelelektronik miteinander verglichen werden,

wobei die Ströme eines Teils der LED-Zweige derart geregelt werden, dass sie in allen LED-Zweigen in einem definierten Verhältnis zueinander stehen,

dadurch gekennzeichnet, dass einer der LED-Zweige als Master vorbestimmt ist, dessen Strom als Leitgröße des Stroms in den übrigen LED-Zweigen genutzt wird.

3. Schaltungsanordnung für ein LED-Array bestehend aus

- einer Stromquelle, die mit dem LED-Array in Reihe geschaltet ist,*
- zumindest zwei parallel geschalteten LED-Zweigen, in denen jeweils mindestens eine LED in Reihe geschaltet ist, wobei einer der LED-Zweige als Master vorbestimmt ist, dessen Strom als Leitgröße des Stroms in den übrigen LED-Zweigen genutzt wird,*
- einem regelbaren Widerstand in jedem der LED-Zweige, der nicht als Master ausgewählt ist,*
- einer Strommessvorrichtung in jedem der LED-Zweige und*
- einer Regelelektronik zum Vergleichen der gemessenen Ströme miteinander und zur Regelung der Widerstände derart, dass die Ströme in den einzelnen LED-Zweigen in einem definierten Verhältnis zueinander stehen.*

VII. Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 ist im Unterschied zum Anspruch 1 des Hauptantrags "dadurch gekennzeichnet"

..., dass einer der LED-Zweige als Master bestimmt ist, dessen Strom als Leitgröße des Stroms in den übrigen LED-Zweigen genutzt wird,

dass in jedem der LED-Zweige, der nicht als Master bestimmt ist, ein regelbarer Widerstand enthalten ist,

dass in dem LED-Zweig der als Master bestimmt ist, kein regelbarer Widerstand enthalten ist.

Anspruch 3 des Hilfsantrags 1 wurde entsprechend geändert.

- VIII. Anspruch 1 des Hilfsantrags 2 fügt dem Anspruch 1 des Hilfsantrags 1 am Ende des Kennzeichens das Merkmal hinzu

..., dass der LED-Strang als Master bestimmt ist, der eine größte Strangspannung aufweist.

Anspruch 3 wurde entsprechend geändert.

- IX. Im Hilfsantrag 3 wurden die Verfahrensansprüche gestrichen. Anspruch 1 beruht auf dem Anspruch 3 des Hilfsantrags 1 und unterscheidet sich von diesem durch das am Ende des Anspruchs zusätzlich hinzugefügte Merkmal

..., wobei in dem LED-Zweig, der als Master bestimmt ist, ein Schalter angeordnet ist, der mit den LEDs und der Strommessvorrichtung elektrisch in Reihe geschaltet ist, wobei der Schalter mit der Regel elektronik in Signalübertragungsverbindung steht.

- X. Anspruch 1 des Hilfsantrags 4 unterscheidet sich vom Anspruch 1 des Hilfsantrags 3 dadurch, dass nach der Definition, dass im als Master bestimmten LED-Zweig kein regelbarer Widerstand enthalten ist, das zusätzliche, auch im Hilfsantrag 2 vorhandene Merkmal eingefügt ist

..., wobei der LED-Zweig als Master bestimmt ist, der eine größte Strangspannung aufweist, ...

Entscheidungsgründe

Gegenstand der Anmeldung

1. Die Anmeldung ist auf eine Stromversorgung eines LED-Arrays gerichtet, das aus mehreren Zweigen oder Strängen von parallel geschalteten LEDs besteht. Ein Zweig ist dabei als Master-Zweig definiert. Die Ströme in allen anderen Zweigen werden mit Hilfe von Regelwiderständen auf ein definiertes Verhältnis zu dem Strom im Masterzweig geregelt.

