

(19)



(11)

EP 3 199 863 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2017 Patentblatt 2017/31

(51) Int Cl.:
F21S 2/00 ^(2016.01) **F21V 23/06** ^(2006.01)
H05B 33/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16199510.5**

(22) Anmeldetag: **18.11.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Insta GmbH**
58509 Lüdenscheid (DE)

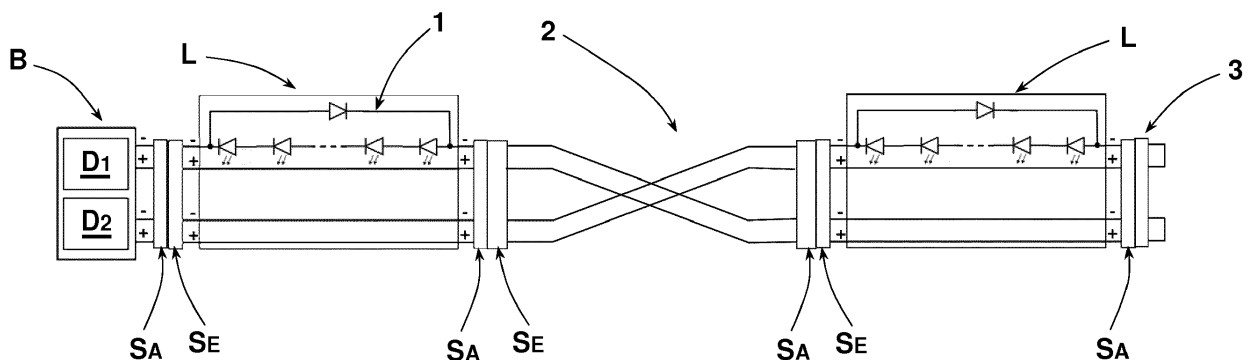
(72) Erfinder: **Grosch, Volker**
45549 Sprockhövel (DE)

(30) Priorität: **26.01.2016 DE 102016101307**

(54) BELEUCHTUNGSMODULSYSTEM SOWIE DARAUS AUFGEBAUTE LEUCHTE

(57) Beschrieben ist ein Beleuchtungsmodulsystem mit zumindest einem mehrkanalig ausgelegten Betriebsmodul B. Dieses umfasst einen ausgangseitigen Steckverbinder S_A , in dem die elektrischen Kontakte der anzusteuern Kanäle zusammengefasst sind. Ferner verfügt das Beleuchtungsmodulsystem über von einem solchen Betriebsmodul B ansteuerbare Leuchtmittelmodule L. Die Leuchtmittelmodule L weisen einen eingangsseitigen Steckverbinder S_E zum Anschließen des Leuchtmittelmoduls L an den ausgangseitigen Steckverbinder S_A eines solchen Betriebsmoduls B sowie einen ausgangseitigen Steckverbinder S_A , ausgelegt wie der

ausgangseitige Steckverbinder S_A des Betriebsmoduls B, zum Anschließen eines weiteren Moduls auf. Vorhanden ist des Weiteren ein Kanalwender 2, ausgerüstet mit einem eingangsseitigen Steckverbinder S_E und einem ausgangseitigen Steckverbinder S_A , welche Steckverbinder S_A , S_E denjenigen eines Leuchtmittelmoduls L entsprechen. Der Kanalwender 2 ist somit an den ausgangseitigen Steckverbinder S_A eines Leuchtmittelmoduls L anschließbar. Durch den Kanalwender 2 ist ein eingangsseitig erster Kanal ausgangseitig auf einen zweiten Kanal und ein eingangsseitig zweiter Kanal auf einen ausgangseitig ersten Kanal gelegt.

**Fig. 1****EP 3 199 863 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Beleuchtungsmodulsystem sowie eine aus einzelnen Modulen dieses Beleuchtungsmodulsystems aufgebaute Leuchte.

[0002] Leuchten, die mit energiesparenden Leuchtmitteln ausgestattet sind, benötigen für den Betrieb des Leuchtmittels ein Betriebsmodul, welches auch als Vorschaltgerät angesprochen werden kann. Das Betriebsmodul ist netzspannungsgespeist und versorgt das Leuchtmittel mit der für den Betrieb notwendigen Energie. Auch die Ansteuerung des Leuchtmittels erfolgt über das Betriebsmodul, so etwa ein Dimmen. In aller Regel verfügt ein solches Betriebsmodul zudem über eine Bus-Schnittstelle, damit dieses an einen Installationsbus angeschlossen werden kann. Wird ein Betriebsmodul über einen Installationsbus betrieben, kann dieses mit dem jeweils verwendeten Protokoll, beispielsweise gemäß der DALI-Norm angesteuert werden. In zunehmendem Maße werden LEDs als energiesparende Leuchtmittel eingesetzt. Von dem Betriebsmodul werden diese mit Gleichstrom gespeist. Da typischerweise als Lichtquellen mehrere LEDs in einem solchen Leuchtmittel eingesetzt werden, wird im Rahmen dieser Ausführung das Leuchtmittel als Leuchtmittelmodul angesprochen. Zum Anschließen des Leuchtmittelmoduls an das Betriebsmodul verfügt das Betriebsmodul über einen Modul-Steckverbinder und das Leuchtmittelmodul über einen komplementären Gegensteckverbinder.

[0003] Um unterschiedlichen Anforderungen zu genügen, werden unterschiedlich arbeitende Betriebsgeräte eingesetzt, insbesondere dann, wenn die Leuchtmittelmodule mehrkanalig ausgelegt sind. Ein solches Leuchtmittelmodul kann als so genanntes *Tunable White*-Modul ausgelegt sein. Das Leuchtmittelmodul ist dann zweikanalig ausgelegt und verfügt in seinen beiden Kanälen über LEDs unterschiedlicher Farbtemperatur. Durch entsprechende Ansteuerung der LEDs des einen Kanals und derjenigen des anderen Kanals kann die gewünschte Farbtemperatur, mit der das Leuchtmittelmodul leuchten soll, durch Mischen eines Farbanteils des einen Kanals mit demjenigen des zweiten Kanals eingestellt werden.

[0004] Zur Ansteuerung der beiden Kanäle eines solchen Leuchtmittelmoduls kann ein Betriebsmodul vorgesehen sein, welches jeweils einen Treiber für jeden Kanal aufweist. Diese Treiber sind unabhängig voneinander ansteuerbar. Gemäß einer anderen Ausgestaltung werden zweikanalige Leuchtmittelmodule mit einem nach einem Standard arbeitenden gemeinsamen Betriebsmodul angesteuert. Dieses kann etwa mit der DALI-Norm IEC 62386-209: 2011-06 (Teil 209: Farb-/Farbtemperaturansteuerung (Gerätetyp 8)) vorgenommen werden. Während bei der ersten Variante mit einem Einsatz von zwei unabhängigen Treibern die beiden Kanäle unabhängig voneinander und die Leuchte bei maximaler Leistung in jedem Kanal mit 100% angesteuert werden kann, erfolgt eine Ansteuerung der einzelnen Kanäle bei einem

Betriebsmodul, welches nach der vorgenannten Spezifikation arbeitet, in Abhängigkeit von der Ansteuerung des jeweils anderen Kanals, wodurch der maximale Lichtstrom, der durch die Summe der beiden Kanäle abgegeben wird, begrenzt wird.

[0005] Das Zusammenlegen der elektrischen Kontakte in einem ausgangsseitigen Steckverbinder des Betriebsmoduls und der dementsprechend komplementäre Aufbau des daran anzuschließenden Steckverbinders eines Leuchtmittelmoduls gewährleistet, dass jeweils an dem ersten Kanal des Betriebsmoduls der erste Kanal des Leuchtmittelmoduls angeschlossen wird. Auf diese Weise kann eine ungewünschte Kanalvertauschung vermieden werden, sodass die am Aufbau einer Leuchtenstrecke beteiligten Leuchtmittelmodule kanaleinheitlich betrieben werden.

[0006] Wünschenswert wäre es, wenn die Variabilität in der Ausbildung von Leuchtenstrecken, die aus mehreren hintereinander geschalteten Leuchtmittelmodulen bestehen, in möglichst einfacher Weise vergrößert werden könnte.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch ein eingangs genanntes, gattungsgemäßes Beleuchtungsmodulsystem mit zumindest einem mehrkanalig ausgelegten Betriebsmodul mit einem ausgangsseitigen Steckverbinder, in dem die elektrische Kontakte der anzusteuern den Kanäle zusammengefasst sind, mit von einem solchen Betriebsmodul ansteuerbaren Leuchtmittelmodulen, welche Leuchtmittelmodule einen eingangsseitigen Steckverbinder zum Anschließen des Leuchtmittelmoduls an den ausgangseitigen Steckverbinder eines solchen Betriebsmoduls sowie einen ausgangseitigen Steckverbinder ausgelegt wie der ausgangseitige Steckverbinder des Betriebsmoduls, zum Anschließen eines weiteren Moduls aufweist, und mit einem Kanalwender, ausgerüstet mit einem eingangsseitigen Steckverbinder und einem ausgangseitigen Steckverbinder, welche Steckverbinder denjenigen eines Leuchtmittelmoduls entsprechen, und welcher Kanalwender somit an den ausgangseitigen Steckverbinder eines Leuchtmittelmoduls anschließbar ist, durch welchen Kanalwender ein eingangsseitig erster Kanal ausgangsseitig auf einen zweiten Kanal und ein eingangsseitig zweiter Kanal auf einen ausgangsseitig ersten Kanal gelegt ist.

[0008] Dieses Beleuchtungsmodulsystem umfasst, neben einem mehrkanalig ausgelegten Betriebsmodul und von diesem ansteuerbaren Leuchtmittelmodulen, zudem einen Kanalwender. Mit einem solchen Kanalwender kann ein eingangsseitig erster Kanal auf einen ausgangsseitig zweiten Kanal und ein eingangsseitig zweiter Kanal auf einen ausgangsseitig ersten Kanal gelegt werden. Mithin ist es mit einem solchen Kanalwender möglich, zwei oder auch mehrere eingangsseitige Kanäle innerhalb der Leuchtenstrecke zu wechseln bzw. zu vertauschen. Mit einem solchen, zwischen zwei aufeinanderfolgenden Leuchtmittelmodulen eingeschalteten Kanalwender können die Kanäle in aufeinanderfolgenden

Leuchtmittelmodulen entsprechend der getauschten Kanalzuordnung unterschiedlich angesteuert werden. Bei einer zweikanaligen Auslegung des Betriebsmoduls und einer dementsprechenden Auslegung eines Leuchtmittelmoduls wird bei Einsatz eines solchen Kanalwenders in dem ersten Leuchtmittelmodul der erste Kanal angesteuert, wie dieses durch den ersten Kanal des Betriebsmoduls vorgegeben ist. In dem dem Kanalwender nachgeschalteten Leuchtmittelmodul wird hingegen sein zweiter Kanal entsprechend dem ersten Kanal des Betriebsmoduls angesteuert. Bezüglich des zweiten Kanals des ersten Leuchtmittelmoduls und demjenigen des nachfolgenden Leuchtmittelmoduls verhält es sich genau umgekehrt.

[0009] Von besonderem Vorteil ist bei einem solchen Beleuchtungsmodulsystem mit seinem Kanalwender, dass auch monochrome Leuchtmittelmodule eingesetzt werden können, wobei zwei durch einen Kanalwender getrennte Leuchtmittelmodule von unterschiedlichen Kanälen des Betriebsmoduls angesteuert werden. Auf diese Weise können einzelne Leuchtmittelmodule dieser Art durch Zwischenschalten eines Kanalwenders oder durch Weglassen eines solchen Moduls bezüglich ihrer Ansteuerung nach Art eines *Wired Addressing* angesteuert werden. Monochrome Leuchtmittelmodule weisen in ihrem einen Kanal Lichtquellen auf, während der andere Kanal lediglich vom eingangsseitigen Steckverbinder zu dem ausgangseitigen Steckverbinder durchkontaktiert ist. Die Lichtquellen des einen Kanals eines solchen Leuchtmittelmoduls weisen typischerweise dieselbe Farbtemperatur auf. Dies ist jedoch kein zwingendes Erfordernis. Auch bei einem Einsatz von Lichtquellen unterschiedlicher Farbtemperaturen in einem Kanal gibt ein solches Leuchtmittelmodul monochromes Licht ab. Die einzelnen Anteile sind nicht ansteuerbar. Hierdurch unterscheidet sich ein solches Leuchtmittelmodul von solchen, die in jedem Kanal Lichtquellen unterschiedlicher Farbtemperatur aufweisen und wobei durch die entsprechende Ansteuerung der unterschiedlichen Kanäle die Farbtemperatur des Leuchtmittelmoduls eingerichtet werden kann, wie dies beispielsweise bei *Tunable White* Leuchtmittelmodulen der Fall ist.

[0010] In besonders einfacher Weise lässt sich die Erfindung bei einer zweikanaligen Leuchtmittelstrecke realisieren. Gleichwohl eignet sich das beanspruchte Konzept auch für einen Einsatz in Leuchtmittelstrecken, die mehr als zwei Kanäle, beispielsweise drei Kanäle, aufweisen.

[0011] Der eingangsseitige und der ausgangseitige Steckverbinder eines solchen Kanalwenders entsprechen denjenigen eines Leuchtmittelmoduls.

[0012] Bei Betriebsmodulen, die einen eigenen Treiber für jeden Kanal aufweisen und die nicht unter SELV (Safety Extra Low Voltage) bei einem Anschluss nur monochromer Leuchtmittelmodule vorgesehen sind, erlaubt eine Energieverteilung durch Einsatz zumindest eines Kanalwenders auf beide Kanäle, sodass wiederum ein Betrieb unter SELV-Voraussetzungen möglich ist.

[0013] Umfasst ein solches Beleuchtungsmodulsystem monochrome Leuchtmittelmodule kann somit ein ansonsten nur zweikanalig einsetzbares Betriebsmodul unter SELV zum Ansteuern gleicher Leuchtmittelmodule eingesetzt werden. Darüber hinaus ist es mit diesem Konzept möglich, in einer Leuchtenstrecke monochrome Leuchtmittelmodule auch unterschiedlicher Farbe hintereinander zu schalten, wobei Leuchtmittelmodule unterschiedlicher Farbe jeweils einem anderen Kanal zugeordnet werden. Die Kanalauswahl erfolgt durch Einsatz oder Nicht-Einsatz eines Kanalwenders vor dem jeweiligen Leuchtmittelmodul.

[0014] Um einen Betrieb einer aus solchen Leuchtmittelmodulen unter Einsatz eines oder mehrerer Kanalwender gebildeten Leuchtenstrecke zu gewährleisten, ist eine elektrische Verbindung des Plus- und des Minus-Pols an dem ausgangseitigen Steckverbinder des letzten Leuchtmittelmoduls erforderlich. Erreichen lässt sich dieses beispielsweise dadurch, dass der ausgangseitige Steckverbinder der Leuchtmittelmodule dergestalt ausgelegt ist, dass ohne dass der komplementäre Steckverbinder eines nachfolgenden Moduls - Leuchtmittelmodul oder Kanalwender - darin eingesteckt ist, der Plus- und der Minus-Pol miteinander kontaktiert sind. Beim Einstecken des komplementären Steckverbinders zum Anschließen eines nachfolgenden Moduls wird dieser Kurzschluss unterbrochen und die einzelnen Leitungen an diejenigen des Nachfolgemoduls angeschlossen. In einer anderen Ausgestaltung ist hingegen vorgesehen, dass in den ausgangseitigen Steckverbinder des letzten Leuchtmittelmoduls ein Kurzschlussstecker eingesetzt wird, durch den sodann die beiden Pole eines jeden Kanals elektrisch zusammengeführt sind.

[0015] Neben unterschiedlichen Leuchtmittelmodulen, den Kanalwendern und unter Umständen dem Kurzschlussstecker kann ein solches Beleuchtungsmodulsystem auch über Verlängerungsstücke verfügen, durch die aufeinanderfolgende Leuchtmittelmodule räumlich voneinander getrennt angeordnet werden können. Ein solches Verlängerungsstück trägt an seinen beiden Enden jeweils komplementäre Steckverbinder, wobei einer in dem ausgangseitigen Steckverbinder eines ersten Moduls, typischerweise eines Leuchtmittelmoduls, und der andere Steckverbinder in den eingangsseitigen Steckverbinder des nachfolgenden Moduls passt. Mit einem solchen Verlängerungsstück werden die elektrischen Eingangskontakte auf die elektrischen Ausgangskontakte durchkontaktiert, ohne den Kanal zu wechseln.

[0016] Eingesetzt werden kann ein solcher Kanalwender auch in solchen Beleuchtungsmodulsystemen, die über mehrere unterschiedlich arbeitende Betriebsmodule verfügen, wobei jedes Betriebsmodul zum Ansteuern eines unterschiedlich ausgelegten Leuchtmittelmoduls dient und die Betriebsmodule Gleichspannung zum Betreiben der Leuchtmittelmodule bereitstellen. Bei einem solchen Beleuchtungsmodulsystem sind zum Unterscheiden der unterschiedlichen Betriebsmodule die elektrischen Kontakte in dem jeweiligen Kanal codiert, an

welche Codierung die damit zu betreibenden Leuchtmittelmodule angepasst sind. Zum Verhindern einer Beschädigung oder Zerstörung eines Leuchtmittelmoduls bei einem falsch vorliegenden Anschluss verfügt jeder Kanal des Leuchtmittelmoduls über eine Schutzschaltung, durch die ein Bypass zum Durchleiten des Stroms bei einem falschpoligen Anschluss möglichst verlustfrei erfolgt.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung handelt es sich bei den Leuchtmittelmodulen des beschriebenen Beleuchtungsmodulsystems um solche, die LEDs als Lichtquellen aufweisen.

[0018] Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf **Figur 1** beschrieben. Figur 1 zeigt eine Leuchtenstrecke, aufgebaut aus einzelnen Modulen eines Beleuchtungsmodulsystems. Das Beleuchtungsmodulsystem umfasst ein zweikanalig ausgelegtes Betriebsmodul B. Seine beiden Treiber sind in der Figur mit D_1 , D_2 gekennzeichnet. Das Betriebsmodul B trägt einen ausgangseitigen Steckverbinder S_A . Neben dem Betriebsmodul B umfasst das Beleuchtungsmodulsystem Leuchtmittelmodule L, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel monochrom ausgelegt sind. Ein solches Leuchtmittelmodul L ist mit einem eingangsseitigen Steckverbinder S_E und einem ausgangseitigen Steckverbinder S_A ausgestattet. Da es sich bei den Leuchtmittelmodulen L um monochrome Leuchtmittelmodule handelt, ist nur ein Kanal mit Lichtquellen ausgerüstet. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind als Lichtquellen LEDs eingesetzt. Bei den Leuchtmittelmodulen L befinden sich die LEDs im ersten Kanal. Bei dem zweiten Kanal sind lediglich die elektrischen Kontakte in dem eingangsseitigen Steckverbinder S_E zu den entsprechenden Kontakten in dem ausgangseitigen Steckverbinder S_A durchkontaktiert. Eine Schutzschaltung 1 ist in den Leuchtmittelmodulen L in ihrem jeweils ersten Kanal durch eine Freilaufdiode bereitgestellt. Die Freilaufdiode überbrückt die Anzahl der LEDs in dem Kanal und ist gegensinnig zu der Durchlass- bzw. Sperrrichtung der LEDs geschaltet. Erreicht wird hierdurch, dass bei einem falschpoligen Anschluss des Leuchtmittelmoduls L und bei Überschreiten der Sperrspannung der LEDs der Strom im Verpolungsfall durch die Freilaufdiode der Schutzschaltung und somit an dem LED-Array vorbeifließt. Auf diese Weise sind die LEDs sicher im Falle einer Falschpolung vor einer Zerstörung oder Beschädigung geschützt. Durch die Freilaufdiode in der Schutzschaltung 1 wird der Strom verlustfrei an dem LED-Array vorbeigeführt.

[0019] Dem Beleuchtungsmodulsystem ist ein Kanalwender 2 zugehörig. Der Kanalwender 2 verfügt über einen eingangsseitigen Steckverbinder S_E sowie einen ausgangseitigen Steckverbinder S_A . Die Steckverbinder S_E , S_A des Kanalwenders 2 entsprechen den Steckverbindern des Leuchtmittelmoduls L. Durch den Kanalwender 2, der zwischen zwei Leuchtmittelmodulen L in dem in der Figur gezeigten Ausführungsbeispiel eingeschaltet ist, erfolgt ein Wechsel des Kanals. Somit wird bei dem

Kanalwender 2 der in dem eingangsseitigen Steckverbinder S_E empfangene erste Kanal auf den zweiten Kanal im ausgangseitigen Steckverbinder S_A und der eingangsseitig zweite Kanal ausgangseitig auf den ersten Kanal des ausgangseitigen Steckverbinders S_A gelegt. Insofern erfolgt mit dem Kanalwender 2 eine Vertauschung der Kanäle. Eingeschaltet zwischen zwei Leuchtmittelmodulen L, wie in der Figur dargestellt, wird der erste Kanal des zweiten Leuchtmittelmoduls L durch den Treiber D_2 des zweiten Kanals des Betriebsmoduls B angesteuert.

[0020] An den ausgangseitigen Steckverbinder S_A des zweiten Leuchtmittelmoduls ist ein Kurzschlussstecker 3 eingesetzt. Mit diesem wird in jedem Kanal die Plus-Leitung mit der Minus-Leitung verbunden, um einen Stromfluss in jedem Kanal zu gewährleisten.

[0021] Während bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der erste Kanal des ersten Leuchtmittelmoduls L durch den Treiber D_1 des Betriebsmoduls B angesteuert wird, erfolgt dieses bei dem zweiten Leuchtmittelmodul durch den Treiber D_2 . Auf diese Weise können identische hintereinandergeschaltete Leuchtmittelmodule, wenn zwischen diesen ein Kanalwender 2 eingeschaltet ist, unterschiedlich angesteuert werden. Dieses kann in beliebiger Weise fortgesetzt werden.

[0022] Es versteht sich, dass auch mehrere Leuchtmittelmodule unmittelbar hintereinander oder unter Zwischenschaltung von Verlängerungsstücken zu jeweils einem Leuchtenstreckensegment zusammengeschaltet werden können, wobei einzelne Leuchtenstreckensegmente durch einen Kanalwender voneinander getrennt sind. Dieses kann sich innerhalb einer Leuchtenstrecke mehrfach wiederholen.

[0023] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben worden. Ohne den Umfang der geltenden Ansprüche zu verlassen, ergeben sich für einen Fachmann zahlreiche weitere Ausgestaltungen, die Erfindung umsetzen zu können.

Bezugszeichenliste

[0024]

1	Schutzschaltung
2	Kanalwender
3	Kurzschlussstecker
B	Betriebsmodul
D_1 , D_2	Treiber
S_A	ausgangseitiger Steckverbinder
S_E	eingangsseitiger Steckverbinder

Patentansprüche

1. Beleuchtungsmodulsystem mit zumindest einem mehrkanalig ausgelegten Betriebsmodul (B) mit einem ausgangseitigen Steckverbinder (S_A), in dem die elektrischen Kontakte der anzusteuern den Ka-

näle zusammengefasst sind, mit von einem solchen Betriebsmodul (B) ansteuerbaren Leuchtmittelmodulen (L), welche Leuchtmittelmodule (L) einen eingangsseitigen Steckverbinder (S_E) zum Anschließen des Leuchtmittelmoduls (L) an den ausgangseitigen Steckverbinder (S_A) eines solchen Betriebsmoduls (B) sowie einen ausgangseitigen Steckverbinder (S_A), ausgelegt wie der ausgangseitige Steckverbinder (S_A) des Betriebsmoduls (B), zum Anschließen eines weiteren Moduls aufweist, und mit einem Kanalwender (2), ausgerüstet mit einem eingangsseitigen Steckverbinder (S_E) und einem ausgangseitigen Steckverbinder (S_A), welche Steckverbinder (S_A , S_E) denjenigen eines Leuchtmittelmoduls (L) entsprechen, und welcher Kanalwender (2) somit an den ausgangseitigen Steckverbinder (S_A) eines Leuchtmittelmoduls (L) anschließbar ist, durch welchen Kanalwender (2) ein eingangsseitig erster Kanal ausgangsseitig auf einen zweiten Kanal und ein eingangsseitig zweiter Kanal auf einen ausgangsseitig ersten Kanal gelegt ist.

2. Beleuchtungsmodulsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betriebsmodul (B) zweikanalig ausgelegt ist.
3. Betriebsmodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betriebsmodul (B) jeweils einen Treiber (D_1 , D_2) für jeden Kanal aufweist.
4. Leuchte mit Modulen des Beleuchtungsmodulsystems nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchte ein Betriebsmodul (B), zumindest zwei in Reihe daran angeschlossene Leuchtmittelmodule (L) und eingeschaltet zwischen wenigstens zwei aufeinanderfolgenden Leuchtmittelmodulen (L) einen Kanalwender (2) umfasst.
5. Leuchte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquellen der Leuchtmittelmodule (L) in einem gemeinsamen Kanal geschaltet sind und der andere Kanal in diesem Leuchtmittelmodul (L) unbelegt ist und daher die diesbezüglichen Kontakte des eingangsseitigen Steckverbinders (S_E) elektrisch mit den entsprechenden Kontakten des ausgangseitigen Steckverbinders (S_A) durchkontaktiert sind.

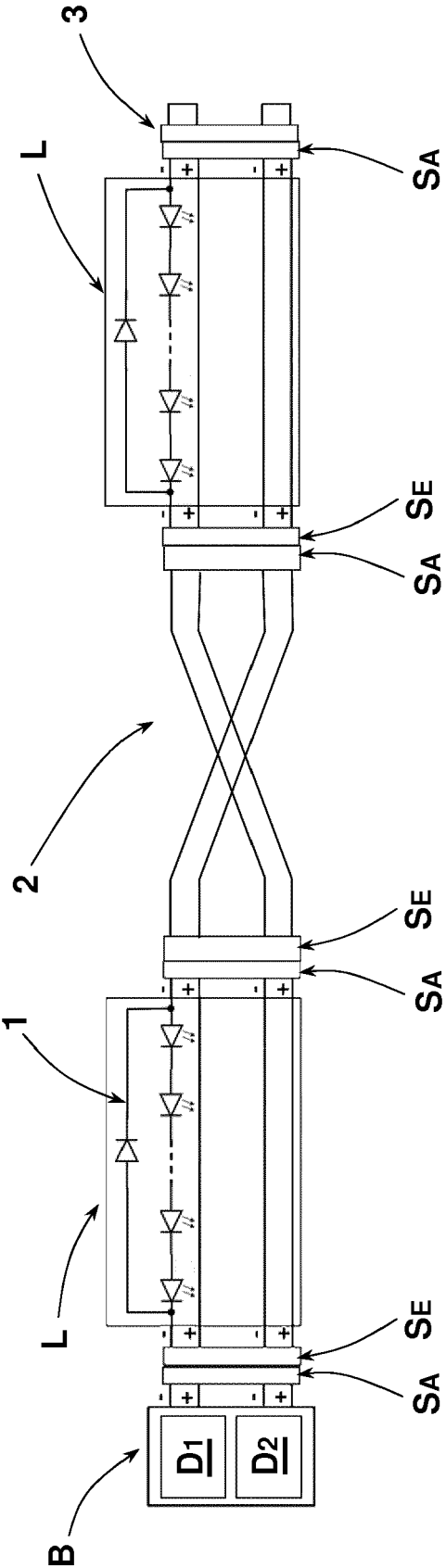


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 9510

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 20 2011 050974 U1 (LUXSTREAM GMBH [DE]) 1. Februar 2012 (2012-02-01)	1-3	INV. F21S2/00 F21V23/06 H05B33/08
A	* Abbildungen 1,2 *	4,5	
Y	DE 10 2013 108554 A1 (INSTA ELEKTRO GMBH [DE]) 12. Februar 2015 (2015-02-12)	1-3	
A	* Abbildung 2 *	4,5	
Y	EP 2 490 507 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 22. August 2012 (2012-08-22)	1-3	
A	* Abbildung 1 *	4,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S F21V H05B F21Y H01R G05D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		9. Februar 2017	Kebemou, Augustin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 19 9510

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-02-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202011050974 U1	01-02-2012	DE 102011002587 A1 DE 202011050974 U1	12-07-2012 01-02-2012
15	DE 102013108554 A1	12-02-2015	DE 102013108554 A1 EP 2840869 A2	12-02-2015 25-02-2015
20	EP 2490507 A1	22-08-2012	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82