(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2009 008 095 A1** 2010.08.12

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 008 095.3**
(22) Anmeldetag: **09.02.2009**
(43) Offenlegungstag: **12.08.2010**

(51) Int Cl.[8]: ***F21S 4/00*** (2006.01)
F21V 23/06 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

(71) Anmelder:
Osram Gesellschaft mit beschränkter Haftung, 81543 München, DE

(72) Erfinder:
Hockel, Jens Florian, 80805 München, DE; Preuschl, Thomas, 93161 Sinzing, DE; Strauß, Steffen, 93047 Regensburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

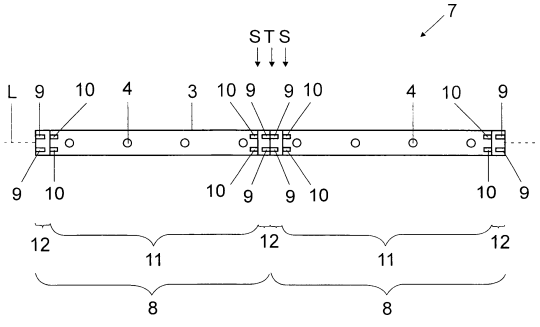
DE	**10 2007 003809**	**A1**
DE	**103 50 099**	**A1**
DE	**103 19 525**	**A1**
DE	**100 51 528**	**A1**
DE	**20 2004 009713**	**U1**
US	**55 59 681**	**A**
US	**41 73 035**	**A**
EP	**09 11 573**	**A2**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Konfektionierbares Leuchtband**

(57) Zusammenfassung: Das Leuchtband (7) weist mindestens eine bandförmige Einheitsleiterplatte (8) auf, wobei die Einheitsleiterplatte (8) jeweils mit mindestens einer Halbleiterlichtquelle (4), insbesondere Leuchtdiode, bestückt ist und an ihren beiden Endbereichen jeweils elektrische Kontakte (9, 10) zur elektrischen Versorgung aufweist, wobei die Einheitsleiterplatte (8) einen mit der mindestens einen Halbleiterlichtquelle (4) bestückten Leuchtabschnitt (11) und mindestens einen an den Leuchtabschnitt (11) anschließenden, abtrennbaren Kontaktabschnitt (12) aufweist, wobei der Leuchtabschnitt (11) an seinen beiden Endbereichen jeweils elektrische Kontakte (10) zu seiner elektrischen Versorgung aufweist und wobei elektrische Kontakte (9) des mindestens einen Kontaktabschnitts (12) und die elektrischen Kontakte (10) des an den jeweiligen Kontaktabschnitt (12) grenzenden Endbereichs des Leuchtabschnitts (11) miteinander verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein konfektionierbares Leuchtband und Verfahren zum Konfektionieren von Leuchtbändern.

[0002] Es sind quasi-endlose LED-Leuchtbänder bekannt, die aus einer zusammenhängenden Abfolge von bandförmigen Einheitsleiterplatten oder Einheitsleiterplattenabschnitten bestehen und in festgelegten Abständen zwischen zwei Einheitsleiterplatten getrennt werden können, z. B. alle 200 mm. Solche Leuchtbänder sind beispielsweise aus der LINEAR-Light-Serie der FA. OSRAM bekannt. Eine Trennung an anderen als den vorgegebenen Abständen zwischen den Einheitsleiterplatten (also eine Durchtrennung einer Einheitsleiterplatte) würde zu einer Unterbrechung des Stromkreises und damit zu einer Zerstörung des LED-Bands führen. Für einige Anwendungen sind jedoch andere als die fest vorgegebenen Bandlängen gefordert, beispielsweise um das LED-Band passgenau in eine Ecke verlegen zu können. Eine weiteres Problem bei der passgenauen Konfektionierung von LED-Bändern besteht darin, dass eine Verlängerung eines Leuchtbands durch Zusammenstecken zweier Einheitsleiterplatten mittels eines Verbindungssteckers mit einer Vergrößerung des Abstands zwischen den beidseitig am Stecker angeordneten Leuchtdioden verbunden ist; dies wiederum führt zu einem ungleichmäßigen Abstand zwischen den Leuchtdioden.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfach umzusetzende Möglichkeit zur genaueren Konfektionierung von Leuchtbändern bereitzustellen.

[0004] Diese Aufgabe wird mittels eines Leuchtbands und Verfahren zum Konfektionieren von Leuchtbändern nach dem jeweiligen unabhängigen Anspruch gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

[0005] Das Leuchtband weist mindestens eine bandförmige Einheitsleiterplatte auf, wobei die Einheitsleiterplatte jeweils mit mindestens einer Halbleiterlichtquelle bestückt ist und an ihren beiden Endbereichen jeweils elektrische Kontakte zur elektrischen Versorgung aufweist, wobei die Einheitsleiterplatte einen mit der mindestens einen Halbleiterlichtquelle bestückten Leuchtabschnitt und mindestens einen an den Leuchtabschnitt anschließenden, abtrennbaren Kontaktabschnitt aufweist, wobei der Leuchtabschnitt an seinen beiden Endbereichen jeweils elektrische Kontakte zu seiner elektrischen Versorgung aufweist und wobei elektrische Kontakte des mindestens einen Kontaktabschnitts und die elektrischen Kontakte des an den jeweiligen Kontaktabschnitt grenzenden Endbereichs des Leuchtabschnitts miteinander verbunden sind. Die Halbleiterlichtquelle kann vorteilhafterweise eine Leuchtdiode aufweisen, aber z. B. auch eine Laserdiode.

[0006] Dadurch kann eine Einheitsleiterplatte (oder äquivalent Einheitsleiterplattenabschnitt) durch Abtrennen des Kontaktabschnitts einfach um die Länge des Kontaktabschnitts verkürzt werden, bei beidseitigem Vorhandensein auch um die Länge der beiden Kontaktabschnitte. Da die Kontaktabschnitte nicht mit den Halbleiterleuchtdioden bestückt sind, kann eine Abtrennung ohne Funktionsverlust für das Leuchtband oder den Leuchtabschnitt einfach umgesetzt werden. Insbesondere kann ein Kontaktabschnitt vorteilhafterweise lediglich Leiterbahnen und Kontaktflächen aufweisen und keinerlei elektrische oder elektronische Bauelemente wie integrierte Bausteine. Das Abtrennen kann beispielsweise durch Schneiden oder Ritzen und Brechen bewerkstelligt werden. Die Leiterplatte kann unter anderem zur Verlegung des Leuchtbands auch auf gekrümmten Flächen vorteilhafterweise flexibel sein ('Flexband').

[0007] Zur Erreichung einer möglichst weitgehenden Längenverkürzung kann mindestens eine Einheitsleiterplatte an beiden Enden des Leuchtabschnitts jeweils einen Kontaktabschnitt aufweisen. Jedoch ist die Erfindung nicht darauf beschränkt, und eine Einheitsleiterplatte mag auch nur einseitig einen Kontaktabschnitt aufweisen. Auch mag die Einheitsleiterplatte an einer Seite oder an beiden Seiten mehrere an den Leuchtabschnitt anschließende Kontaktabschnitte aufweisen, wodurch eine besonders feine Konfektionierung möglich ist.

[0008] Vorteilhafterweise kann eine Länge des mindestens einen sich zwischen zwei Leuchtabschnitten befindlichen Kontaktabschnitts einem Abstand zweier über einen Stecker verbundener Leuchtabschnitte entsprechen. Dadurch kann ein Einsetzen eines Steckers in das Leuchtband bzw. zwischen zwei Leuchtabschnitte längenbezogen neutral durch Entfernen entsprechender Kontaktabschnitte bewerkstelligt werden.

[0009] Vorteilhafterweise können die Kontakte des mindestens einen Kontaktabschnitts und die Kontakte des an den jeweiligen Kontaktabschnitt grenzenden Endbereichs des Leuchtabschnitts über eine rückseitige Verdrahtung miteinander verbunden sein. Dabei bedeutet 'rückseitig' eine Anordnung an derjenigen Seite ('Rückseite'), welche der mit der mindestens einen Halbleiterlichtquelle bestückten Seite ('Vorderseite') abgewandt ist. Dadurch wird eine Position vorderseitig angeordneter Kontakte besser erkennbar und damit eine Abtrennung des Kontaktabschnitts an den Kontakten des Leuchtabschnitts erleichtert.

[0010] Die Kontakte des mindestens einen Kontakt-

abschnitts und die Kontakte des an den jeweiligen Kontaktabschnitt grenzenden Endbereichs des Leuchtabschnitts können vorteilhafterweise aber auch als eine durchgehende Leiterbahn ausgeführt sein. Diese Ausgestaltung ist besonders einfach in der Herstellung und benötigt z. B. keine Durchkontaktierungen.

[0011] Die Kontakte können vorteilhafterweise symmetrisch ausgelegt werden, d. h., dass sie unabhängig von der Orientierung des Steckers sind. Dadurch wird einer Verpolung vorgebeugt. Insbesondere können die Kontakte vorteilhafterweise spiegelsymmetrisch bezüglich einer Längsachse der Leiterplatte gegenständlich angeordnet sein. Die Kontakte können vorteilhafterweise bezüglich einer Längsachse der Leiterplatte auch spiegelsymmetrisch mit einem Potenzial belegt sein.

[0012] Vorteilhafterweise kann der Leuchtabschnitt eine Steuerschaltung und mehrere der Steuerschaltung in Reihe nachgeschaltete Halbleiterlichtquellen aufweisen, wobei mindestens einer der Halbleiterlichtquellen ein Satz von Überbrückungskontakten zugeordnet ist, bei deren Überbrückung ein Stromkreis hinter dieser Halbleiterlichtquelle geschlossen wird. Dadurch werden die bezüglich der Steuerschaltung elektrisch hinter den Überbrückungskontakten liegenden elektrischen oder elektronischen Bauelemente nicht mehr mit Strom versorgt. Insbesondere kann dann der Leuchtabschnitt hinter den Überbrückungskontakten abgetrennt werden, ohne das Leuchtband zu zerstören. Die Überbrückung der Überbrückungskontakte und ein Abtrennen des dahinter liegenden Teils des Leuchtbands kann einfach vor Ort durchgeführt werden, z. B. durch einen Installationsfachmann.

[0013] Zur besonders einfachen und störungsunanfälligen Konfektionierung kann vorteilhafterweise mindestens ein Satz von Überbrückungskontakten SMD-Kontakte aufweisen. Eine Überbrückung kann dann vorteilhafterweise durch eine Montage von oberflächenmontierbaren Widerständen (SMD (”Surface Mounted Device”)-Widerständen) geschehen.

[0014] Das Verfahren zum Konfektionieren eines solchen Leuchtbands weist mindestens den folgenden Schritt auf: Trennen mindestens eines Kontaktabschnitts von einem Leuchtabschnitt einer Einheitsleiterplatte. Dadurch kann, wie bereits oben ausgeführt, eine besonders feine Konfektionierung erreicht werden.

[0015] Vorteilhafterweise kann das Verfahren auch den folgenden Schritt aufweisen: Verbinden des Leuchtabschnitts mit einem Kontaktabschnitt oder einem Leuchtabschnitt einer anderen Einheitsleiterplatte. Dadurch kann insbesondere eine Länge eines Verbindungselements, z. B. eines Steckers, zumindest teilweise ausgeglichen werden.

[0016] Vorteilhafterweise kann das Verfahren mindestens die folgenden Schritte aufweisen: Trennen eines Kontaktabschnitts von einem Leuchtabschnitt einer ersten Einheitsleiterplatte; Trennen eines Kontaktabschnitts von einem Leuchtabschnitt einer zweiten Einheitsleiterplatte und Verbinden der Leuchtabschnitte der ersten Einheitsleiterplatte und der zweiten Einheitsleiterplatte, z. B. mittels eines Verbindungselements wie eines Steckers. Auch hierdurch kann insbesondere eine Länge eines Verbindungselements, z. B. eines Steckers, zumindest teilweise ausgeglichen werden.

[0017] Insbesondere zum Konfektionieren eines Leuchtbands an seinem Ende durch Zerteilen auch des Leuchtabschnitts kann das Verfahren vorteilhafterweise mindestens die folgenden Schritte aufweisen: Durchtrennen eines Leuchtabschnitts hinter einem Satz von Überbrückungskontakten und Überbrücken der Überbrückungskontakte mittels mindestens eines Widerstands. Insbesondere kann das Überbrücken ein Bestücken der zugehörigen Überbrückungskontakte mittels mindestens eines SMD-Widerstands umfassen.

[0018] In den folgenden Figuren wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen schematisch genauer beschrieben. Dabei können zur besseren Übersichtlichkeit gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sein.

[0019] Fig. 1 zeigt in Aufsicht ein herkömmliches Leuchtband aus zwei zusammenhängend hergestellten Einheitsleiterplatten;

[0020] Fig. 2 zeigt das Leuchtband aus Fig. 1 nach einer Trennung der Einheitsleiterplatten und folgendem Zusammenfügen mittels eines Steckers;

[0021] Fig. 3 zeigt in Aufsicht ein Leuchtband aus zwei zusammenhängend hergestellten Einheitsleiterplatten gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform;

[0022] Fig. 4 zeigt das Leuchtband aus Fig. 3 nach einer Trennung der Einheitsleiterplatten und folgendem Zusammenfügen mittels eines Steckers;

[0023] Fig. 5 zeigt in Aufsicht ein Leuchtband aus zwei zusammenhängend hergestellten Einheitsleiterplatten gemäß einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform;

[0024] **Fig.** 6 zeigt in den zwei Teilfiguren Fig. 6A und Fig. 6B jeweils einen Ausschnitt aus einem endständigen Bereich eines Kontaktabschnitts oder eines Leuchtabschnitts einer erfindungsgemäßen Einheitsleiterplatte mit unterschiedlich belegten Kontak-

ten;

[0025] Fig. 7 zeigt in Aufsicht eine Einheitsleiterplatte gemäß einer dritten erfindungsgemäßen Ausführungsform; und

[0026] Fig. 8 zeigt ein mögliches Schaltbild der Einheitsleiterplatte aus Fig. 7.

[0027] Fig. 1 zeigt in Aufsicht ein herkömmliches flexibles Leuchtband **1** aus beispielhafterweise zwei zusammenhängenden identischen Einheitsleiterplatten **2**. Jede der Einheitsleiterplatten **2** weist ein flexibles Substrat **3** aus Polyimid auf, deren hier sichtbare Vorderseite mit vier Leuchtdioden **4** bestückt ist. Die Leuchtdioden **4** sind bezüglich einer Längsrichtung der Einheitsleiterplatte **2** gleichmäßig beabstandet (äquidistant) positioniert. An beiden (bezüglich der Längsrichtung gesehenen) Endbereichen weist jede der Einheitsleiterplatten **2** elektrische Kontakte **5**, hier: jeweils zwei Kontakte **5**, auf.

[0028] Bei der Herstellung des Leuchtbands **1** werden die Einheitsleiterplatten **2** integral hergestellt, wobei die Substrate **3** der Einheitsleiterplatten **2** als ein einziges, einstückiges Quasi-Endlos-Substrat des Leuchtbands **1** vorliegen. Ebenso sind die aneinander angrenzenden Kontakte **5** zweier benachbarter Einheitsleiterplatten **2** als ein einziger Kontaktstreifen ausgeführt, welcher sich über beide Einheitsleiterplatten **2** zieht.

[0029] Zur Trennung des Leuchtbands **1** kann dieses, wie durch die Schere symbolisch angedeutet, entlang einer Trennlinie T getrennt werden. Damit eine Auftrennung des Leuchtbands **1** nicht zu einer Stromunterbrechung sämtlicher Einheitsleiterplatten **2** führt, hängen die Einheitsleiterplatten **2** elektrisch parallel zusammen. Bei einer Trennung werden somit nur diejenigen Einheitsleiterplatten **2** von einer Stromzufuhr abgeschnitten, welche von einer – z. B. externen – elektrischen Versorgungsquelle abgetrennt werden. Jedoch führt eine Trennung zwischen Leuchtdioden **4** einer Einheitsleiterplatte **2** dazu, dass sämtliche Leuchtdioden **4** dieser Einheitsleiterplatte **2** ausfallen, da die Leuchtdioden **4** einer Einheitsleiterplatte **2** elektrisch in Reihe geschaltet sind.

[0030] Fig. 2 zeigt das Leuchtband **1** aus Fig. 1 nach einer Trennung der Einheitsleiterplatten **2** entlang der Trennlinie T und einer folgenden Zusammenfügung mittels eines Steckers **6**. Der Stecker **6** verbindet die gegenüberliegenden Kontakte **5** und bewirkt unter anderem, dass die beiden Einheitsleiterplatten **2** nun einen durch den Stecker **6** bestimmten Abstand d zueinander aufweisen. Dadurch ist auch der Abstand der beiden sich bezüglich des Steckers **6** gegenüberliegenden Leuchtdioden **4a** um d vergrößert, so dass die Leuchtdioden **4** des Leuchtbands **1** nicht mehr gleichmäßig beabstandet sind.

[0031] Fig. 3 zeigt in Aufsicht ein Leuchtband **7** aus zwei zusammenhängend hergestellten Einheitsleiterplatten **8** gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform. Im Gegensatz zu der in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten herkömmlichen Ausführungsform weist jede Einheitsleiterplatte **8** nun an jedem Endbereich zwei in Längsrichtung L beabstandete, identische Sätze von Kontakten **9** bzw. **10** auf. Dabei sind die Kontakte **9**, **10** über rückwärtige elektrische Verbindungen miteinander verbunden. Die äußeren Kontakte **9** können somit als eine elektrische Verlängerung der inneren Kontakte **10** angesehen werden. Die beiden Einheitsleiterplatten **8** können wie bisher entlang einer Trennlinie T voneinander getrennt werden. Um jedoch zusätzlich den Abstand d auszugleichen, welcher sich bei einer Verbindung zweier Einheitsleiterplatten **8** mittels des Steckers **6** ergibt, können die Einheitsleiterplatten **8** auch an den inneren Kontakten **10** entlang einer Trennlinie S abgetrennt werden. Dadurch ergibt sich ein Aufbau der Einheitsleiterplatten **8**, die einer funktionellen Aufteilung in jeweils einen Leuchtabschnitt **11** und beidseitig davon jeweils einen Kontaktabschnitt **12** entspricht. Ein Kontaktabschnitt **12** kann somit von dem zentralen Leuchtabschnitt **11** entlang einer Trennlinie S abgetrennt werden. Während am Leuchtabschnitt **11** alle Leuchtdioden **4** sowie mögliche weitere elektrische oder elektronische Schaltelemente wie Transistoren und/oder Widerstände montiert sind, weist ein Kontaktabschnitt **12** lediglich die äußeren Kontakte **8** als auch elektrische Verbindungsleitungen (o. Abb.) zu den inneren Kontakten **8** auf. Ein Kontaktabschnitt **12** dient somit lediglich zur Verlängerung von Kontakten. Die Einheitsleiterplatte **8** mit dem Leuchtabschnitt **11** und den beiden Kontaktabschnitten **12** ist genauso lang wie die herkömmliche Einheitsleiterplatte **1** und ist wie diese zunächst in einem Quasi-Endlos-Verfahren hergestellt.

[0032] Fig. 4 zeigt das Leuchtband **7** aus Fig. 3 nach einer Trennung der Einheitsleiterplatten **8** und folgender Zusammenfügung mittels des Steckers **6**. Im Gegensatz zu einem Auftrennen entlang der Trennlinie T werden nun diejenigen beiden Kontaktabschnitte **12** entfernt, an deren Stelle der Stecker **6** treten soll. Dazu werden die Einheitsleiterplatten **8** an ihrem zusammenhängenden Ende jeweils entlang der Trennlinie S aufgetrennt und über ihre inneren Kontakte **10**, die Kontakten des Leuchtabschnitts **11** entsprechen, über den Stecker **6** miteinander verbunden. Im gezeigten Beispiel beträgt eine Länge der Kontaktabschnitte **12** etwa d/2, so dass mittels Entfernens zweier Kontaktabschnitte **12** das Leuchtband **7** um die Länge verkürzt wird, um die es durch den Stecker **6** verlängert wird. Insgesamt bleibt somit die Länge des Leuchtbands **7** konstant und damit auch der Abstand zwischen den Leuchtdioden **4**, **4a**. Zur Konfektionierung kann das Leuchtband **7** auch weiterhin zwischen den Einheitsleiterplatten **8** entlang der Trennlinie T aufgeteilt werden und dann z. B. mit-

tels des Steckers **6** um eine Länge d verlängert werden, oder das Leuchtband **7** kann zwischen den Einheitsleiterplatten **8** um eine Länge d/2 mittels einer Abtrennung nur eines Kontaktabschnitts **12** durch Trennen entlang einer Trennlinie S und einer Trennlinie T und folgendem Einfügen des Stecker **6** verlängert werden.

[0033] Fig. 5 zeigt in Aufsicht ein Leuchtband **13** aus zwei zusammenhängend hergestellten Einheitsleiterplatten **14** gemäß einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform. Im Gegensatz zur ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform aus Fig. 3 und Fig. 4 sind die Einheitsleiterplatten **14** nun so ausgeführt, dass die (inneren) Kontakte **10** und die (äußeren) Kontakte **9** zweier angrenzender Einheitsleiterplatten **14** als durchgehende leitfähige Bänder **9**, **10** wie gezeigt ausgestaltet sind. Dies ermöglicht eine besonders einfache Herstellung und eine besonders längenvariable Einstellung, da die Kontaktabschnitte **15** an beliebiger Stelle zwischen den beiden äußersten Trennlinien S abgetrennt werden können und also als Kontaktabschnitte **15** variabler Länge angesehen werden können.

[0034] **Fig.** 6 zeigt in den zwei Teilfiguren Fig. 6A und Fig. 6B jeweils einen Ausschnitt aus einem endständigen Bereich eines Kontaktabschnitts oder eines Leuchtabschnitts einer erfindungsgemäßen Einheitsleiterplatte **16** mit unterschiedlich belegten Kontakten **17** eines bestimmten Satzes von Kontakten. Die Kontakte **17** sind gegenständlich und bezüglich ihrer Belegung mit einem elektrischen Potenzial (hier durch die Symbole '+' und '–' angedeutet) zu der Längsachse symmetrisch angeordnet, so dass ein Verpolen bei Verwendung eines Steckers verhindert werden kann.

[0035] Fig. 7 zeigt in Aufsicht eine Einheitsleiterplatte **18** gemäß einer dritten erfindungsgemäßen Ausführungsform. Im Gegensatz zur Einheitsleiterplatte **8** der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform ist nun jeweils zwischen zwei Leuchtdioden **4** des Leuchtabschnitts **19** ein Paar von Überbrückungskontakten **20** in Form von Lötfeldern angeordnet. Jedes der Paare von Überbrückungskontakten **20** kann beispielsweise durch Auflöten eines oberflächenmontierbaren Widerstands (o. Abb.) überbrückt werden. Durch diese Anordnung kann nun auch ein Leuchtabschnitt **19** zwischen zwei Leuchtdioden **4** durchtrennt werden, z. B. entlang einer Trennlinie U, genauer gesagt zwischen einem Paar von Überbrückungskontakten **20** und der elektrisch nachgeschalteten, hier: weiter rechts angeordneten, Leuchtdiode **4**.

[0036] Fig. 8 zeigt ein mögliches Schaltbild der Einheitsleiterplatte **18** aus Fig. 7. An einem, hier linken Ende, ist der Leuchtabschnitt **19** mit einer Steuerschaltung **21** bestückt, welche zwei Transistoren Q1, Q2 und zwei Widerstände R1, R2 aufweist. Die Steuerschaltung **21** ist über die Kontakte **9** und/oder **10** an eine elektrische Versorgung (o. Abb.) angeschlossen. Der Steuerschaltung **21** sind die Leuchtdioden **4** elektrisch in Reihe nachgeschaltet. Wird der Leuchtabschnitt **19** ohne weitere Maßnahmen entlang der Trennlinien U aus Fig. 7 durchtrennt, wird der Stromkreis dieses Leuchtabschnitts **19** unterbrochen, wodurch alle Leuchtdioden **4** nicht mehr leuchten würden. Durch eine elektrische Überbrückung eines Paars von Überbrückungskontakten **20** mittels eines jeweiligen Überbrückungswiderstands R3, R4 bzw. R5 kann der Stromkreis vor (bezüglich der Steuerschaltung **21**) den Überbrückungskontakten **20** wieder geschlossen werden, wodurch die im dann wieder geschlossenen Teil des Stromkreises vorhandenen Leuchtdioden **4** leuchten können. Da über die Überbrückungswiderstände R3, R4, R5 auch Leistung abgebaut werden soll, wird für SMD-Widerstände eine vorteilhafte Baugröße von mindestes 0603 (Zoll-Code, 1608 im metrischen Code), 0805 (Zoll-Code, 2012 im metrischen Code) oder insbesondere 1206 (Zoll-Code, 3216 im metrischen Code) bevorzugt. Bei einer im Wesentlichen widerstandslosen Überbrückung würde über die noch mit Strom versorgten Leuchtdioden **4** ein zu geringer Spannungsabfall auftreten.

[0037] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt. So kann zur Verhinderung einer Verpolung ein Satz von Kontakten auch mehr als drei Kontakte aufweisen. Auch mag ein Kontaktabschnitt lediglich an einer Seite eines Leuchtabschnitts vorgesehen sein. Allgemein können Merkmale der verschiedenen Ausführungsformen auch in anderen Kombinationen verwendet werden, z. B. die Ausgestaltung der Kontakte aus der zweiten Ausführungsform mit der Ausgestaltung des Leuchtabschnitts der dritten Ausführungsform oder die in **Fig.** 6 gezeigte Ausführungsform der Kontakte mit den anderen Einheitsleiterplatten.

Bezugszeichenliste

1	Leuchtband
2	Einheitsleiterplatte
3	Substrat
4	Leuchtdiode
5	Kontakt
6	Stecker
7	Leuchtband
8	Einheitsleiterplatte
9	äußerer Kontakt
10	innerer Kontakt
11	Leuchtabschnitt
12	Kontaktabschnitt
13	Leuchtband
14	Einheitsleiterplatte
15	Kontaktabschnitt

16 Einheitsleiterplatte
17 Kontakt
18 Einheitsleiterplatte
19 Leuchtabschnitt
20 Überbrückungskontakt
21 Steuerschaltung
d Abstand
L Längsachse
Q Transistor
R Widerstand
S Trennlinie
T Trennlinie
U Trennlinie

Patentansprüche

1. Leuchtband (**7**; **13**) mit mindestens einer bandförmigen Einheitsleiterplatte (**8**; **14**; **16**; **18**), wobei die Einheitsleiterplatte (**8**; **14**; **16**; **18**) jeweils mit mindestens einer Halbleiterlichtquelle (**4**), insbesondere Leuchtdiode, bestückt ist und an ihren beiden Endbereichen jeweils elektrische Kontakte (**9**, **10**; **17**) zur elektrischen Versorgung aufweist,
wobei die Einheitsleiterplatte (**8**; **14**; **16**; **18**) einen mit der mindestens einen Halbleiterlichtquelle (**4**) bestückten Leuchtabschnitt (**11**; **19**) und mindestens einen an den Leuchtabschnitt (**11**; **19**) anschließenden, abtrennbaren Kontaktabschnitt (**12**; **15**) aufweist,
wobei der Leuchtabschnitt (**11**; **19**) an seinen beiden Endbereichen jeweils elektrische Kontakte (**10**) zu seiner elektrischen Versorgung aufweist und
wobei elektrische Kontakte (**9**) des mindestens einen Kontaktabschnitts (**12**; **15**) und die elektrischen Kontakte (**10**) des an den jeweiligen Kontaktabschnitt (**12**; **15**) grenzenden Endbereichs des Leuchtabschnitts (**11**; **19**) miteinander verbunden sind.

2. Leuchtband (**7**; **13**) nach Anspruch 1, bei dem mindestens eine Einheitsleiterplatte (**8**; **14**; **16**; **18**) an beiden Enden des Leuchtabschnitts (**11**; **19**) jeweils einen Kontaktabschnitt (**12**; **15**) aufweist.

3. Leuchtband (**7**; **13**) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem eine Länge des mindestens einen sich zwischen zwei Leuchtabschnitten (**11**; **19**) befindlichen Kontaktabschnitts (**12**; **15**) einem Abstand (d) zweier über ein Verbindungselement, insbesondere Stecker (**6**), verbundener Leuchtabschnitte (**11**; **19**) entspricht.

4. Leuchtband (**7**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Kontakte (**9**; **17**) des mindestens einen Kontaktabschnitts (**12**) und die Kontakte (**10**; **17**) des an den jeweiligen Kontaktabschnitt (**12**; **15**) grenzenden Endbereichs des Leuchtabschnitts (**11**) über eine rückseitige Verdrahtung miteinander verbunden sind.

5. Leuchtband (**13**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Kontakte (**9**; **17**) des mindestens einen Kontaktabschnitts (**15**) und die Kontakte (**10**; **17**) des an den jeweiligen Kontaktabschnitt (**15**) grenzenden Endbereichs des Leuchtabschnitts (**11**) als eine durchgehende Leiterbahn ausgeführt sind.

6. Leuchtband (**7**; **13**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Kontakte (**17**) symmetrisch ausgelegt sind.

7. Leuchtband (**7**; **13**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Leuchtabschnitt (**11**; **19**) eine Steuerschaltung (**21**) und mehrere der Steuerschaltung (**21**) in Reihe nachgeschaltete Halbleiterlichtquellen (**4**) aufweist, wobei mindestens einer der Halbleiterlichtquellen (**4**) ein Satz von Überbrückungskontakten (**20**) zugeordnet ist, bei deren Überbrückung ein Stromkreis hinter dieser Halbleiterlichtquelle (**4**) geschlossen wird.

8. Leuchtband (**7**; **13**) nach Anspruch 7, bei dem mindestens ein Satz von Überbrückungskontakten (**20**) SMD-Kontakte aufweist.

9. Verfahren zum Konfektionieren eines Leuchtbands (**7**; **13**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welches mindestens den folgenden Schritt aufweist:
– Trennen mindestens eines Kontaktabschnitts (**12**; **15**) von einem Leuchtabschnitt (**11**; **19**) einer Einheitsleiterplatte (**8**; **14**; **16**; **18**).

10. Verfahren nach Anspruch 9, welches den folgenden Schritt aufweist:
– Verbinden des Leuchtabschnitts (**11**; **19**) mit einem Kontaktabschnitt (**12**; **15**) oder einem Leuchtabschnitt (**11**; **19**) einer anderen Einheitsleiterplatte (**8**; **14**; **16**; **18**).

11. Verfahren nach Anspruch 10 zum Konfektionieren eines Leuchtbands (**7**; **13**) nach Anspruch 2, welches mindestens die folgenden Schritte aufweist:
– Trennen eines Kontaktabschnitts (**12**; **15**) von einem Leuchtabschnitt (**11**; **19**) einer ersten Einheitsleiterplatte (**8**; **14**; **16**; **18**);
– Trennen eines Kontaktabschnitts (**12**; **15**) von einem Leuchtabschnitt (**11**; **19**) einer zweiten Einheitsleiterplatte (**8**; **14**; **16**; **18**) und
– Verbinden der Leuchtabschnitte (**11**; **19**) der ersten Einheitsleiterplatte (**8**; **14**; **16**; **18**) und der zweiten Einheitsleiterplatte (**8**; **14**; **16**; **18**).

12. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 10 oder 11, zum Konfektionieren eines Leuchtbands (**7**; **13**) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, das mindestens die folgenden Schritte aufweist:
– Durchtrennen eines Leuchtabschnitts (**11**; **19**) hinter einem Satz von Überbrückungskontakten (**20**); und
– Überbrücken der Überbrückungskontakte (**20**) mit-

tels mindestens eines Widerstands (R3, R4, R5).

13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem der Überbrückungsschritt ein Bestücken der Überbrückungskontakte (**20**) mittels mindestens eines SMD-Widerstands (R3, R4, R5) umfasst.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

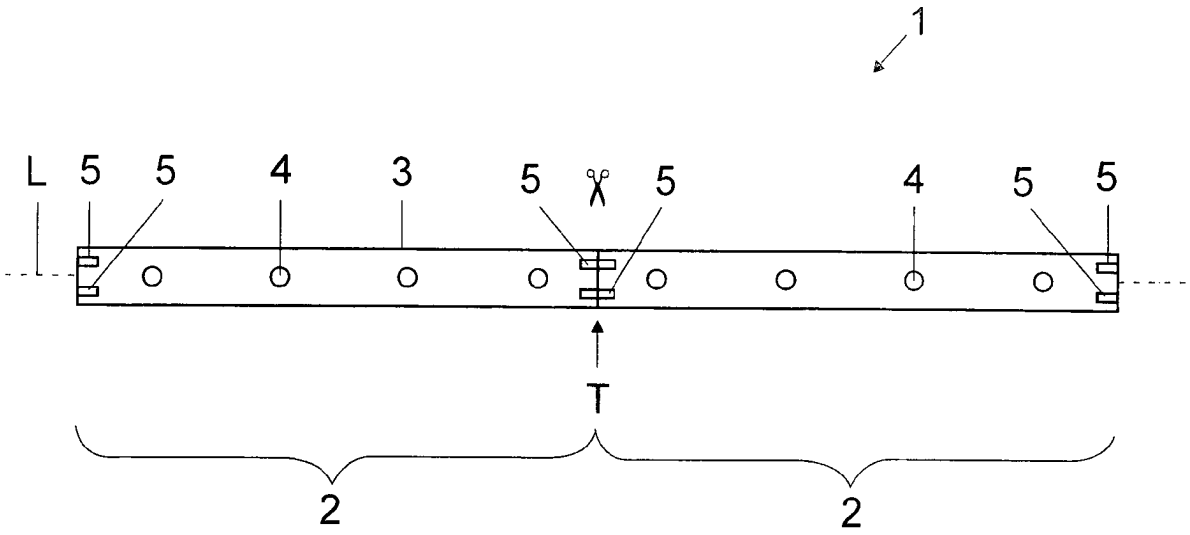


FIG 1

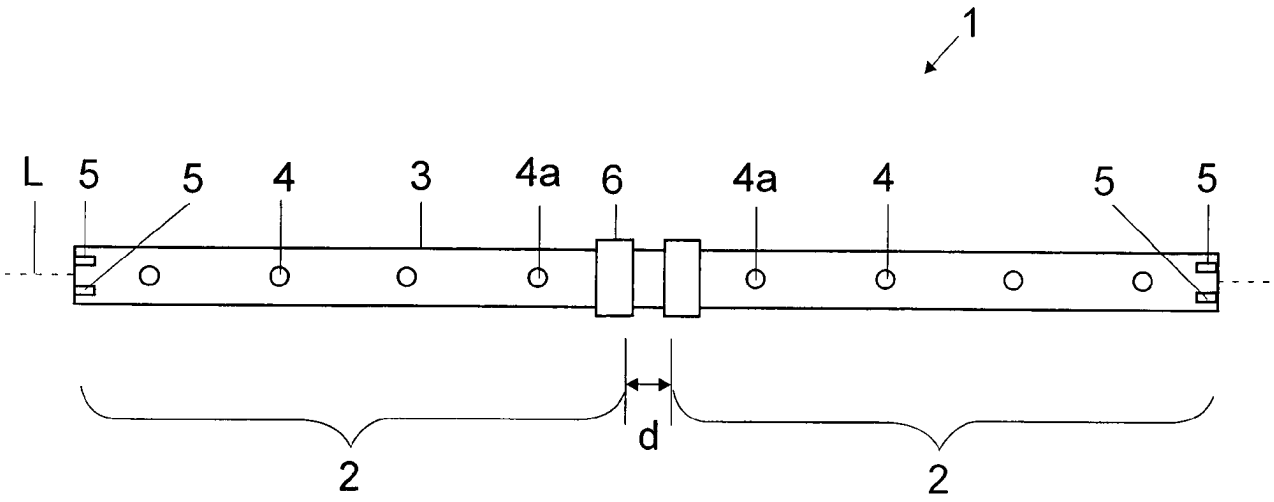


FIG 2

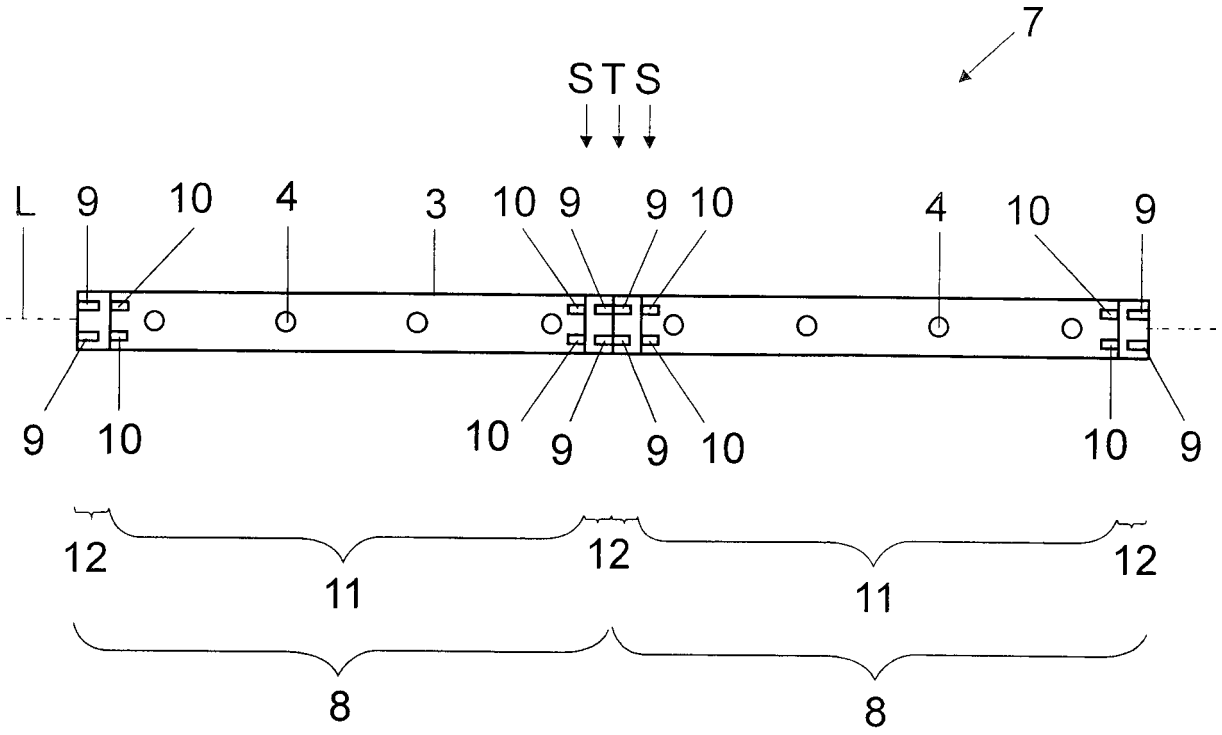

7
S T S
L
9
10
4
3
10
9
9
10
4
10
9
9
10
10
9
9
10
10
9
12
11
12
11
12
8
8

FIG 3

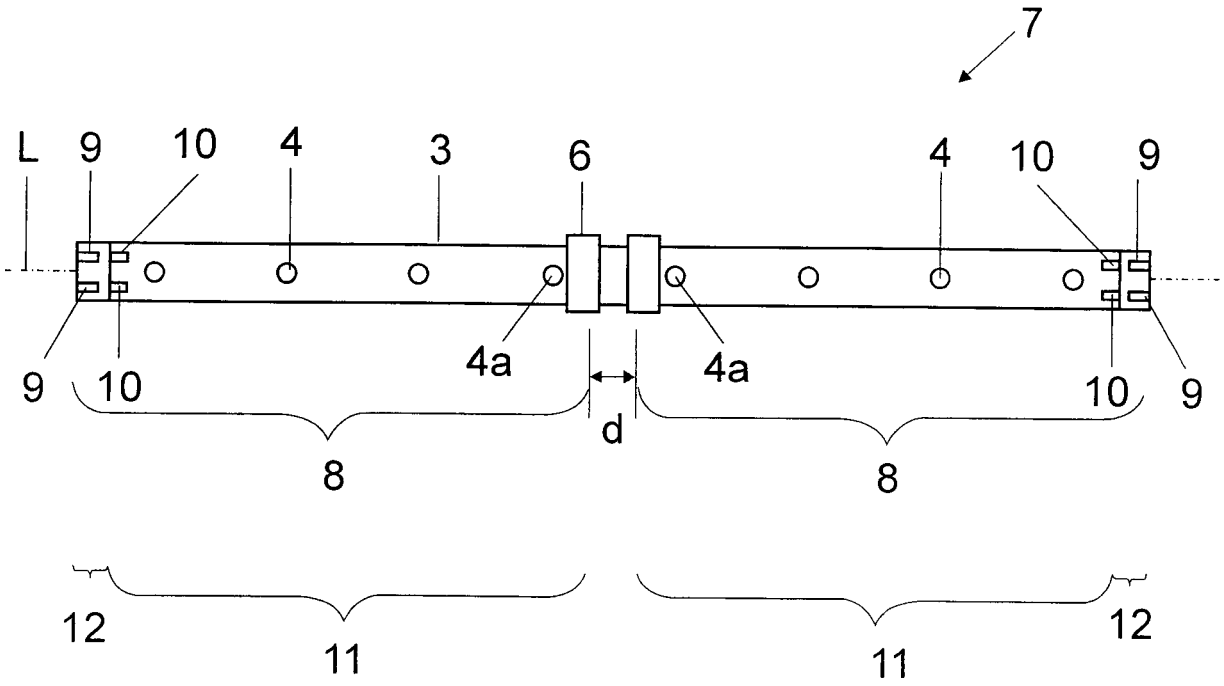

7
L
9
10
4
3
6
4
10
9
9
10
4a
4a
10
9
d
8
8
12
11
11
12

FIG 4

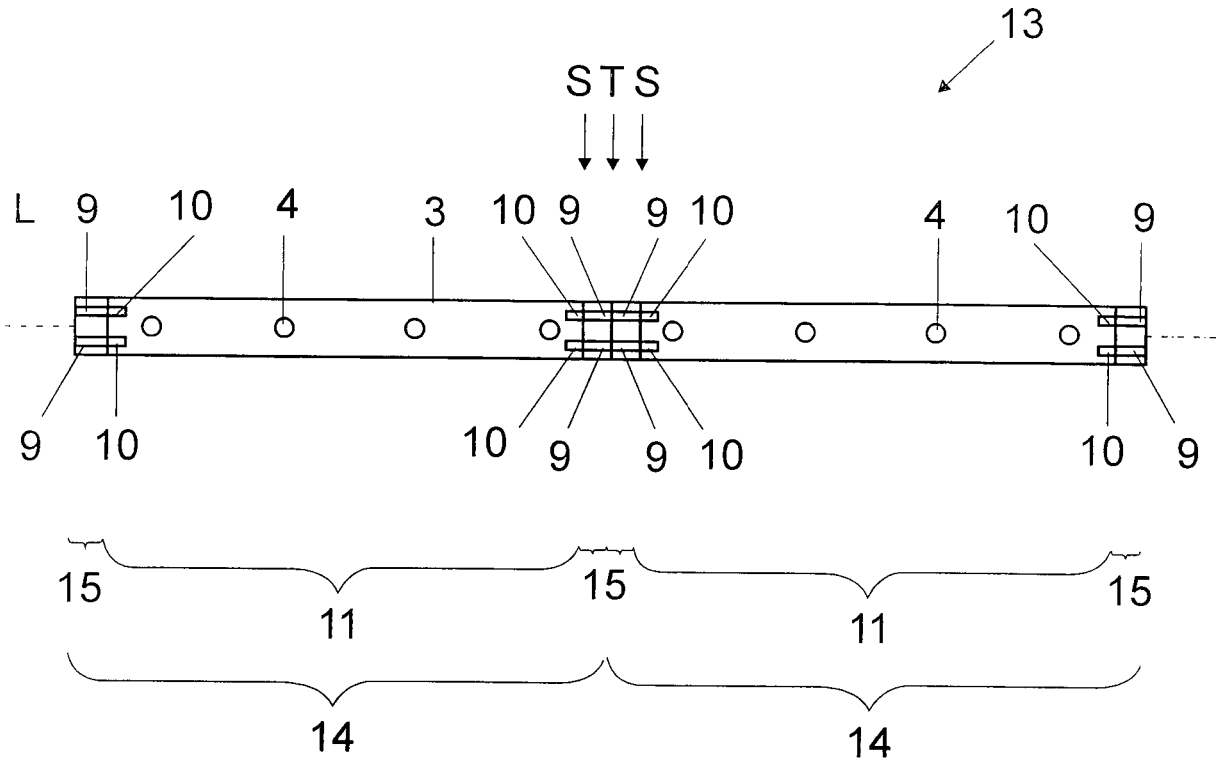


FIG 5

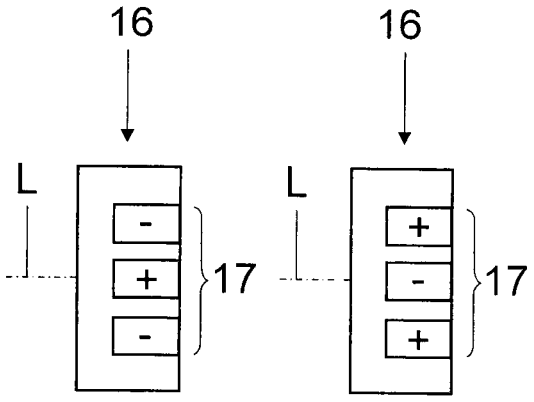


FIG 6A FIG 6B

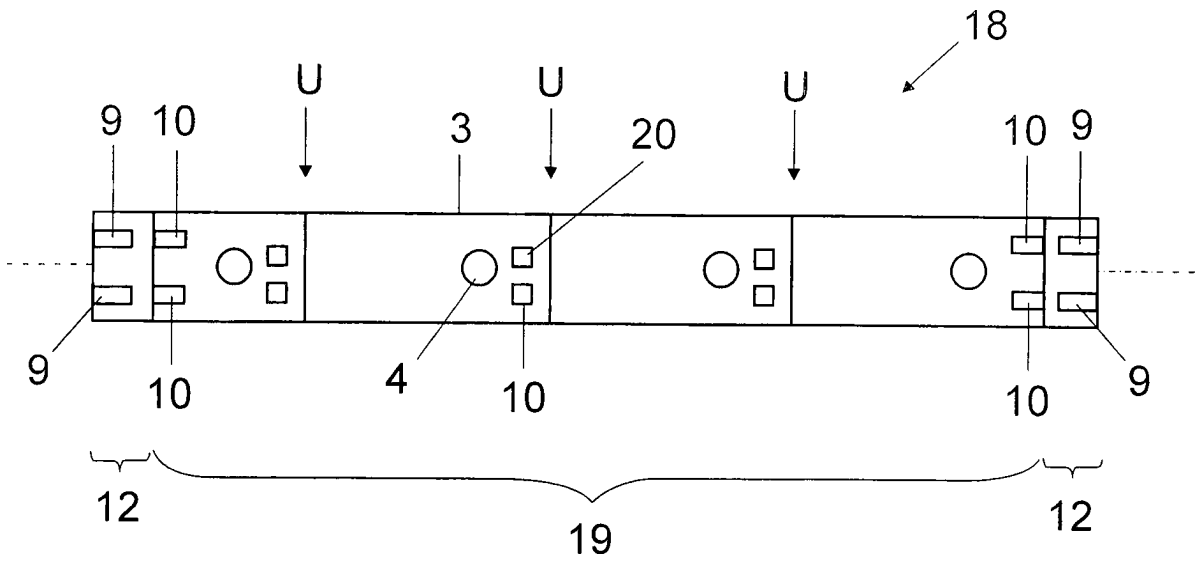

18
U
U
U
9
10
3
20
10
9
9
10
4
10
10
9
12
19
12

FIG 7

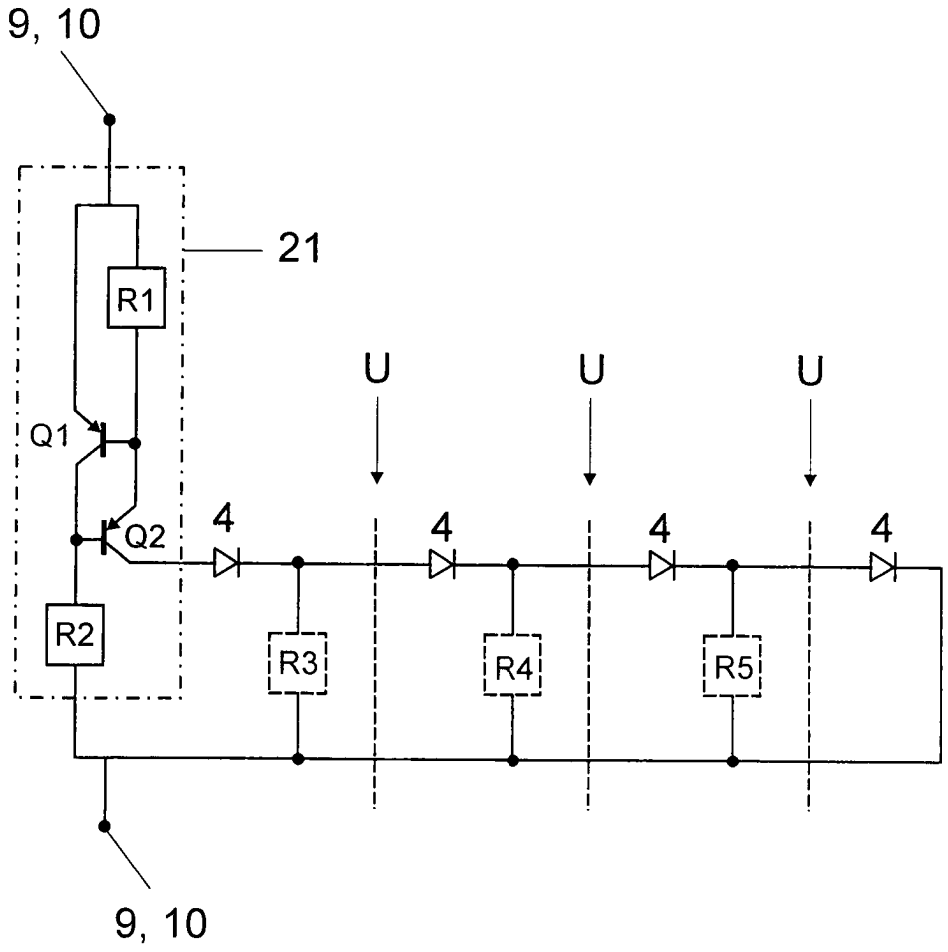

9, 10
21
R1
U
U
U
Q1
Q2
4
4
4
4
R2
R3
R4
R5
9, 10

FIG 8