Hauptantrag - Neuheit gegenüber D5

2. D5 beschreibt ebenfalls die Stromversorgung eines LED-Arrays, das aus mehreren Zweigen von in Reihe geschalteten LEDs besteht, wobei jeder Zweig einen regelbaren Widerstand aufweist (Absätze [0003] - [0005]). Im Ausführungsbeispiel nach der einzigen Figur sind zwei Zweige 6 und 8 vorhanden ([0019]). Zu Beginn der Regelung sind alle Regelwiderstände 12 auf null geregelt ([0022]). Während des Betriebs wird der Zweig mit dem niedrigsten Stromfluss identifiziert und die Regelelektronik reduziert den entsprechenden Regelwiderstand so weit, bis die Ströme in beiden Zweigen gleich sind ([0023] und [0024]). Falls der Regelwiderstand jedoch bereits bei null ist, wird der Regelwiderstand im anderen Zweig so weit erhöht, bis ebenfalls wieder gleiche Ströme fließen ([0025]). Eine solche Regelung sorgt nicht nur für ausgeglichene Ströme, sondern auch für eine möglichst geringe Verlustleistung ([0008] und [0022]).
3. Absatz [0027] der D5 offenbart ein Ausführungsbeispiel, bei dem sich die Anzahl der LEDs je Zweig unterscheidet. In einem anderen Ausführungsbeispiel kommen in unterschiedlichen Zweigen LEDs unterschiedlicher Bauarten mit voneinander abweichenden Vorwärtsspannungen (aber gleicher Anzahl) zum Einsatz. In beiden Fällen wird sich die Summe der Vorwärtsspannungen aller LEDs in einem Zweig (was unter den in der Erfindung verwendeten Ausdruck "Strangspannung" fällt) von der entsprechenden Summe in anderen Zweigen deutlich unterscheiden. Da die Regelung immer nur den LED-Zweig mit der niedrigsten Strangspannung regelt, wird der Zweig mit der von Haus aus höchsten Strangspannung nie geregelt.

4. Die Anmelderin argumentiert, dass Anspruch 1 sich durch die Anwesenheit eines Master-Zweigs von D5 unterscheide. In D5 seien beide Zweige gleichrangig und könnten beide mit Hilfe eines Regelwiderstands geregelt werden. Es sei also kein Zweig als Master-Zweig ausgezeichnet. Im Gegensatz dazu definiere Anspruch 1 implizit, dass der Master-Zweig kein Regelelement umfasse. Dies gehe aus der Definition hervor, wonach der Strom im Master-Zweig als Leitgröße für die Regelung des Stroms in den übrigen Zweigen verwendet werde. Folglich sei der Gegenstand des Anspruchs 1 neu.
5. Im Unterschied zur Auffassung der Anmelderin ist jedoch in den Ausführungsbeispielen nach Absatz [0027] von D5 sehr wohl ein Master-Zweig im Sinne des Anspruchs 1 vorhanden. Dabei handelt es sich um den Zweig, der beispielsweise wegen der höchsten Anzahl an LEDs die höchste Strangspannung aufweist. Weil der Strom in diesem Zweig durch das Regelverfahren nicht verändert wird, dient dieser Strom als Leitgröße für die Regelung der anderen Zweige. Dieser Zweig besitzt zwar ebenfalls einen Regelwiderstand, jedoch geht aus dem Anspruch 1 nicht hervor, dass sich der Strom im Master-Zweig nicht regeln lässt, unabhängig davon, ob er im Betrieb geregelt wird oder nicht. Der Anspruch schließt demnach nicht aus, dass im Master-Zweig ein Regelelement vorhanden ist, das beispielsweise zur variablen Einstellung eines Vorwiderstands dienen könnte.
6. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist deshalb nicht neu gegenüber den genannten Ausführungsbeispielen nach Absatz [0027] der D5 (Artikel 52 (1) und 54 EPÜ).
7. Dasselbe gilt auch für den Gegenstand des Anspruchs 3. Auch die Definition, dass in jedem der LED-Zweige, der nicht als Master ausgewählt ist, ein regelbarer

Widerstand vorhanden ist, enthält keine implizite Aussage über das Vorhandensein eines Regelwiderstands im Master-Zweig.

Hilfsanträge 1 und 2 - Erfinderische Tätigkeit gegenüber D5

8. Im Unterschied zum Anspruch 1 des Hauptantrags, wird in den Ansprüchen 1 und 3 der Hilfsanträge 1 und 2 definiert, dass in jedem der LED-Zweige, der nicht als Master bestimmt ist, ein regelbarer Widerstand enthalten ist, wohingegen in dem LED-Zweig, der als Master bestimmt ist, kein regelbarer Widerstand enthalten ist.
9. Durch das letztere Merkmal unterscheidet sich der Gegenstand des jeweiligen Anspruchs 1 und 3 von D5.
10. Laut Anmelderin sei es richtig, dass in Absatz [0027] von D5 ein Zweig eine höhere Strangspannung als andere Zweige haben könne. Allerdings sei immer noch jeder Zweig mit einem Regelwiderstand versehen und alle Zweige seien für die Regelelektronik gleichwertig. Bei ähnlich großer Strangspannung werde in D5 mal der eine, mal der andere Zweig geregelt, wodurch die Regelung wie ein Flip-Flop zwischen den Zweigen hin und her springe und instabil werde. Die in der vorliegenden Anmeldung beschriebene Erfindung erkenne dieses Problem und löse es dadurch, dass die Regelung dauerhaft einen Master-Zweig bestimme und den Strom in diesem als Leitgröße verwende. Dies führe auch zu einem einfacheren und kostengünstigeren Aufbau. Es sei unzulässig, nun in rückschauender Betrachtung der Fachperson zu unterstellen, dass sie D5 entsprechend geändert hätte. Es sei bei der Fachperson ausgehend von D5 überhaupt kein Problembewusstsein vorhanden gewesen, das dazu

geführt hätte, in einem Zweig einen Regelwiderstand zu entfernen.

11. Diese Argumente sind nicht überzeugend. Im dem Ausführungsbeispiel nach Absatz [0027], in dem die Zweige eine unterschiedliche Anzahl von gleichartigen LEDs aufweisen, ist sofort erkennbar, dass der Zweig mit den meisten LEDs nicht geregelt wird. Der entsprechende Regelwiderstand bleibt in diesem Zweig somit dauerhaft auf dem Wert von Null. Ein Umspringen der Regelung geschieht nicht. Vor dem Hintergrund, dass es immer wünschenswert ist, Komplexität und Kosten zu reduzieren, wäre es für die Fachperson nahe gelegen, den offensichtlich überflüssigen Regelwiderstand in dem Zweig mit den meisten LEDs zu entfernen. Dies gilt umso mehr für den Fall, dass die Schaltungsteile 4 bis 16 in D5 als eine einzige integrierte Baugruppe ausgestaltet sind ([0020]), etwa als Beleuchtungseinheit für einen Kraftfahrzeugscheinwerfer ([0018]). In solchen Anwendungen sind geringe Kosten und Komplexität von großer Bedeutung, weil meist hohe Stückzahlen gefertigt werden.
12. Folglich beruhen die Gegenstände der jeweiligen Ansprüche 1 und 3 der Hilfsanträge 1 und 2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber D5 (Artikel 52 (1) und 56 EPÜ).

Hilfsanträge 3 und 4 - Berücksichtigung

13. Die Hilfsanträge 1 - 4 wurden nach der Zustellung der Ladung zur mündlichen Verhandlung eingereicht und unterliegen somit den Bestimmungen des Artikels 13 (2) VOBK 2020, unter dem auch die Bestimmungen des Artikels 13 (1) VOBK 2020 Anwendung finden (siehe Zusatz-

publikation 2, ABl. EPA 2020; Erklärende Bemerkungen in der Tabelle auf Seite 60).

14. Die Anmelderin führt aus, dass die Anträge eine legitime Reaktion auf überraschende und nicht vorhersehbare Argumente seien, die die Kammer erstmals in ihrer vorläufigen Stellungnahme geäußert habe. Insbesondere die Auffassung der Kammer, dass der Ausdruck "vorbestimmt" zusätzlichen Sachverhalt einbringe, sei nicht vorhersehbar gewesen, da sie sich von den Feststellungen der Prüfungsabteilung unterscheide. Die Anmelderin habe ein Recht darauf, auf diese Wendung des Verfahrens zu reagieren und habe dies zum frühestmöglichen Zeitpunkt sogar noch vor der mündlichen Verhandlung getan.
15. Des Weiteren macht die Anmelderin geltend, dass die in den Hilfsanträgen 3 und 4 eingeführte Definition des Schalters eine Weiterentwicklung der in den niederrangigeren Anträgen definierten Stromregelung sei. Die von der Prüfungsabteilung gegenüber dem Anspruch 7 des Hauptantrags erhobene Einwand der mangelnden erfinderischen Tätigkeit greife hier nicht, weil nicht nur der Gegenstand des Anspruchs 7 in die unabhängigen Ansprüche aufgenommen worden sei, sondern der Schalter mit Merkmalen aus dem Übergang zwischen den Seiten 5 und 6 der Beschreibung wie ursprünglich eingereicht weiter spezifiziert sei.
16. Der technische Effekt des Schalters sei laut Anmelderin auf Seite 4, letzter Absatz, der ursprünglich eingereichten Beschreibung erwähnt und liege in der Abschaltung des gesamten LED-Arrays, was eine Fehlerdiagnose vereinfache. Der Anspruch werde durch das Merkmal des Schalters weiter gegenüber dem Stand

der Technik abgegrenzt als das in den Hilfsanträgen 1 und 2 der Fall sei.

17. Entgegen der Argumentation der Anmelderin werden die Hilfsanträge 3 und 4 jedoch aus den folgenden Gründen nicht im Verfahren berücksichtigt:

- a) Die Hilfsanträge 3 und 4 sind keine Reaktion auf eine überraschende Wendung des Verfahrens. Die einzige, möglicherweise überraschende Wendung im Beschwerdeverfahren waren die in der vorläufigen Stellungnahme der Kammer vorgebrachten Bedenken, dass der Ausdruck "vorbestimmt" nicht ursprünglich offenbart sein könne. Diesen Bedenken ist die Anmelderin dadurch begegnet, dass sie in den Hilfsanträgen 1 - 4 den Ausdruck "vorbestimmt" durch "bestimmt" ersetzt hat. Die Kammer hat deshalb auch keine Bedenken zur Zulassung der Hilfsanträge 1 und 2 geäußert. Im Unterschied dazu führen die unabhängigen Ansprüche der Hilfsanträge 3 und 4 das Merkmal des Schalters neu ein, in der Absicht, dadurch eine erfinderische Tätigkeit herbeizuführen. Sämtliche relevanten Argumente zur erfinderischen Tätigkeit waren der Anmelderin jedoch, zumindest in ihren Grundzügen, bereits im Prüfungsverfahren bekannt; insbesondere, dass die Fachperson den regelbaren Widerstand in der D5 einsparen würde (siehe dazu etwa Punkt 11 der angefochtenen Entscheidung). Das Merkmal des Schalters hätte deshalb bereits im Prüfungsverfahren, spätestens jedoch zusammen mit der Beschwerdebegründung eingereicht werden sollen. Es liegen keine außergewöhnlichen Umstände vor, die eine Berücksichtigung der Hilfsanträge 3 und 4 zusätzlich zu den Hilfsanträgen 1 und 2 zu einem so späten Verfahrensstand rechtfertigen könnten.

- b) Das Merkmal des Schalters geht in eine neue Richtung, die sich von der im Hauptantrag und in den Hilfsanträgen 1 und 2 definierten Erfindung unterscheidet. Letztere Anträge beschäftigen sich mit der Art und Weise, auf die die Ströme in den verschiedenen LED-Zweigen während des Betriebs geregelt werden. Im Unterschied dazu ist das Merkmal des Schalters in den Hilfsanträgen 3 und 4 auf eine Unterbrechung des Betriebs gerichtet. Die Unterbrechung ist keine direkte Weiterentwicklung der Stromregelung während des Betriebs, sondern führt ein neues Thema ein, das sich von der bisherigen, in den unabhängigen Ansprüchen definierten Erfindung unterscheidet.
- c) Die Hilfsanträge 3 und 4 sind *prima facie* nicht gewährbar. Aus dem jeweiligen Anspruch 1 geht kein spezifischer, technischer Effekt des Schalters hervor, der über die reine Möglichkeit eines Schaltens hinausgeht. Insbesondere geht daraus nicht der in der Beschreibung angegebene technische Effekt einer vereinfachten Fehlerdiagnose hervor. Die unabhängigen Ansprüche definieren lediglich einen Schalter, der mit der Regelelektronik in Signalübertragung steht. Es bleibt dabei offen, ob und unter welchen Umständen ein Schaltvorgang vom Schalter an die Regelelektronik oder ein Schaltsignal von der Regelelektronik an den Schalter geliefert wird. Eine erfinderische Tätigkeit kann der Schalter deshalb auf den ersten Blick nicht begründen.

Fazit

18. Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 3 des Hauptantrags sind nicht neu gegenüber D5.
19. Die Gegenstände der jeweiligen Ansprüche 1 und 3 der Hilfsanträge 1 und 2 beruhen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber D5.
20. Die Hilfsanträge 3 und 4 sind nicht im Verfahren zugelassen, weil es keine außergewöhnlichen Umstände für deren Zulassung gibt, weil sie in eine andere Richtung gehen als die höherrangigeren Anträge, und weil sie *prima facie* nicht gewährbar sind.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



H. Jenney

P. Scriven

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt