

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21)

Anmeldenummer:

GM 264/2015

(22)

Anmeldetag:

08.09.2015

(24)

Beginn der Schutzdauer:

15.09.2020

(45)

Veröffentlicht am:

15.09.2020

(51)

Int. Cl.:

H05B 45/30

(2020.01)

H05B 45/40

(2020.01)

H05B 45/56

(2020.01)

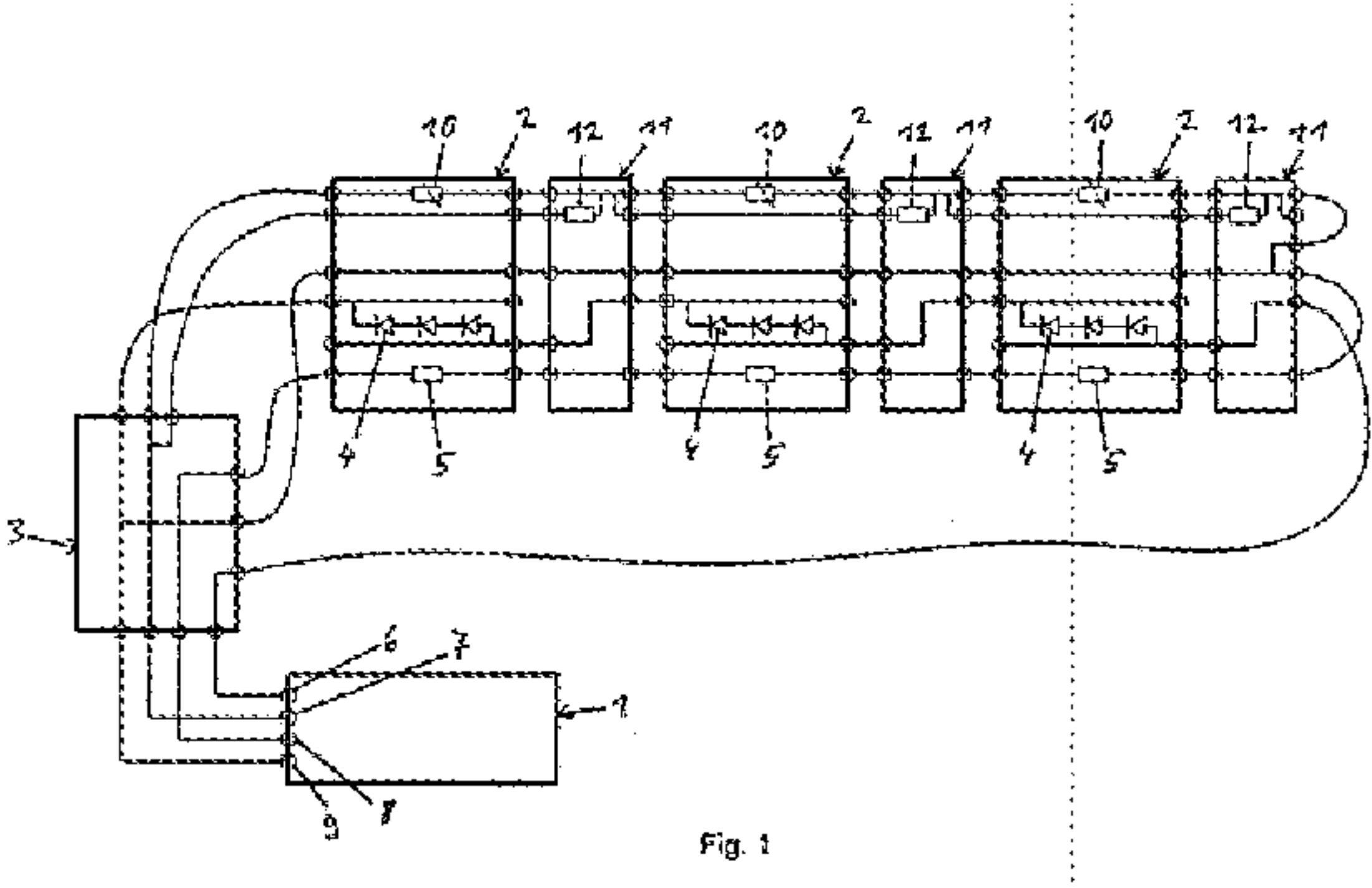
(30) Priorität: 27.04.2015 DE (U) 202015102078.3 beansprucht.	(73) Gebrauchsmusterinhaber: Zumtobel Lighting GmbH 6850 Dornbirn (AT)
(56) Entgegenhaltungen: DE 10051528 A1 DE 102012224348 A1 EP 2814302 A1 US 2012229043 A1 EP 1411750 A2	(72) Erfinder: Block Steffen 6912 Hörbranz (AT) Ebner Stephan 6850 Dornbirn (AT) (74) Vertreter: Jäger Andreas Ing., Eckbauer Verena Dipl.Ing. (FH) 6850 Dornbirn (AT)

(54)

Anordnung zur Beleuchtung

(57)

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Beleuchtung mit mehreren Platinen (2) und einem Betriebsgerät (1) zur Versorgung der Platinen (2) mit Strom, wobei die Platinen (2) jeweils eine Leuchtmittleinheit, welche jeweils mindestens ein Leuchtmittel (4) umfasst, aufweisen, wobei die Anordnung Identifizierungsmittel (5) aufweist, die es dem Betriebsgerät (1) ermöglichen die Anzahl der Platinen (2) in der Anordnung zu ermitteln und davon abhängig die Stromabgabe des Betriebsgeräts (1) zu steuern und/oder wobei die Anordnung Temperaturmessmittel (10) aufweist, die es dem Betriebsgerät (1) ermöglichen eine Temperaturveränderung auf mindestens einer der Platinen (2) zu ermitteln und davon abhängig die Stromabgabe des Betriebsgeräts (1) zu verändern.



Beschreibung

ANORDNUNG ZUR BELEUCHTUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zur Beleuchtung mit mehreren Platinen und einem Betriebsgerät zur Versorgung der Platine mit Strom, wobei die Platinen jeweils eine Leuchtmittleinheit, welche jeweils mindestens ein Leuchtmittel umfasst, aufweisen.

[0002] Leuchtdioden (LEDs) werden als Leuchtmittel in den verschiedensten Bereichen der Beleuchtungstechnik immer häufiger eingesetzt, da LEDs erhebliche Vorteile insbesondere bezüglich der Lebensdauer und Energieeffizienz im Vergleich zu herkömmlichen Leuchtmitteln aufweisen und mittlerweile auch über eine ausreichende Leuchtintensität verfügen.

[0003] In entsprechenden Anordnungen zur Beleuchtung bzw. Beleuchtungsanordnungen kommen dabei häufig Platinen zum Einsatz, auf denen die LEDs entsprechend angeordnet werden. Diese sogenannten LED-Platinen sind innerhalb der Beleuchtungsanordnung an einen entsprechenden LED-Konverter bzw. ein entsprechendes Betriebsgerät angeschlossen, wobei das Betriebsgerät dazu ausgelegt und vorgesehen ist, die LED-Platinen und somit die gesamte Beleuchtungsanordnung mit einem entsprechend geeigneten Strom zu versorgen.

[0004] In Figur 11 ist schematisch eine derartige Anordnung zur Beleuchtung bzw. Beleuchtungsanordnung gezeigt, die ein Betriebsgerät 1 und mehrere gleiche Platinen bzw. LED-Platinen 2 zeigt, die miteinander verschaltet sind und an das Betriebsgerät 1 angeschlossen sind.

[0005] Durch die Vielzahl der verschiedenen Anwendungsgebiete in denen derartige Beleuchtungsanordnungen mit LEDs mittlerweile eingesetzt werden, können die Beleuchtungsanordnungen je nach Verwendung eine sich erheblich unterscheidende Anzahl an LEDs und somit LED-Platinen aufweisen.

[0006] Dabei ist zu beachten, dass sich bei einer Veränderung der Anzahl der LEDs innerhalb einer Beleuchtungsanordnung nicht zwangsläufig auch die Anzahl der LED-Platinen ändern müsste, da auch die Anzahl der auf jeder einzelnen LED-Platine angeordneten LEDs verändert werden könnte. Allerdings wäre es dann erforderlich, dass für jede einzelne Beleuchtungsanordnung spezielle LED-Platinen entwickelt und hergestellt werden müssten, was zu erheblich höheren Kosten führen würde.

[0007] Dementsprechend ist es wünschenswert, dass möglichst für viele verschiedene Beleuchtungsanordnungen die gleichen LED-Platinen verwendet werden können, wobei dann je nach Bedarf in der Beleuchtungsanordnung mehr oder weniger LED-Platinen vorgesehen sein können. Innerhalb der Beleuchtungsanordnung können diese LED-Platinen dann seriell oder parallel miteinander verschaltet sein.

[0008] Grundsätzlich ist es dabei erforderlich dass die LED-Platinen und somit die LEDs mit einem entsprechend geeigneten Strom durch das Betriebsgerät versorgt werden. Der benötigte bzw. gewünschte Strom hängt dann von der Anzahl der zum Einsatz kommenden LED-Platinen und der Art und Weise ihrer Verschaltung miteinander ab. Durch die unterschiedliche Anzahl an LED-Platinen und somit LEDs innerhalb verschiedener Beleuchtungsanordnungen besteht allerdings das Problem, dass die unterschiedlichen Beleuchtungsanordnungen auch einen unterschiedlichen Bedarf an Strom aufweisen, um die LED-Platinen und somit LEDs mit dem entsprechend geeigneten Strom zu versorgen.

[0009] Das heißt, dass in Abhängigkeit der Anzahl der LED-Platinen jeweils unterschiedliche Betriebsgeräte bzw. Konverter in den verschiedenen Beleuchtungsanordnungen vorgesehen sein müssen. Da aber auch die Entwicklung und Herstellung verschiedener Betriebsgeräte für verschiedene Beleuchtungsanordnungen zu erheblich höheren Kosten führen würde, ähnlich wie bei den LED-Platinen, wäre es auch bei den Betriebsgeräten wünschenswert, dass für eine Vielzahl verschiedene Beleuchtungsanordnungen das gleiche Betriebsgerät verwendet werden kann.

[0010] Des Weiteren ist bei dem Anschluss von LED-Platinen an ein Betriebsgerät auch zu be-

achten, dass Temperatureffekte einen Einfluss auf den Strom haben können. Das heißt, Temperaturschwankungen können dazu führen, dass der von dem Betriebsgerät ausgegebene Strom in geeigneter Weise angepasst werden muss, insbesondere, dass bei einer Temperaturerhöhung die Leistung herunter geregelt wird. Eine derartige temperaturabhängige Regelung ist bereits für die Verwendung nur einer LED-Platine bekannt, wobei auf der LED-Platine ein temperaturabhängiger Widerstand angeordnet ist. Das Betriebsgerät erfasst dann den Widerstandswert und kann den Versorgungsstrom entsprechend anpassen.

[0011] Bei Beleuchtungsanordnungen mit einer unterschiedlichen Anzahl an mehreren miteinander verschalteten LED-Platinen ergibt sich dann allerdings das Problem, dass es für das Betriebsgerät nicht mehr so ohne Weiteres möglich ist anhand des Widerstandswerts eine Veränderung der Temperatur zu ermitteln, da sich je nach Anzahl der LED-Platinen der Gesamtwiderstandswert der temperaturabhängigen Widerstände der LED-Platinen, unabhängig davon ob diese parallel oder seriell miteinander verschaltet sind, ändert, wodurch für das Betriebsgerät nicht mehr ersichtlich ist, ob sich die Veränderung des Widerstandswerts durch eine Temperaturveränderung oder durch die Veränderung der Anzahl der LED-Platinen ergeben hat.

[0012] So hat beispielsweise eine Parallelschaltung der temperaturabhängigen Widerstände von drei LED-Platinen zur Folge, dass der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert auf ein Drittel abfällt (aufgrund der Parallelschaltung der temperaturabhängigen Widerstände jeder LED-Platine). Dies wäre allerdings für das Betriebsgerät nicht so ohne Weiteres erkennbar, da das Betriebsgerät eine entsprechende Veränderung des Gesamtwiderstandswerts als Temperaturveränderung interpretieren würde, zumindest für den Fall, dass dem Betriebsgerät nicht bekannt ist, dass sich die Anzahl der Platinen geändert hat.

[0013] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nunmehr eine Möglichkeit zu schaffen, dass für verschiedene Anordnungen zur Beleuchtung das gleiche Betriebsgerät verwendet werden kann, unabhängig von der Anzahl der in den verschiedenen Anordnungen zur Beleuchtung verwendeten Platinen.

[0014] Die Aufgabe wird durch eine Anordnung zur Beleuchtung gemäß Anspruch 1 und eine Anordnung zur Beleuchtung gemäß Anspruch 6 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0015] Erfindungsgemäß ist eine Anordnung zur Beleuchtung mit mehreren Platinen und einem Betriebsgerät zur Versorgung der Platinen mit Strom vorgesehen, wobei die Platinen jeweils eine Leuchtmittleinheit, welche jeweils mindestens ein Leuchtmittel umfasst, aufweisen. Zusätzlich weist die Anordnung dann noch Identifizierungsmittel auf, die es dem Betriebsgerät ermöglichen die Anzahl der Platinen in der Anordnung zu ermitteln und davon abhängig die Stromabgabe des Betriebsgeräts zu steuern.

[0016] Durch diese Ausgestaltung ist es dem Betriebsgerät nunmehr möglich, genau zu bestimmen, wie viele Platinen in der Anordnung zur Beleuchtung vorgesehen sind und ausgehend von dieser Anzahl der Platinen die Stromabgabe des Betriebsgeräts an die Platinen in geeigneter Weise zu steuern. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Platinen und die auf den Platinen angeordneten Leuchtmittel immer mit dem benötigten und gewünschten Strom versorgt werden.

[0017] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Anordnung eine Verbindungsbox aufweist, wobei die Platinen an die Verbindungsbox angeschlossen sind und das Betriebsgerät mit der Verbindungsbox verbunden ist.

[0018] Bei der Verbindungsbox kann es sich beispielsweise um einen sogenannten Steckverbinder handeln, der eine Verbindung zwischen den Platinen und dem Betriebsgerät ermöglicht.

[0019] Vorteilhafterweise kann des Weiteren vorgesehen sein, dass die Leuchtmittleinheiten der Platinen miteinander verschaltet sind und an das Betriebsgerät bzw. die Verbindungsbox angeschlossen sind, wobei die Leuchtmittleinheiten der Platinen seriell oder parallel miteinander verschaltet sein können. Bei einer parallelen Verschaltung der Leuchtmittleinheiten jeder Platine kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Leuchtmittleinheit jeder Platine direkt an das Be-

triebsgerät bzw. die Verbindungsbox angeschlossen ist.

[0020] In diesem Fall ist also eine unmittelbare Verbindung jeder Platine mit dem Betriebsgerät bzw. der Verbindungsbox durch eine entsprechende Leitung vorgesehen. Bei einer parallelen Verschaltung der Leuchtmittelheiten der Platinen miteinander könnte aber auch vorgesehen sein, dass die parallelen Anschlüsse jeder Leuchtmittelheit über die anderen Platinen bis zu einer ersten Platine geführt werden und dann von der ersten Platine an das Betriebsgerät bzw. die Verbindungsbox angeschlossen werden.

[0021] Bei der Anordnung zur Beleuchtung kann außerdem noch vorgesehen sein, dass die Identifizierungsmittel auf den Platinen angeordnet sind, wobei vorzugsweise auf jeder Platine Identifizierungsmittel angeordnet sind und die Identifizierungsmittel der Platinen miteinander verschaltet sind und an das Betriebsgerät bzw. die Verbindungsbox angeschlossen sind. Die Identifizierungsmittel können dabei parallel oder seriell miteinander verschaltet sein.

[0022] Alternativ hierzu können die Identifizierungsmittel auch in der Verbindungsbox angeordnet sein, wobei wiederum für jede Platine Identifizierungsmittel in der Verbindungsbox angeordnet sein können und diese dann parallel oder seriell miteinander verschaltet sein können.

[0023] Bei den Identifizierungsmitteln in der Verbindungsbox kann dann vorgesehen sein, dass diese manuell betätigbar sind. Alternativ hierzu kann aber auch vorgesehen sein, dass die Identifizierungsmittel in der Verbindungsbox derart ausgestaltet sind, dass diese jeweils durch das Anschließen einer der Leuchtmittelheiten der Platinen an die Verbindungsbox betätigt werden, wobei in diesem Fall für jede Platine Identifizierungsmittel in der Verbindungsbox vorgesehen sind und die Leuchtmittelheiten der Platinen parallel miteinander verschaltet sind.

[0024] Vorteilhafterweise weisen die Identifizierungsmittel mehrere Widerstände auf und das Betriebsgerät kann dazu ausgebildet sein den Gesamtwiderstandswert der Widerstände zu ermitteln und basierend auf dem Gesamtwiderstandswert die Anzahl der Platinen in der Anordnung zu bestimmen.

[0025] Alternativ dazu können die Identifizierungsmittel auch nur einen Widerstand aufweisen und das Betriebsgerät kann dazu ausgebildet sein den Widerstandswert des Widerstands zu ermitteln und basierend auf dem Widerstandswert die Anzahl der Platinen in der Anordnung zu bestimmen.

[0026] Die Verwendung nur eines Widerstands als Identifizierungsmittel kann insbesondere dann vorgesehen sein, wenn die Identifizierungsmittel in der Verbindungsbox angeordnet sind.

[0027] Vorzugsweise kann außerdem vorgesehen sein, dass der Widerstandswert des mindestens einen Widerstands bzw. die Widerstandswerte der mehreren Widerstände verstellbar ist/sind.

[0028] Für den Fall beispielsweise, dass jeder Platine als Identifizierungsmittel ein Widerstand zugeordnet ist bzw. auf jeder Platine ein Widerstand vorgesehen ist, ergibt sich dann, dass sich der Gesamtwiderstandswert in Abhängigkeit der Anzahl der Platinen verändert. Das heißt, dass beispielsweise bei einer Serienschaltung der Widerstände der Gesamtwiderstandswert umso höher ist je mehr Platinen in der Anordnung vorgesehen sind. Demgegenüber wäre bei einer Parallelschaltung der Widerstände der Gesamtwiderstandswert umso niedriger je mehr Platinen in der Anordnung vorgesehen sind. Ausgehend von diesen sich anhand der Anzahl der Platinen ergebenden Gesamtwiderstandswert ist es dem Betriebsgerät dann möglich, die Anzahl der Platinen in der Anordnung zu bestimmen und entsprechend die Stromversorgung der Platinen zu regeln.

[0029] Denkbar wäre aber auch, dass in Abhängigkeit der Anzahl der Platinen die Widerstandswerte einzelner Widerstände geändert werden, woraus sich dann wiederum ein geänderter Gesamtwiderstandswert ergibt. Eine Änderung des Widerstandswerts einzelner Widerstände wäre beispielsweise über ein Potentiometer möglich.

[0030] Für den Fall, dass insgesamt nur ein Widerstand als Identifizierungsmittel vorgesehen ist, könnte ebenfalls ein Potentiometer Anwendung finden. Durch diesen kann dann in Abhängigkeit der Anzahl der Platinen der Widerstandswert entsprechend verändert werden, wodurch das Be-

triebsgerät ebenfalls in die Lage versetzt wird die Anzahl der Platinen zu bestimmen.

[0031] Vorteilhafterweise ist dann noch vorgesehen, dass jede Leuchtmiteleinheit mehrere Leuchtmittel, insbesondere LEDs, aufweist, die in der Leuchtmiteleinheit auf der jeweiligen Platine parallel oder seriell miteinander verschaltet sind.

[0032] Vorzugsweise kann auch noch vorgesehen sein, dass die Anordnung Temperaturmessmittel aufweist, die es dem Betriebsgerät ermöglichen eine Temperaturveränderung auf mindestens eine der Platinen zu ermitteln und davon abhängig die Stromabgabe des Betriebsgeräts zu verändern.

[0033] Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, dass beispielsweise bei einem Ansteigen der Temperatur die Stromabgabe des Betriebsgeräts entsprechend geregelt wird.

[0034] Für den Fall, dass es sich bei den Temperaturmessmitteln um temperaturabhängige Widerstände handelt und sich somit der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert bei einer Verschaltung der temperaturabhängigen Widerstände verändert, besteht dann die Möglichkeit, dass das Betriebsgerät dies entsprechend korrekt erfassen kann, da dem Betriebsgerät die Anzahl der Platinen durch die Identifizierungsmittel bekannt ist, wodurch das Betriebsgerät in die Lage versetzt wird den temperaturabhängigen Gesamtwiderstandswert der temperaturabhängigen Widerstände richtig zu bewerten, das heißt, dass das Betriebsgerät weiß, dass der veränderte temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert durch die Anzahl der Platinen in der Anordnung zu Stande gekommen ist und nicht durch eine Temperaturänderung.

[0035] Erfindungsgemäß kann des Weiteren noch eine Anordnung zur Beleuchtung mit mehreren Platinen und einem Betriebsgerät zur Versorgung der Platinen mit Strom vorgesehen sein, wobei die Platinen jeweils eine Leuchtmiteleinheit, welche jeweils mindestens ein Leuchtmittel umfasst, aufweisen. Zusätzlich ist dann noch vorgesehen, dass die Anordnung Temperaturmessmittel aufweist, die es dem Betriebsgerät ermöglichen eine Temperaturveränderung auf mindestens eine der Platinen zu ermitteln und davon abhängig die Stromabgabe des Betriebsgeräts zu verändern.

[0036] Vorzugsweise ist auch bei dieser Anordnung vorgesehen, dass die Anordnung eine Verbindungsbox aufweist, wobei die Platinen an die Verbindungsbox angeschlossen sind und das Betriebsgerät mit der Verbindungsbox verbunden ist.

[0037] Vorteilhafterweise ist bei beiden erfindungsgemäßen Anordnungen vorgesehen, dass die Temperaturmessmittel auf den Platinen angeordnet sind, wobei auf jeder Platine Temperaturmessmittel angeordnet sein können. Bei den Temperaturmessmitteln kann es sich um temperaturabhängige Widerstände handeln, insbesondere NTC- oder PTC- Widerstände.

[0038] Für den Fall, dass es sich bei den Temperaturmessmitteln um temperaturabhängige Widerstände handelt, kann das Betriebsgerät dazu ausgebildet sein den Gesamtwiderstandswert der temperaturabhängigen Widerstände zu ermitteln und basierend auf einer Veränderung des Gesamtwiderstandswerts die Stromabgabe des Betriebsgeräts zu verändern, wobei des Weiteren vorgesehen sein kann, dass die Stromabgabe des Betriebsgeräts erst bei einer Veränderung des Gesamtwiderstandswerts oberhalb eines Schwellwerts verändert wird.

[0039] Des Weiteren kann die Anordnung Verbindungselemente zur Verbindung der Platinen miteinander bzw. zur Verbindung der Platinen mit dem Betriebsgerät bzw. der Verbindungsbox aufweisen. Die Platinen können dabei jeweils über ein Verbindungselement miteinander verbunden sein. Außerdem können die Platinen über mindestens ein Verbindungselement an das Betriebsgerät bzw. die Verbindungsbox angeschlossen sein.

[0040] Vorteilhafterweise kann des Weiteren noch vorgesehen sein, dass die Verbindungselemente Kompensationsmittel, insbesondere Kompensationswiderstände, aufweisen, wobei für den Fall, dass auf jeder Platine Temperaturmessmittel angeordnet sind, jeweils die Temperaturmessmittel einer Platine mit den Kompensationsmitteln eines Verbindungselements eine Parallelschaltung oder eine Serienschaltung bilden können, wobei die einzelnen Parallelschaltungen seriell miteinander verschaltet sind und die einzelnen Serienschaltungen parallel miteinander verschaltet sind. Alternativ dazu könnten die Temperaturmessmittel der Platinen und die Kompen-

sationsmittel der Verbindungselemente auch eine Mischung aus einer Serien- und Parallelschaltung bilden.

[0041] Ebenso wäre es auch möglich, dass in der Verbindungsbox Kompensationsmittel, insbesondere Kompensationswiderstände, angeordnet sind, wobei dann die Temperaturmessmittel der Platinen parallel oder seriell miteinander verschaltet sein können und die Parallelschaltung seriell und die Serienschaltung parallel mit den Kompensationsmitteln in der Verbindungsbox verschaltet sein kann.

[0042] Durch diese besonderen Ausgestaltungen ergibt sich dann, für den Fall, dass die Temperaturmessmittel als temperaturabhängige Widerstände ausgebildet sind, der Vorteil, dass der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert dem Widerstandswert eines einzelnen temperaturabhängigen Widerstands auf einer Platine entspricht, wodurch das Betriebsgerät unabhängig von der Anzahl der Platinen und somit der miteinander verschalteten temperaturabhängigen Widerstände immer den gleichen temperaturabhängigen Gesamtwiderstandswert erfasst und dies somit nicht irrtümlich als Temperaturveränderung vom Betriebsgerät erkannt wird.

[0043] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und den beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

- [0044]** Figur 1 schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung gemäß eines ersten Ausführungsbeispiels;
- [0045]** Figur 2 schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels;
- [0046]** Figur 3 schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung gemäß eines dritten Ausführungsbeispiels;
- [0047]** Figur 4 schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung gemäß eines vierten Ausführungsbeispiels;
- [0048]** Figur 5 schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung gemäß eines fünften Ausführungsbeispiels;
- [0049]** Figur 6 schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung gemäß eines sechsten Ausführungsbeispiels;
- [0050]** Figur 7 schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung gemäß eines siebten Ausführungsbeispiels;
- [0051]** Figur 8 schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung gemäß eines achten Ausführungsbeispiels;
- [0052]** Figur 9 schematische Darstellung einer Verbindungsbox der erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung;
- [0053]** Figur 10 schematische Darstellung des Verlaufs von Widerstandskurven von temperaturabhängigen Widerständen;
- [0054]** Figur 11 schematische Darstellung einer bereits bekannten Anordnung zur Beleuchtung.

[0055] Figur 11 zeigt schematisch, wie bereits erläutert, eine bereits bekannte Beleuchtungsanordnung bzw. Anordnung zur Beleuchtung, bei der mehrere LED-Platinen bzw. Platinen 2 vorgesehen sind. Die Platinen 2 sind dabei gleich ausgestaltet, wobei auf den Platinen LEDs angeordnet sind. Das heißt, dass jede Platine 2 die gleiche Anzahl an LEDs umfasst. Die Verwendung möglichst immer gleicher Platinen 2 in verschiedenen Anordnungen zur Beleuchtung ist unter anderem deswegen von Vorteil, da hierdurch die Kosten für die Entwicklung und Herstellung vieler verschiedener Platinen reduziert werden können. Da allerdings für verschiedene Aufgaben auch unterschiedliche Anordnungen zur Beleuchtung, welche beispielsweise unterschiedlich hell leuchten sollen, benötigt werden ist dann vorgesehen, dass je nach Anwendungsgebiet eine unterschiedliche Anzahl an gleichen Platinen 2 in einer Anordnung zur Beleuchtung vorgesehen ist.

[0056] Durch die unterschiedliche Anzahl an Platinen 2 ergibt sich dann allerdings das Problem, dass sich in Abhängigkeit der Anzahl der Platinen 2 auch der Strombedarf aller in einer Anordnung zur Beleuchtung vorgesehenen Platinen 2 ändert. Bei bisherigen Anordnungen zur Beleuchtung wie in Figur 11 dargestellt, ist ein LED- Konverter bzw. Betriebsgerät 1 vorgesehen, der die Platinen 2 entsprechend mit Strom versorgt. Das heißt, dass der von den Platinen 2 benötigte Strom durch das Betriebsgerät 1 zur Verfügung gestellt wird, wodurch dann allerdings das Problem besteht, dass je nach Anzahl der vorgesehenen Platinen 2 das Betriebsgerät 1 jeweils einen anderen Strom zur Verfügung stellen muss. Dementsprechend war es bisher erforderlich, in Abhängigkeit der Anzahl der Platinen 2 jeweils ein anderes Betriebsgerät 1 zu verwenden, wodurch erhebliche Kosten für die Entwicklung und Produktion einer Vielzahl unterschiedlicher Betriebsgeräte 1 erforderlich waren.

[0057] Erfindungsgemäß ist nunmehr vorgesehen, dass eine Anordnung zur Beleuchtung mit mehreren Platinen und einem Betriebsgerät zur Versorgung der Platinen mit Strom Identifizierungsmittel aufweist, die es dem Betriebsgerät ermöglichen die Anzahl der Platinen zu ermitteln und davon abhängig die Stromabgabe des Betriebsgeräts zu steuern. Die Platinen weisen hierbei jeweils eine Leuchtmittleinheit auf, welche jeweils mindestens ein Leuchtmittel erfasst.

[0058] Durch die Identifizierungsmittel ist es nunmehr möglich, dass ein und dasselbe Betriebsgerät für eine Vielzahl verschiedener Anordnungen zur Beleuchtung, bei denen eine unterschiedliche Anzahl an Platinen vorgesehen ist, verwendet werden kann und trotzdem gewährleistet ist, dass die Platinen mit dem entsprechend geeigneten und benötigten Strom versorgt werden.

[0059] Des Weiteren ist bei Anordnungen zur Beleuchtung, die eine oder mehrere Platinen 2, wie in Figur 11 gezeigt, aufweisen, welche an ein Betriebsgerät 1 angeschlossen sind, häufig vorgesehen, dass auf den Platinen 2 entsprechende Temperaturmessmittel, beispielsweise temperaturabhängige Widerstände, vorgesehen sind, die die Temperatur erfassen, wodurch es dem Betriebsgerät 1 ermöglicht wird, bei einer Temperaturänderung die Stromzufuhr zu den Platinen 2 entsprechend zu regeln, beispielsweise bei einem Temperaturanstieg die Stromzufuhr zu reduzieren.

[0060] Bei der Verwendung temperaturabhängiger Widerstände besteht dann allerdings das Problem, dass bei einer Verschaltung der temperaturabhängigen Widerstände der verschiedenen Platinen 2 miteinander der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert von der Anzahl der Platinen 2 abhängt.

[0061] Das heißt, dass bei einer Veränderung der Anzahl der Platinen 2 sich auch der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert verändert, wodurch das Betriebsgerät 1 irrtümlicherweise von einer Temperaturveränderung ausgehen würde, für den Fall, dass dem Betriebsgerät 1 nicht bekannt ist, dass sich die Anzahl der Platinen 2 geändert hat.

[0062] Hierbei ist zu beachten, dass es theoretisch auch möglich wäre, dass in Abhängigkeit der Anzahl der Platinen 2 jeweils unterschiedliche temperaturabhängige Widerstände auf den Platinen 2 verwendet werden würden, um einen möglichst immer gleichen temperaturabhängigen Gesamtwiderstandswert zu erreichen. Dies wäre jedoch mit einem erheblichen Aufwand verbunden, da je nach Anzahl der Platinen 2 immer unterschiedliche Platinen 2 verwendet werden müssten. Wie bereits oben erläutert ist es jedoch wünschenswert, das möglichst immer die gleichen Platinen 2 unabhängig von der Anzahl der Platinen 2 verwendet werden können.

[0063] Durch die erfindungsgemäße Anordnung zur Beleuchtung ist es wie bereits zuvor erläutert, durch die Identifizierungsmittel möglich, die Anzahl der Platinen zu bestimmen. Zum Einen besteht hierdurch die Möglichkeit, dass das Betriebsgerät die Stromabgabe in Abhängigkeit der Anzahl der Platinen steuert. Zum Anderen wird hierdurch dann aber auch die Möglichkeit geschaffen, dass das Betriebsgerät anhand der Anzahl der Platinen bestimmt wie hoch der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert der miteinander verschalteten temperaturabhängigen Widerstände der einzelnen Platinen sein muss.

[0064] Das heißt, dass dem Betriebsgerät nicht im Vorhinein bekannt sein muss wie hoch der sich durch die Anzahl der Platinen ergebende temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert ist,

sondern dass es für das Betriebsgerät ohne Weiteres möglich ist nachträglich anhand der Anzahl der Platinen, die sich durch die Identifizierungsmittel ergeben, den temperaturabhängigen Gesamtwiderstandswert zu bestimmen. Hierbei ist es lediglich erforderlich, dass dem Betriebsgerät bekannt ist, wie hoch der Widerstandswert eines temperaturabhängigen Widerstands auf einer Platine ist (die temperaturabhängigen Widerstände der Platinen müssen alle den gleichen Widerstandswert aufweisen) und wie die einzelnen temperaturabhängigen Widerstände der Platinen miteinander verschaltet sind (parallel oder seriell). Mit Hilfe der Anzahl der Platinen, die sich durch die Identifizierungsmittel ergibt, kann das Betriebsgerät dann den temperaturabhängigen Gesamtwiderstandswert berechnen, der bei einer Parallelschaltung der temperaturabhängigen Widerstände umso geringer wird je größer die Anzahl der Platinen ist und bei einer Serienschaltung der temperaturabhängigen Widerstände umso höher wird je größer die Anzahl der Platinen ist.

[0065] Alternativ hierzu könnte es aber auch vorgesehen sein, dass durch zusätzliche Kompensationsmittel bzw. Korrekturmittel, insbesondere in Form von Widerständen, die beispielsweise auf zusätzlichen Elementen oder in einer Verbindungsbox vorgesehen sind, die temperaturabhängigen Widerstände der Platinen derart miteinander verschaltet werden, dass sich immer der gleiche temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert ergibt, wodurch es für das Betriebsgerät bezüglich der Erfassung einer Temperaturveränderung unerheblich ist, wie viele Platinen an das Betriebsgerät angeschlossen sind.

[0066] In den Figuren 1 bis 8 sind dann schematisch acht verschiedene Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung im Detail dargestellt, wobei zu beachten ist, dass alle acht Ausführungsbeispiele jeweils eine bestimmte Ausgestaltung der Identifizierungsmittel in Kombination mit einer bestimmten Ausgestaltung der Temperaturmessmittel zeigen, wobei auch verschiedene Verschaltungen der Platinen miteinander in den acht Ausführungsbeispielen gezeigt sind. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass es sich bei den acht Ausführungsbeispielen in den Figuren 1 bis 8 lediglich um Beispiele handelt. Auch andere Kombinationen der Ausgestaltung der Identifizierungsmittel mit den Temperaturmessmitteln und einer Verschaltung der Platinen miteinander wären denkbar. Ebenso ist es nicht erforderlich, dass die Identifizierungsmittel zusammen mit den Temperaturmessmitteln verwendet werden, da es auch möglich ist, dass diese unabhängig voneinander Anwendung finden.

[0067] In allen acht Ausführungsbeispielen in den Figuren 1 bis 8 ist jeweils ein Betriebsgerät 1, eine Verbindungsbox 3 und jeweils drei Platinen 2 gezeigt. Die Platinen 2 weisen hierbei jeweils eine Leuchtmiteleinheit auf, wobei jede Leuchtmiteleinheit jeweils drei LEDs 4 umfasst. In den acht Ausführungsbeispielen in den Figuren 1 bis 8 sind die drei LEDs 4 einer Leuchtmiteleinheit seriell miteinander verbunden und bilden dementsprechend innerhalb der jeweiligen Leuchtmiteleinheit eine Serienschaltung. Denkbar wäre aber auch, dass eine andere Anzahl an LEDs 4 vorgesehen ist. Ebenso könnten die LEDs 4 einer Leuchtmiteleinheit innerhalb der Leuchtmiteleinheit auch parallel miteinander verschaltet sein und somit eine Parallelschaltung bilden.

[0068] Die Leuchtmiteleinheit jeder Platine 2 ist dann als Ganzes mit den Leuchtmiteleinheiten der anderen Platinen 2 verschaltet, wobei in den acht Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 8 sowohl eine parallele als auch eine serielle Verschaltung der Leuchtmiteleinheiten miteinander gezeigt ist.

[0069] Über die Verbindungsbox 3 erfolgt dann in den acht Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 8 die Verbindung bzw. Verschaltung der Platinen 2 mit dem Betriebsgerät 1, wobei die wesentlichen Anschlüsse des Betriebsgeräts 1 über die Verbindungsbox 3 geführt werden und die Platinen 2 dann an die Verbindungsbox 3 angeschlossen werden. Eine derartige Verbindungsbox 3 kann beispielsweise als ein sogenannter Steckverbinder ausgebildet sein.

[0070] In den Figuren 1 bis 8 ist die Verbindungsbox 3 als einzelnes separates Bauteil gezeigt. Ebenso wäre es aber auch denkbar, dass die Verbindungsbox 3 bzw. dessen Funktionen in das Betriebsgerät 1 selbst integriert sein könnten oder dass das Betriebsgerät 1 selbst die entsprechenden Funktionen und Aufgaben der Verbindungsbox 3 erfüllt, beispielsweise derart dass die in einigen der Ausführungsbeispiele in der Verbindungsbox 3 integrierten Identifikationsmittel 5 bzw. Kompensationsmittel 12 unmittelbar in dem Betriebsgerät 1 vorgesehen sind.

[0071] Das Betriebsgerät 1 weist dann unter Anderem vier Anschlüsse 6, 7, 8 und 9 auf, wobei es sich bei dem ersten Anschluss 6 um einen Stromversorgungsanschluss handelt, an den die miteinander verschalteten Leuchtmittleinheiten der Platinen 2 zur Stromversorgung angeschlossen werden. An den zweiten Anschluss 7 des Betriebsgeräts 1 werden entsprechende Temperaturmessmittel 10 angeschlossen. Der dritte Anschluss 8 ist demgegenüber mit den Identifizierungsmitteln 5 verbunden. Bei dem Anschluss 9 handelt es sich um einen Masseanschluss, an den sowohl die Leuchtmittleinheiten, als auch die Temperaturmessmittel 10 und Identifikationsmittel 5 angeschlossen sind.

[0072] Die Temperaturmessmittel 10 welche in der Anordnung zur Beleuchtung in den acht Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 8 vorgesehen sind, ermöglichen es dem Betriebsgerät 1 einer Temperaturveränderung auf mindestens eine der Platinen 2 zu ermitteln und davon abhängig die Stromabgabe des Betriebsgeräts 1 zu verändern. In den Figuren 1 bis 8 sind die Temperaturmessmittel hierbei als temperaturabhängige Widerstände 10, insbesondere NTC-Widerstände, ausgebildet, wobei sich bei einer Temperaturveränderung der Widerstandswert des jeweiligen NTC-Widerstands 10 verändert.

[0073] In den acht Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 8 ist dabei vorgesehen, dass die NTC-Widerstände 10 mit zusätzlichen Kompensationsmitteln, insbesondere Kompensationswiderständen bzw. Korrekturwiderständen 12, jeweils derart verschaltet sind, dass der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert der NTC-Widerstände 10 nicht von der Anzahl der Platinen 2 und somit der Anzahl der NTC-Widerstände 10 abhängig ist, sondern unabhängig von der Anzahl der Platinen 2 bzw. der NTC-Widerstände 10 immer den gleichen Wert aufweist, insbesondere den gleichen Wert wie ein einzelner NTC-Widerstand 10.

[0074] Dabei ist zu beachten, dass auf jeder Platine 2 ein NTC-Widerstand 10 vorgesehen ist und die Kompensationswiderstände 12 auf zusätzlichen Verbindungselementen 11, die zur Verbindung der Platinen 2 miteinander bzw. zur Verbindung der Platinen 2 mit der Verbindungsbox 3 vorgesehen sind, oder in der Verbindungsbox 3 angeordnet sind. Hierbei ist dann zum einen vorgesehen, dass der NTC-Widerstand 10 einer Platine mit dem Kompensationswiderstand 12 eines Verbindungselements 11 entweder eine Parallelschaltung oder eine Serienschaltung bildet, wobei die einzelnen Parallelschaltungen dann seriell miteinander verschaltet sind und die einzelnen Serienschaltungen dann parallel miteinander verschaltet sind, bzw. die NTC-Widerstände 10 der Platinen 2 und die Kompensationswiderstände 12 der Verbindungselemente 11 eine Mischung aus einer Serien- und Parallelschaltung bilden. Zum anderen ist vorgesehen, dass die NTC-Widerstände 10 der Platinen 2 parallel oder seriell miteinander verschaltet sind, wobei die Parallelschaltung seriell und die Serienschaltung parallel mit einem der Kompensationswiderstände 12 in der Verbindungsbox 3 verschaltet ist.

[0075] Zu den Identifizierungsmitteln ist anzumerken, dass in den Figuren 1 bis 8 jeweils Widerstände 5 als Identifizierungsmittel vorgesehen sind, wobei in den acht Ausführungsbeispielen jeder Platine 2 ein Widerstand 5 als Identifizierungsmittel zugeordnet ist. Die Widerstände 5 sind hierbei in den Figuren 1 bis 8 entweder direkt auf den Platinen 2 angeordnet oder befinden sich in der Verbindungsbox 3. Sowohl auf der Platine 2 als auch in der Verbindungsbox 3 sind die Widerstände 5 entweder parallel oder seriell miteinander verschaltet. Das heißt, je nach Anzahl der Platinen 2 ergibt sich ein anderer Gesamtwiderstandswert, wodurch das Betriebsgerät 1 in die Lage versetzt wird die Anzahl der Platinen 2 zu ermitteln und entsprechend die Stromabgabe des Betriebsgeräts 1 steuern bzw. zu regeln, so dass die Platinen 2 bzw. die Leuchtmittleinheiten der Platinen 2 und somit die LEDs 4 mit dem geeigneten bzw. benötigten Strom versorgt werden können.

[0076] In den Figuren 1 bis 8 ist sowohl bei den Temperaturmessmitteln als auch bei den Identifizierungsmitteln jeweils ein temperaturabhängiger Widerstand 10 bzw. ein Widerstand 5 je Platine 2 vorgesehen. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

[0077] Denkbar wäre es zum Beispiel auch, dass in der Verbindungsbox 3 ein oder mehrere Widerstände angeordnet sind, wobei die Anzahl der Widerstände nicht der Anzahl der Platinen 2 entsprechen muss. Insbesondere kann dann vorgesehen sein, dass diese Widerstände verstell-

bar sind. So könnte beispielsweise in der Verbindungsbox 3 ein einzelner Potentiometer vorgesehen sein, mit dem verschiedene Widerstandswerte eingestellt werden können, die dem Betriebsgerät 1 dann die Anzahl der Platinen 2 signalisieren. Für das Betriebsgerät 1 würde dies keinen Unterschied machen, da das Betriebsgerät 1 lediglich den Gesamtwiderstandswert erfasst und ausgehend von diesem die Anzahl der Platinen bestimmt.

[0078] Bezüglich der Anordnung von Identifizierungsmitteln in der Verbindungsbox 3 ist auch noch zu beachten, dass auch ein einzelner fester Widerstand in der Verbindungsbox 3 vorgesehen sein kann und das je nach Anzahl der Platinen 2 in der Anordnung zur Beleuchtung ein andere Verbindungsbox 3 mit einem anderen Widerstand verwendet wird und hierdurch dem Betriebsgerät 1 die entsprechende Information übermittelt wird. Dies muss aber nicht speziell über einen Widerstand erfolgen, sondern wäre auch in anderer Weise möglich, derart dass die Verbindungsbox 3 Informationen über die Anzahl der Platinen 2 enthält und dies dann dem Betriebsgerät übermittelt werden, beispielsweise digital möglicherweise über einen Bus oder analog. Vorstellbar wäre auch, dass die Verbindungsbox 3 einen Speicherchip enthält auf dem die Anzahl der Platinen 2 gespeichert ist und das Betriebsgerät 1 diese Information dann entsprechend ausliest.

[0079] Allgemein gilt, dass für den Fall das bereits in der Verbindungsbox 3 feste Informationen über die Anzahl der Platinen 2 enthalten sind, vorgesehen sein kann, dass die Verbindungsbox 3 beispielsweise bei einer Parallelschaltung der Platinen 2 genauso viele Anschlüsse für die parallel angeschlossenen Leuchtmittleinheiten der Platinen 2 aufweist, wie die Anzahl der Platinen 2 ist, die in der Verbindungsbox 3 als Information hinterlegt ist.

[0080] Nachfolgend wird nun genauer auf die einzelnen in den Figuren 1 bis 8 gezeigten Ausführungsbeispiele eingegangen.

[0081] In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem auf jeder Platine 2 ein Widerstand 5 als Identifizierungsmittel vorgesehen ist, wobei die Widerstände 5 der Platinen 2 seriell miteinander verschaltet sind. Dementsprechend ist der Gesamtwiderstandswert der Identifizierungsmittel umso höher je höher die Anzahl der Platinen 2 ist. Die seriell miteinander verschalteten Widerstände 5 sind dann über die Verbindungsbox 3 an den dritten Anschluss 8 des Betriebsgeräts 1 angeschlossen. Zu beachten ist dabei, dass dem Betriebsgerät 1 bekannt sein muss, dass die Widerstände 5 seriell miteinander verschaltet und dementsprechend eine Erhöhung der Anzahl der Platinen 2 zu einer Erhöhung des Gesamtwiderstandswerts führt.

[0082] Des Weiteren kann Figur 1 entnommen werden, dass bei dem ersten Ausführungsbeispiel die Leuchtmittleinheiten der Platinen 2 seriell miteinander verschaltet sind und die seriell miteinander verschalteten Leuchtmittleinheiten dann über die Verbindungsbox 3 an den ersten Ausgang 6 des Betriebsgeräts 1 zur Stromversorgung angeschlossen sind.

[0083] Des Weiteren ist bei dem ersten Ausführungsbeispiel in Figur 1 auf jeder Platine auch noch ein NTC-Widerstand 10 vorgesehen, wobei die NTC-Widerstände 10 der einzelnen Platinen 2 dann eigentlich direkt und unmittelbar seriell miteinander verbunden werden würden. Hierbei besteht dann allerdings das Problem, wie bereits zuvor erläutert, dass je höher die Anzahl der Platinen 2 ist umso höher auch der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert wäre, wodurch das Betriebsgerät 1 irrtümlicherweise von einer Temperaturveränderung ausgehen würde, für den Fall, dass das Betriebsgerät 1 nicht die Anzahl der Platinen 2 bei der Bewertung der Temperaturveränderung bzw. des temperaturabhängigen Gesamtwiderstandswerts berücksichtigen würde.

[0084] Um zu gewährleisten, dass der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert aller miteinander verschalteten NTC-Widerstände 10 unabhängig von der Anzahl der Platinen 2 bzw. der NTC-Widerstände 10 ist, sind dann zusätzlich noch die Kompensationswiderstände 12 vorgesehen, die auf den Verbindungselementen 11 angeordnet sind.

[0085] In Figur 1 ist dabei jeder Platine 2 ein Verbindungselement 11 zugeordnet, wobei der NTC-Widerstand 10 einer Platine 2 mit dem zugeordneten Kompensationswiderstand 12 eine Parallelschaltung bilden. Diese Parallelschaltungen der NTC-Widerstände 10 mit den Kompensations-

widerständen 12 werden dann seriell miteinander verbunden. Das heißt, dass der Gesamtwiderstandswert der eigentlich seriell miteinander verschalteten NTC-Widerstände 10 durch die jeweils parallel angeordneten Kompensationswiderstände 12 derart beeinflusst werden kann, dass unabhängig von der Anzahl der Platinen 2 und somit der NTC-Widerstände 10 ein gleichbleibender Gesamtwiderstandswert erreicht werden kann, beispielsweise ein Gesamtwiderstandswert der dem Widerstandswert eines einzelnen NTC-Widerstands 10 entspricht.

[0086] Dabei ist zu beachten, dass der benötigte Widerstandswert der Kompensationswiderstände 12 sich nach der Anzahl der verwendeten Platinen 2 richtet, da je nach Anzahl der Platinen 2 auch ein anderer Kompensationswiderstandswert als Ausgleich benötigt wird. Hierzu soll angemerkt werden, dass zwar je nach Anzahl der Platinen 2 auch unterschiedliche Verbindungselemente 11 vorgesehen sein müssen, diese sich aber lediglich bzgl. des Kompensationswiderstands 12 unterscheiden und außerdem auch deutlich weniger aufwendig sind als entsprechende unterschiedliche Platinen 2, da auf diesen Verbindungselementen 11 beispielsweise keine LEDs 4 angeordnet sind.

[0087] Zu den Verbindungselementen 11 ist dann noch anzumerken, dass in Figur 1 des Weiteren noch vorgesehen ist, dass die Verbindungselemente 11 sowohl einen Masseanschluss als auch den Anschluss der Widerstände 5 der Identifizierungsmittel und den Anschluss der Leuchtmittelheiten von einer Platine 2 zur nächsten Platine 2 durchschleifen bzw. weiterverbinden.

[0088] Die miteinander verschalteten NTC-Widerstände 10 und Kompensationswiderstände 12 sind dann über die Verbindungsbox 3 an den zweiten Anschluss 7 des Betriebsgeräts 1 angeschlossen, wobei in der Verbindungsbox 3 bereits der zweite Anschluss 7 des Betriebsgeräts 1 in zwei Leitungen aufgesplittet wird, sodass die parallele Verschaltung des Kompensationswiderstands 12 mit dem NTC-Widerstand 10 an der ersten angeschlossenen Platine 2 ohne Weiteres möglich ist.

[0089] In Figur 2 ist dann ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung gezeigt, wobei die Verschaltung der NTC-Widerstände 10 mit den Kompensationswiderständen 12 und die Ansteuerung bzw. Verschaltung der Leuchtmittelheiten miteinander vergleichbar mit dem ersten Ausführungsbeispiel ist.

[0090] Der wesentliche Unterschied zwischen dem zweiten Ausführungsbeispiel und dem ersten Ausführungsbeispiel besteht darin, dass die als Widerstände 5 ausgebildeten Identifizierungsmittel nicht seriell sondern parallel miteinander verschaltet sind. Hieraus ergibt sich dann, dass der Gesamtwiderstandswert der Widerstände 5 umso geringer wird je größer die Anzahl der Platinen 2 ist. Das heißt, dass das Betriebsgerät 1 wiederum den Gesamtwiderstandswert zu Bestimmung der Anzahl der Platinen erfasst, dem Betriebsgerät 1 aber bewusst sein muss, dass die als Widerstände 5 ausgebildeten Identifizierungsmittel parallel und nicht seriell miteinander verschaltet sind und dementsprechend eine Erhöhung der Anzahl der Platinen 2 zu einer Absenkung des Gesamtwiderstandswerts führt.

[0091] Zusätzlich ist bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 2 dann auch noch vorgesehen, dass der zweite Anschluss 7 des Betriebsgeräts 1 in der Verbindungsbox 3 nicht aufgeteilt wird. Vielmehr ist ein zusätzliches Verbindungselement 11 vorgesehen, dass zu Aufteilung dieses Anschlusses 7 dient und somit die Parallelschaltung des NTC-Widerstands 10 der ersten Platine 2 mit einem Kompensationswiderstand 12 ermöglicht. Zu beachten ist dabei jedoch, dass der auf diesem Verbindungselement 11 angeordnete Kompensationswiderstand keine Anwendung findet, dieses Verbindungselement 11 also lediglich dazu dient den Anschluss entsprechend aufzusplitten. Um jedoch allerdings möglichst wenig verschiedene Bauteile verwenden zu müssen, wird hier trotz allem ein mit den anderen Verbindungselementen 11 gleiches Verbindungselement 11 verwendet.

[0092] Bei dem dritten Ausführungsbeispiel in Figur 3 ist ein derartiges zusätzliches Verbindungselement 11 nicht erforderlich, da wiederum bereits in der Verbindungsbox 3 der zweite Anschluss 7 des Betriebsgeräts 1 aufgesplittet wird. Das dritte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich dann im Vergleich zum zweiten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen dadurch, dass hier die Leucht-

mitteleinheiten nicht seriell miteinander verschaltet sind sondern vielmehr parallel. In Figur 3 ist hierfür vorgesehen, dass von jeder Leuchtmittel­einheit eine eigene Verbindung zu der Verbindungsbox 3 verläuft, wobei diese Verbindungen dann jeweils über die anderen Platinen 2 und die Verbindungselemente 11 durchgeschleift bzw. weiterverbunden werden, sodass lediglich eine einzige erste Platine 2 unmittelbar und direkt mit der Verbindungsbox 3 verbunden ist, wobei für jede Leuchtmittel­einheit jeder Platine 2 eine eigene Verbindung zwischen der Verbindungsbox 3 und dieser einen mit der Verbindungsbox 3 verbundenen ersten Platine 2 vorgesehen ist. Die Aufteilung des ersten Anschlusses 6 des Betriebsgeräts 1 erfolgt hierbei bereits in der Verbindungsbox 3.

[0093] Denkbar wäre aber auch, dass nur ein Anschluss in der Verbindungsbox 3 für die Leuchtmittel­einheiten vorgesehen ist und dementsprechend auch nur eine Verbindung bzw. Leitung auf den Platinen 2 bzw. Verbindungselementen 11 vorgesehen ist, wobei dann jedoch jede Leuchtmittel­einheit von dieser einzelnen Leitung Strom abgreift und somit nach wie vor eine Parallelschaltung der Leuchtmittel­einheiten gegeben ist (Verschaltung ähnlich wie bei einem Bussystem).

[0094] In dem vierten Ausführungsbeispiel in Figur 4 ist dann vorgesehen, dass die als Widerstände 5 ausgebildeten Identifizierungsmittel nicht mehr auf jeder einzelnen Platine 2 angeordnet sind, sondern vielmehr zusammen in der Verbindungsbox 3. Ansonsten entspricht das vierte Ausführungsbeispiel dem dritten Ausführungsbeispiel in Figur 3.

[0095] Im Einzelnen ist bei dem vierten Ausführungsbeispiel in Figur 4 dann vorgesehen, dass für jede Platine 2 ein Widerstand 5 in der Verbindungsbox 3 angeordnet ist, wobei jedem Widerstand 5 entsprechende Mittel zugeordnet sind, durch die der jeweilige Widerstand 5 aktiviert bzw. deaktiviert werden kann. Das heißt, dass der jeweilige Widerstand 5 hinzugeschaltet oder weggeschaltet werden kann und dadurch den Gesamtwiderstandswert der Identifizierungsmittel verändert. Bei dem vierten Ausführungsbeispiel ist insbesondere vorgesehen, dass die Widerstände 5 parallel verschaltet sind, das heißt, dass durch hinzuschalten eines weiteren Widerstands 5 der Gesamtwiderstandswert absinkt.

[0096] In Figur 4 ist dann auch noch vorgesehen, dass durch das Anschließen einer Verbindung, beispielsweise eines Kabels, der Leuchtmittel­einheiten an die Verbindungsbox 3 der Widerstand 5 aktiviert und somit hinzugeschaltet wird. Zu beachten ist dabei, dass wie bei dem dritten Ausführungsbeispiel auch bei dem vierten Ausführungsbeispiel die Leuchtmittel­einheiten der Platinen 2 parallel miteinander verschaltet sind, wobei jede Leuchtmittel­einheit separat mit der Verbindungsbox 3 verbunden ist, die Verbindungen jedoch über die Verbindungselemente 11 und die Platinen 2 durchgeschleift bzw. weiterverbunden werden, sodass eine erste Platine 2 mit der Verbindungsbox 3 verbunden ist, wobei für jede Leuchtmittel­einheit eine separate Verbindung zwischen dieser ersten Platine 2 und der Verbindungsbox 3 besteht.

[0097] Zum aktivieren bzw. deaktivieren der Widerstände 5 kann dann als entsprechendes Mittel jeweils ein Schalter vorgesehen sein, der durch einstecken eines Kabels betätigt wird. Ebenso wären auch andere mechanische Lösungen oder auch die Verwendung von Optokopplern möglich. Alternativ kann das Einführen eines Kabels auch über andere Verfahren erfasst werden, wie zum Beispiel kapazitive Kopplung, Lichtschranke, Photozelle etc.

[0098] In Figur 5 ist dann ein fünftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung gezeigt, wobei die Anordnung und Verschaltung der Leuchtmittel­einheiten der Platinen 2 und die Anordnung und Verschaltung der NTC- Widerstände 10 mit den Kompensationswiderständen 12 vergleichbar mit dem zweiten Ausführungsbeispiel ist. Ein Unterschied besteht nunmehr jedoch darin, dass ähnlich wie beim vierten Ausführungsbeispiel die als Widerstände 5 ausgebildeten Identifizierungsmittel in der Verbindungsbox 3 angeordnet sind und wiederum parallel miteinander verschaltet sind. Zu beachten ist allerdings, dass hier die Widerstände 5 nicht durch an- und ausstecken eines Kabels deaktiviert bzw. aktiviert und somit zu- bzw. abgeschaltet werden, sondern das dies durch manuelle Schalter erfolgt. Hierzu soll auch auf Figur 9 verwiesen werden, in der eine entsprechende Verbindungsbox 3 gezeigt ist, wobei dort DIP-Schalter gezeigt sind, die ein entsprechendes zu- bzw. abschalten der Widerstände 5 ermögli-

chen.

[0099] Bei dem in Figur 6 gezeigten sechsten Ausführungsbeispiel sind die Leuchtmiteleinheiten dann wiederum parallel miteinander verschaltet, ähnlich wie dies beispielsweise im dritten und vierten Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Im Unterschied zum dritten und vierten Ausführungsbeispiel sind jedoch die Leuchtmiteleinheiten jeder Platine 2 unmittelbar über eine Verbindung, insbesondere ein Kabel, mit der Verbindungsbox 3 verbunden. Das heißt, jede Platine 2 ist mit einem Kabel bzw. einer Verbindung für die jeweilige Leuchtmiteleinheit mit der Verbindungsbox 3 verbunden.

[00100] Die Verbindungen der Leuchtmiteleinheiten werden dementsprechend nicht über die jeweiligen anderen Platinen 2 und Verbindungselemente 11 durchgeschliffen bzw. weiterverbunden. Die als Widerstände 5 ausgebildeten Identifizierungsmittel sind bei dem sechsten Ausführungsbeispiel ähnlich wie bei dem fünften Ausführungsbeispiel in Figur 5 ebenfalls in der Verbindungsbox 3 angeordnet, wobei die Widerstände 5 ebenso wie im fünften Ausführungsbeispiel manuell zu- bzw. abgeschaltet werden können, obwohl die Leuchtmiteleinheiten jeweils eine Kabelverbindung zu der Verbindungsbox 3 aufweisen. Im Gegensatz zum fünften Ausführungsbeispiel sind die Widerstände 5 jedoch seriell miteinander verbunden, das heißt, dass durch hinzuschalten eines Widerstandes 5 dieser zu den anderen bereits zugeschalteten Widerständen 5 seriell geschaltet wird und damit hinzu addiert werden muss.

[00101] Zusätzlich ist im sechsten Ausführungsbeispiel nunmehr auch noch eine andere Verschaltung der NTC-Widerstände 10 gezeigt. Dabei ist im Speziellen vorgesehen, dass die NTC-Widerstände 10 parallel zueinander verschaltet sind. Durch die Parallelschaltung der NTC-Widerstände 10 würde sich dann allerdings bei jeder weiteren hinzugefügten Platine 2, die jeweils einen NTC-Widerstand 10 aufweist, der Gesamtwiderstandswert entsprechend reduzieren. Um dies auszugleichen sind nun wiederum Verbindungselemente 11 mit Kompensationswiderständen 12 vorgesehen, wobei diese dann jedoch jeweils seriell zu einem zugehörigen NTC-Widerstand 10 verschaltet werden. Das heißt, dass ein Kompensationswiderstand 12 eines Verbindungselements 11 zusammen mit einem NTC-Widerstand 10 einer zugehörigen Platine 2 eine Serienschaltung bildet. Diese Serienschaltungen werden dann jedoch parallel miteinander verschaltet. Insgesamt ergibt sich dann also ein temperaturabhängiger Gesamtwiderstandswert der unabhängig von der Anzahl der Platinen 2 ist.

[00102] Um dabei einen temperaturabhängigen Gesamtwiderstandswert zu erreichen, der dem Wert eines einzelnen NTC-Widerstands 10 entspricht, ist es auch hier wiederum erforderlich, je nach Anzahl der Platinen 2 andere Kompensationswiderstände 12 zu verwenden.

[00103] In Figur 7 ist dann ein siebtes Ausführungsbeispiel gezeigt. Dabei ist vorgesehen, dass die Leuchtmiteleinheiten der Platinen 2 wie auch im sechsten Ausführungsbeispiel unmittelbar und direkt an die Verbindungsbox 3 angeschlossen sind. Die als Widerstände 5 ausgebildeten Identifizierungsmittel sind wie bei dem vierten Ausführungsbeispiel in der Verbindungsbox 3 angeordnet, wobei diese durch an- bzw. abstecken der entsprechenden Verbindung bzw. des entsprechenden Kabels, wie auch im vierten Ausführungsbeispiel in Figur 4, aktiviert bzw. deaktiviert und somit zu bzw. abgeschaltet werden. Zusätzlich ist auch im siebten Ausführungsbeispiel eine weitere andere Verschaltung der NTC-Widerstände 10 und der Kompensationswiderstände 12 gezeigt.

[00104] Im Einzelnen ist dabei vorgesehen, dass die eigentlich parallel miteinander verschalteten NTC-Widerstände 10 mit den Verbindungselementen 11 und den Kompensationswiderständen 12 eine Mischung aus einer Serien- und Parallelschaltung bilden. Die sich ergebende Schaltung ist im unteren rechten Drittel von Figur 7 schematisch dargestellt.

[00105] Hierbei ist vorgesehen, dass die Verbindung für die temperaturabhängigen Widerstände zwischen der ersten Platine 2 und der Verbindungsbox 3 je nach Anzahl der Platinen 2 an einen anderen Anschluss der ersten Platine 2 angeschlossen wird, bspw. bei nur einer Platine 2 würde der Anschluss verwendet, der direkt mit dem NTC-Widerstand 10 der ersten Platine 2 in Verbindung steht. Bei drei Platinen 2, wie in Figur 7 gezeigt, wird der zweite Anschluss von oben ver-

wendet, bei vier Platinen 2 würde der oberste Anschluss verwendet werden und bei zwei Platinen 2 würde der dritte Anschluss von oben verwendet werden.

[00106] Die Verbindungselemente 11 weisen dann zusätzlich noch eine Brücke, einen Schalter bzw. Taster oder dergleichen auf, die bzw. der nur bei dem Verbindungselement 11, welches der ersten Platine 2 folgt, geschlossen und bei allen anderen Verbindungselementen 11 geöffnet ist. Hierdurch und durch die Anordnung und Verschaltung der Kompensationswiderstände 12 auf den Verbindungselementen 11, ergibt sich dann die im unteren rechten Drittel von Figur 7 gezeigte Schaltung, wobei die Verbindungselemente 11 hierfür auch weitere Verbindungen zwischen den Platinen 2 herstellen, wie dies in Figur 7 gezeigt ist.

[00107] Die Kompensationswiderstände 12 weisen hierbei nun einen Widerstandswert auf, der der Hälfte des Widerstandswertes der NTC-Widerstände 10 entspricht, wodurch sich bei der im unteren rechten Drittel von Figur 7 gezeigten Schaltung ein temperaturabhängiger Gesamtwiderstandswert ergibt, der dem Widerstandswert eines einzelnen NTC-Widerstands 10 entspricht. Dabei ist zu beachten, dass dies auch bei einer größeren Anzahl der Platinen 2 und dementsprechend auch zusätzlichen Verbindungselementen 11 zutrifft, da aufgrund der besonderen Verschaltung der NTC-Widerstände 10 mit den Verbindungselementen 11 und den Kompensationswiderständen 12, der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert immer dem Widerstandswert eines einzelnen NTC-Widerstands 10 entspricht. Somit können unabhängig von der Anzahl der Platinen 2 immer die gleichen Verbindungselemente 11 mit den gleichen Kompensationswiderständen 12 verwendet werden.

[00108] Im achten Ausführungsbeispiel in Figur 8 ist dann eine weitere andere Verschaltung der NTC-Widerstände 10 und der Kompensationswiderstände 12 bzw. eines Kompensationswiderstands 12 vorgesehen. Im Einzelnen ist dabei vorgesehen, dass alle NTC-Widerstände 10 der Platinen 2 unmittelbar miteinander parallel verschaltet sind, wobei die Verbindungselemente 11 keine entsprechenden Kompensationswiderstände aufweisen, sondern lediglich eine Verbindung zwischen den Platinen 2 herstellen.

[00109] Um nun den durch die Parallelschaltung der NTC-Widerstände 10 verringerten temperaturabhängigen Gesamtwiderstandswert wieder auf den gleichen Wert zu bringen, wie der eines einzelnen NTC-Widerstands 10, ist in Figur 8 dann vorgesehen, dass in der Verbindungsbox 3 entsprechende Kompensationswiderstände 12 angeordnet sind. Hierbei wird dann die Parallelschaltung aller NTC-Widerstände 10 seriell an einen der Kompensationswiderstände 12 in der Verbindungsbox 3 angeschlossen, sodass der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert wieder dem Widerstandswert eines einzelnen NTC-Widerstands 10 entspricht.

[00110] Hierfür sind in der Verbindungsbox 3 mehrere verschiedene Kompensationswiderstände 12 vorgesehen, die jeweils einer anderen Anzahl an Platinen 2 entsprechen, d.h., dass je nach Anzahl der Platinen 2 die Verbindung jeweils zu einem anderen Kompensationswiderstand 12 in der Verbindungsbox 3 erfolgt.

[00111] Ebenso wäre es aber auch möglich, dass immer der gleiche Anschluss an der Verbindungsbox verwendet wird und die Wahl des entsprechenden Kompensationswiderstands intern innerhalb der Verbindungsbox bspw. über Schalter bzw. Taster erfolgt oder eine elektrische Erkennung des Widerstandswerts der Parallelschaltung aller NTC-Widerstände und eine automatische Einbindung des entsprechenden Kompensationswiderstands vorgesehen ist. Des Weiteren wäre es auch möglich, dass anstelle der mehreren Kompensationswiderstände bspw. ein Potenziometer verwendet wird, der dann die entsprechend benötigten Widerstandswerte aufweist.

[00112] Der Widerstandswert des Kompensationswiderstands bei dem achten Ausführungsbeispiel ergibt sich dabei wie folgt:

$R_{NTC,kompensation} = \frac{(n-1)}{n} \cdot R_{NTC}$ gilt für $R_{NTC,1} = R_{NTC,2} = R_{NTC,3} = \dots$, wobei n die Anzahl der NTC-Widerstände angibt und sich ohne Kompensationswiderstand bei einer reinen Parallelschaltung der einzelnen NTC-Widerstände folgender temperaturabhängiger Gesamtwider-

standswert ergeben würde:

$$R_{NTC,parallel} = \frac{R_{NTC}}{n} \quad \text{gilt für } R_{NTC} = R_{NTC,1} = R_{NTC,2} = R_{NTC,3} = \dots$$

[00113] Hieraus ergibt sich dann, dass bei Verwendung des Kompensationswiderstands der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert dem Widerstandswert eines einzelnen NTC-Widerstands entspricht:

$$\Rightarrow R_{NTC,gesamt} = R_{NTC,parallel} + R_{NTC,kompensation}$$

$$R_{NTC,gesamt} = \frac{R_{NTC}}{n} + \frac{(n-1)}{n} \cdot R_{NTC}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{R_{NTC,gesamt} = R_{NTC}}}$$

[00114] Somit können auch hier unabhängig von der Anzahl der Platinen 2 immer die gleichen Verbindungselemente 11 verwendet werden. Da auf den Verbindungselementen 11 in Figur 8 keine Kompensationswiderstände angeordnet sind, wäre es aber auch möglich vollständig auf die Verbindungselemente zu verzichten und die Platinen unmittelbar miteinander, bspw. mit entsprechenden Leitungen bzw. Drähten, zu verbinden.

[00115] Die in Figur 8 als Widerstände 5 ausgebildeten Identifizierungsmittel sind gegenüber dem in Figur 7 gezeigten siebten Ausführungsbeispiel wieder auf der Platine 2 angeordnet und seriell miteinander verschaltet, vergleichbar mit dem ersten Ausführungsbeispiel. Ebenso sind die Leuchtmittelheiten, wie auch im ersten Ausführungsbeispiel seriell miteinander verbunden und dann an die Verbindungsbox 3 angeschlossen.

[00116] In dem achten Ausführungsbeispiel in Figur 8 sind die NTC-Widerstände 10 der Platinen 2 parallel miteinander verschaltet und die Parallelschaltung aller NTC-Widerstände 10 ist dann seriell mit einem der in der Verbindungsbox 3 angeordneten Kompensationswiderstände 12 verbunden. Ebenso würde aber auch die Möglichkeit bestehen, dass die NTC-Widerstände seriell miteinander verbunden sind und dann die Serienschaltung aller NTC-Widerstände parallel mit einem der in der Verbindungsbox angeordneten Kompensationswiderstände verbunden ist. Hierzu würde die Verbindungsbox einen Anschluss aufweisen, an den die Serienschaltung aller NTC-Widerstände angeschlossen wird, wobei der Anschluss der Verbindungsbox intern dann so verschaltet wird, dass die Serienschaltung parallel zu einem Kompensationswiderstand geschaltet ist. Die Auswahl des richtigen Kompensationswiderstands kann dabei vergleichbar wie bei dem achten Ausführungsbeispiel in Figur 8, bspw. über Schalter bzw. Taster oder eine elektrische Erkennung des Widerstandswerts, erfolgen, wobei sich der richtige Kompensationswiderstand wie folgt ergibt:

$$R_{NTC,kompensation} = \frac{R_{NTC}}{1-\frac{1}{n}} \quad \text{gilt für } R_{NTC} = R_{NTC,1} = R_{NTC,2} = R_{NTC,3} = \dots$$

wobei n die Anzahl der NTC-Widerstände angibt und sich ohne Kompensationswiderstand bei einer reinen Serienschaltung der einzelnen NTC-Widerstände folgender temperaturabhängiger Gesamtwiderstandswert ergeben würde:

$$R_{NTC,seriell} = R_{NTC} \cdot n \quad \text{gilt für } R_{NTC} = R_{NTC,1} = R_{NTC,2} = R_{NTC,3} = \dots$$

[00117] Hieraus ergibt sich dann, dass bei Verwendung des Kompensationswiderstands der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert dem Widerstandswert eines einzelnen NTC-Widerstands entspricht:

$$\Rightarrow R_{NTC,gesamt} = \frac{R_{NTC,seriell} \cdot R_{NTC,kompensation}}{R_{NTC,seriell} + R_{NTC,kompensation}}$$

$$R_{NTC,gesamt} = \frac{R_{NTC} \cdot n \cdot \frac{R_{NTC}}{1 - \frac{1}{n}}}{R_{NTC} \cdot n + \frac{R_{NTC}}{1 - \frac{1}{n}}}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{R_{NTC,gesamt} = R_{NTC}}}$$

[00118] In Figur 10 sind dann drei verschiedene Kurven 13, 14 und 15 für NTC-Widerstände gezeigt, wobei die Kurve 13 beispielsweise einen 22K NTC-Widerstand zeigt, die Kurve 14 einen 15K NTC-Widerstand und die Kurve 15 einen 10K NTC-Widerstand. Zu beachten ist dabei, dass auf der X-Achse ansteigend die Temperatur wiedergegeben wird und auf der Y-Achse ansteigend der Widerstandswert. Bei der Linie 16 handelt es sich dann um einen Schwellwert, ab dem bei der erfindungsgemäßen Anordnung zur Beleuchtung ein Betriebsgerät die Stromabgabe reduziert. Das heißt, dass für den Fall, dass die Temperatur ansteigt und somit der Widerstandswert des NTC-Widerstands absinkt ab dem vorgegebenen Schwellwert das Betriebsgerät die Stromabgabe entsprechend reduziert. Es ist also vorgesehen, dass nicht bei jeder geringfügigen Temperaturveränderung sofort eine Anpassung der Stromabgabe erfolgt. Vielmehr wird erst ab einem bestimmten Schwellwert die Stromabgabe entsprechend geregelt bzw. reduziert, sodass eine Art Schutzfunktion erzielt werden kann und Platinen mit reduzierter Leistung betrieben werden.

[00119] Aus Figur 10 ist dann ersichtlich, dass bei einer Verschiebung der NTC Kurve der Schwellwert bei einer deutlich niedrigeren bzw. bei einer deutlich höheren Temperatur erreicht wird, was so nicht gewollt ist. Eine Verschiebung der NTC-Kurve ergibt sich beispielsweise wenn mehrere NTC-Widerstände seriell oder parallel miteinander verschaltet werden. Dementsprechend ist es sinnvoll und gewünscht, dass der temperaturabhängige Gesamtwiderstandswert möglichst immer gleichbleibend ist, was durch die in den Figuren 1 bis 8 gezeigten acht Ausführungsbeispiele gegeben ist.

[00120] Insgesamt ist es durch die erfindungsgemäße Anordnung zur Beleuchtung nunmehr möglich, dass zum Einen möglichst immer gleiche Platinen innerhalb einer Anordnung zur Beleuchtung verwendet werden können, auch wenn die Anordnung zur Beleuchtung für unterschiedliche Gebiete vorgesehen ist, und zum anderen ebenfalls möglichst auch immer ein gleiches Betriebsgerät verwendet werden kann, da es nun möglich ist die Anzahl der Platinen zu bestimmen und darauf basierend die Stromabgabe entsprechend zu regeln.

[00121] Zu beachten ist dabei auch noch, dass die Leuchtmittel zuvor zumeist als LEDs beschrieben worden sind. Die Erfindung ist jedoch nicht auf LEDs beschränkt. Ebenso wären auch viele andere Arten von Leuchtmittel, bspw. OLEDs, denkbar, auch in den Ausführungsbeispielen, die in den Figuren 1-8 gezeigt sind, wobei bei OLEDs dann bspw. ein entsprechendes Betriebsgerät Anwendung findet, dass geeignet ist OLEDs zu betreiben.

Ansprüche

1. Anordnung zur Beleuchtung mit mehreren Platinen (2) und einem Betriebsgerät (1) zur Versorgung der Platinen (2) mit Strom, wobei die Platinen (2) jeweils eine Leuchtmittleinheit, welche jeweils mindestens ein Leuchtmittel (4) umfasst, aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anordnung Identifizierungsmittel (5) aufweist, die es dem Betriebsgerät (1) ermöglichen die Anzahl der Platinen (2) in der Anordnung zu ermitteln und davon abhängig die Stromabgabe des Betriebsgeräts (1) zu steuern.
2. Anordnung zur Beleuchtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anordnung eine Verbindungsbox (3) aufweist, wobei die Platinen (2) an die Verbindungsbox (3) angeschlossen sind und das Betriebsgerät (1) mit der Verbindungsbox (3) verbunden ist.
3. Anordnung zur Beleuchtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Leuchtmittleinheiten der Platinen (2) miteinander verschaltet sind und an das Betriebsgerät (1) bzw. die Verbindungsbox (3) angeschlossen sind; und/oder
dass die Leuchtmittleinheiten der Platinen (2) seriell oder parallel miteinander verschaltet sind; und/oder
dass die Leuchtmittleinheit jeder Platine (2) direkt an das Betriebsgerät (1) bzw. die Verbindungsbox (3) angeschlossen ist.
4. Anordnung zur Beleuchtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Identifizierungsmittel (5) auf den Platinen (2) angeordnet sind; und/oder
dass auf jeder Platine (2) Identifizierungsmittel (5) angeordnet sind; und/oder
dass die Identifizierungsmittel (5) der Platinen (2) miteinander verschaltet sind und an das Betriebsgerät (1) bzw. die Verbindungsbox (3) angeschlossen sind; und/oder
dass die Identifizierungsmittel (5) in der Verbindungsbox (3) angeordnet sind; und/oder
dass in der Verbindungsbox (3) für jede Platine (2) Identifizierungsmittel (5) angeordnet sind; und/oder
dass die Identifizierungsmittel (5) in der Verbindungsbox (3) manuell betätigbar sind.
5. Anordnung zur Beleuchtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Identifizierungsmittel mehrere Widerstände (5) aufweisen und das Betriebsgerät (1) dazu ausgebildet ist den Gesamtwiderstandswert der Widerstände (5) zu ermitteln und basierend auf dem Gesamtwiderstandswert die Anzahl der Platinen (2) in der Anordnung zu bestimmen, oder
dass die Identifizierungsmittel einen Widerstand aufweisen und das Betriebsgerät (1) dazu ausgebildet ist den Widerstandswert des Widerstands zu ermitteln und basierend auf dem Widerstandswert die Anzahl der Platinen (2) in der Anordnung zu bestimmen; und/oder
dass der Widerstandswert des mindestens einen Widerstands bzw. die Widerstandswerte der mehreren Widerstände verstellbar ist/sind.
6. Anordnung zur Beleuchtung mit mehreren Platinen (2) und einem Betriebsgerät (1) zur Versorgung der Platinen (2) mit Strom, wobei die Platinen (2) jeweils eine Leuchtmittleinheit, welche jeweils mindestens ein Leuchtmittel (4) umfasst, aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Anordnung Temperaturmessmittel (10) aufweist, die es dem Betriebsgerät (1) ermöglichen eine Temperaturveränderung auf mindestens einer der Platinen (2) zu ermitteln und davon abhängig die Stromabgabe des Betriebsgeräts (1) zu verändern.
7. Anordnung zur Beleuchtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Anordnung eine Verbindungsbox (3) aufweist, wobei die Platinen (2) an die Verbindungsbox (3) angeschlossen sind und das Betriebsgerät (1) mit der Verbindungsbox (3) verbunden ist.

8. Anordnung zur Beleuchtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Temperaturmessmittel (10) auf den Platinen (2) angeordnet sind; und/oder dass auf jeder Platine (2) Temperaturmessmittel (10) angeordnet sind; und/oder dass es sich bei den Temperaturmessmitteln um temperaturabhängige Widerstände handelt, insbesondere NTC- oder PTC-Widerstände (10); und/oder dass das Betriebsgerät (1) dazu ausgebildet ist den Gesamtwiderstandswert der temperaturabhängigen Widerstände (10) zu ermitteln und basierend auf einer Veränderung des Gesamtwiderstandswerts die Stromabgabe des Betriebsgeräts (1) zu verändern; und/oder dass die Stromabgabe des Betriebsgeräts (1) erst bei einer Veränderung des Gesamtwiderstandswerts oberhalb eines Schwellwerts verändert wird.
9. Anordnung zur Beleuchtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anordnung Verbindungselemente (11) zur Verbindung der Platinen (2) miteinander bzw. zur Verbindung der Platinen (2) mit dem Betriebsgerät (1) bzw. der Verbindungsbox (3) aufweist; und/oder dass die Platinen (2) jeweils über ein Verbindungselement (11) miteinander verbunden sind; und/oder dass die Platinen (2) über mindestens ein Verbindungselement (11) an das Betriebsgerät (1) bzw. die Verbindungsbox (3) angeschlossen sind; und/oder dass die Verbindungselemente (11) Kompensationsmittel, insbesondere Kompensationswiderstände (12), aufweisen, und/oder dass in der Verbindungsbox (3) Kompensationsmittel, insbesondere Kompensationswiderstände (12), angeordnet sind.
10. Anordnung zur Beleuchtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils die Temperaturmessmittel (10) einer Platine (2) mit den Kompensationsmitteln (12) eines Verbindungselements (11) eine Parallelschaltung bilden, wobei die einzelnen Parallelschaltungen seriell miteinander verschaltet sind, oder dass jeweils die Temperaturmessmittel (10) einer Platine (2) mit den Kompensationsmitteln (12) eines Verbindungselements (11) eine Serienschaltung bilden, wobei die einzelnen Serienschaltungen parallel miteinander verschaltet sind; und/oder dass die Temperaturmessmittel (10) der Platinen (2) und die Kompensationsmittel (12) der Verbindungselemente (11) eine Mischung aus einer Serien- und Parallelschaltung bilden.

Hierzu 10 Blatt Zeichnungen

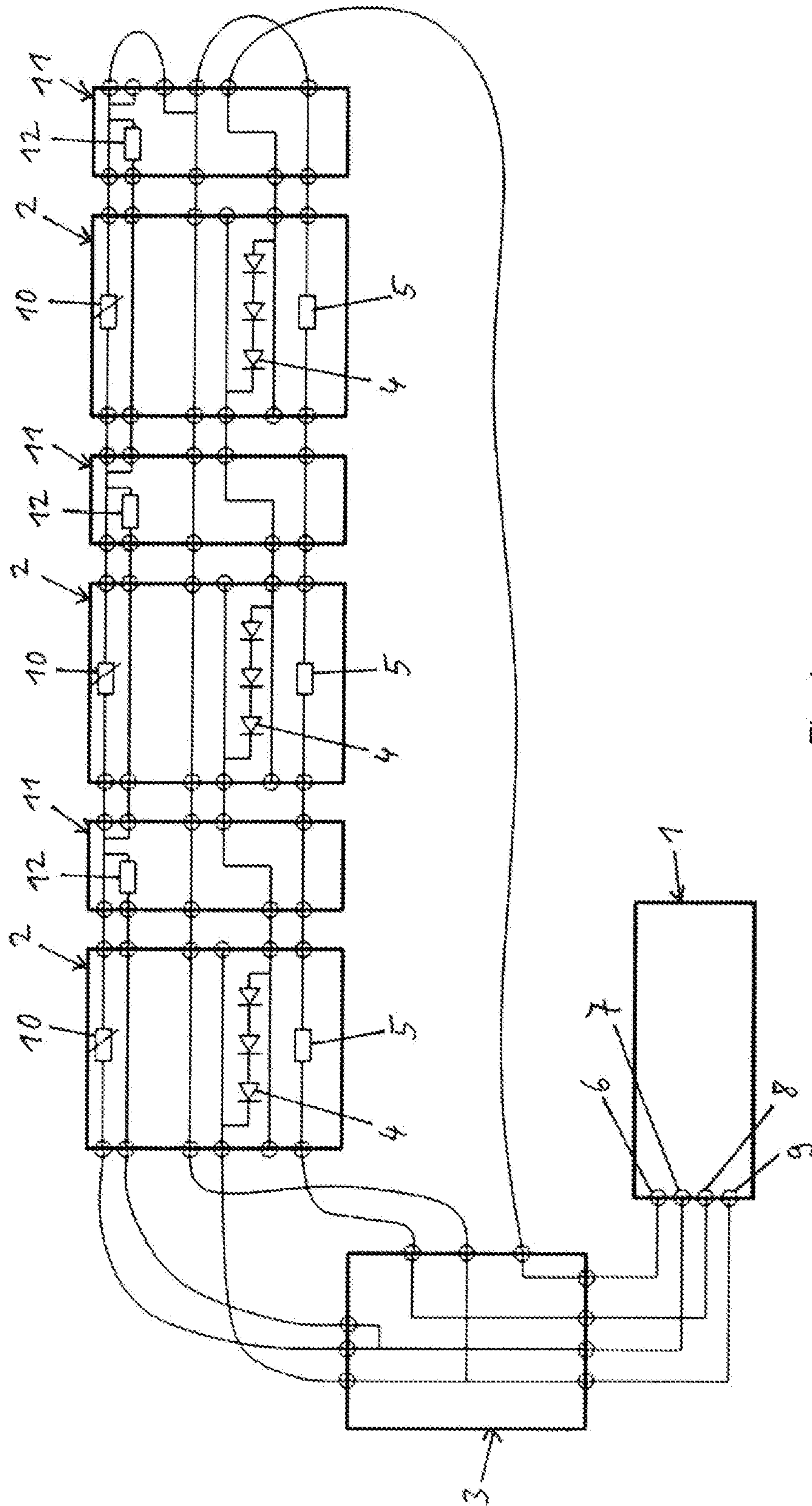


Fig. 1

2 / 10

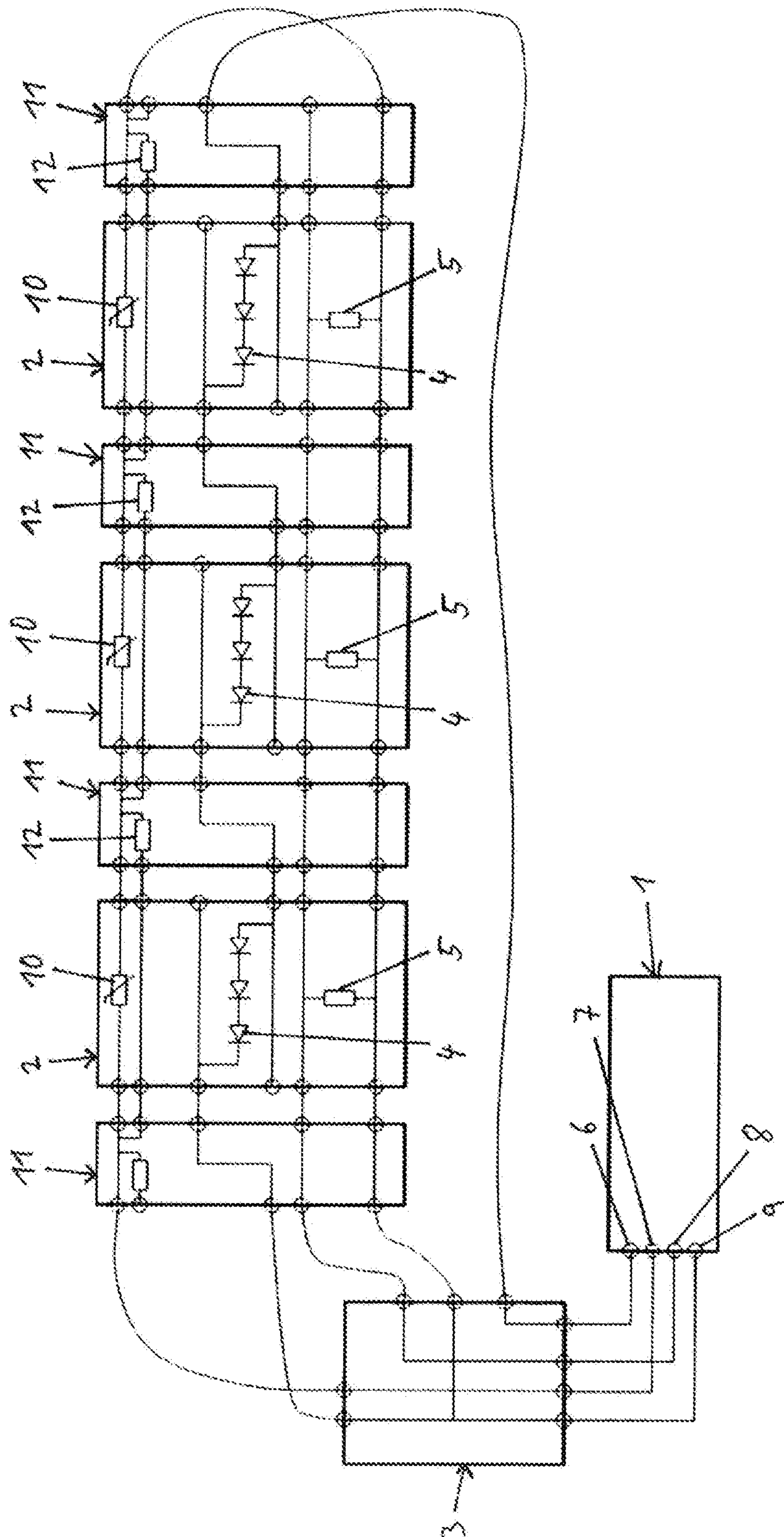


Fig. 2

3 / 10

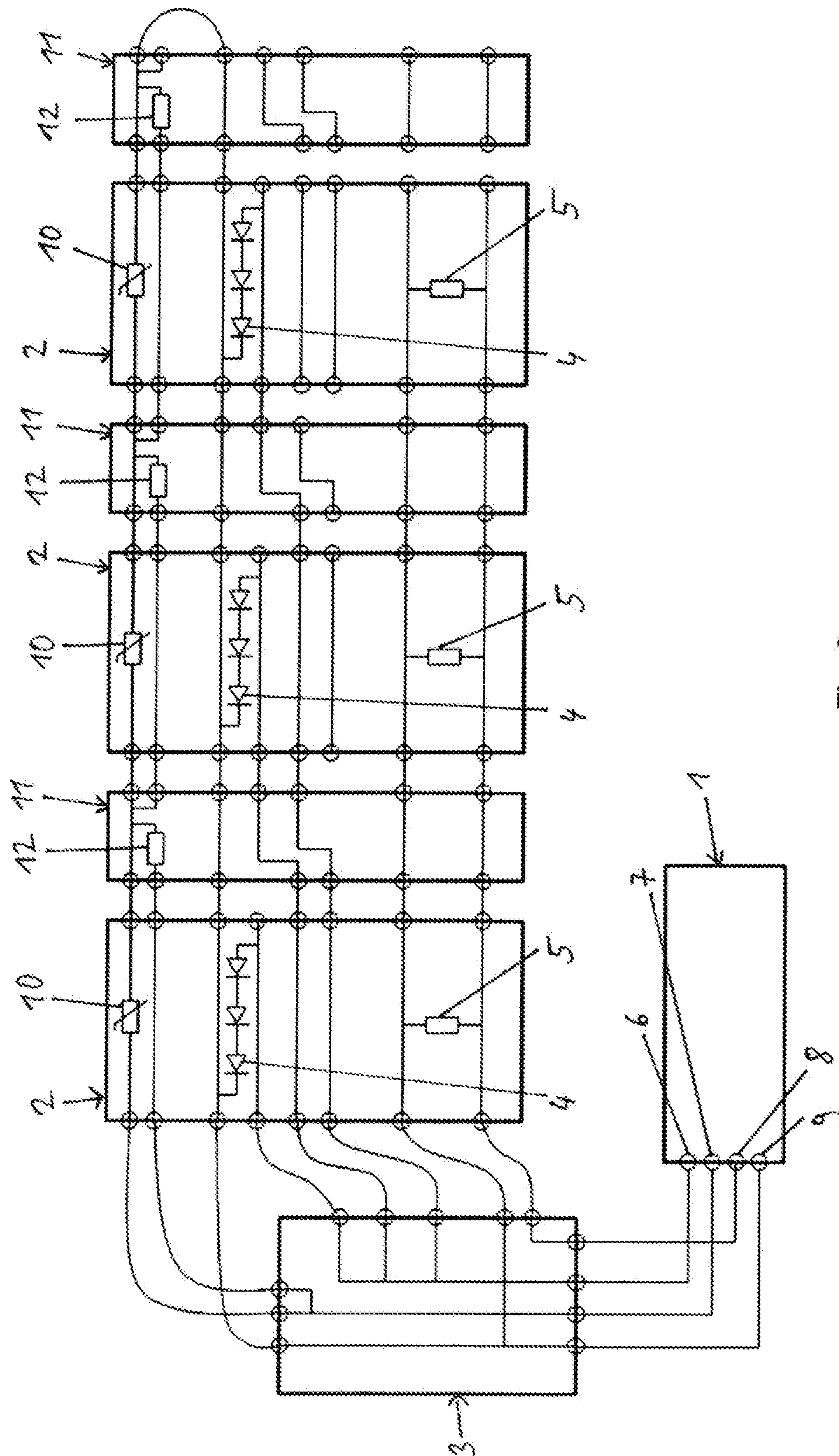


Fig. 3

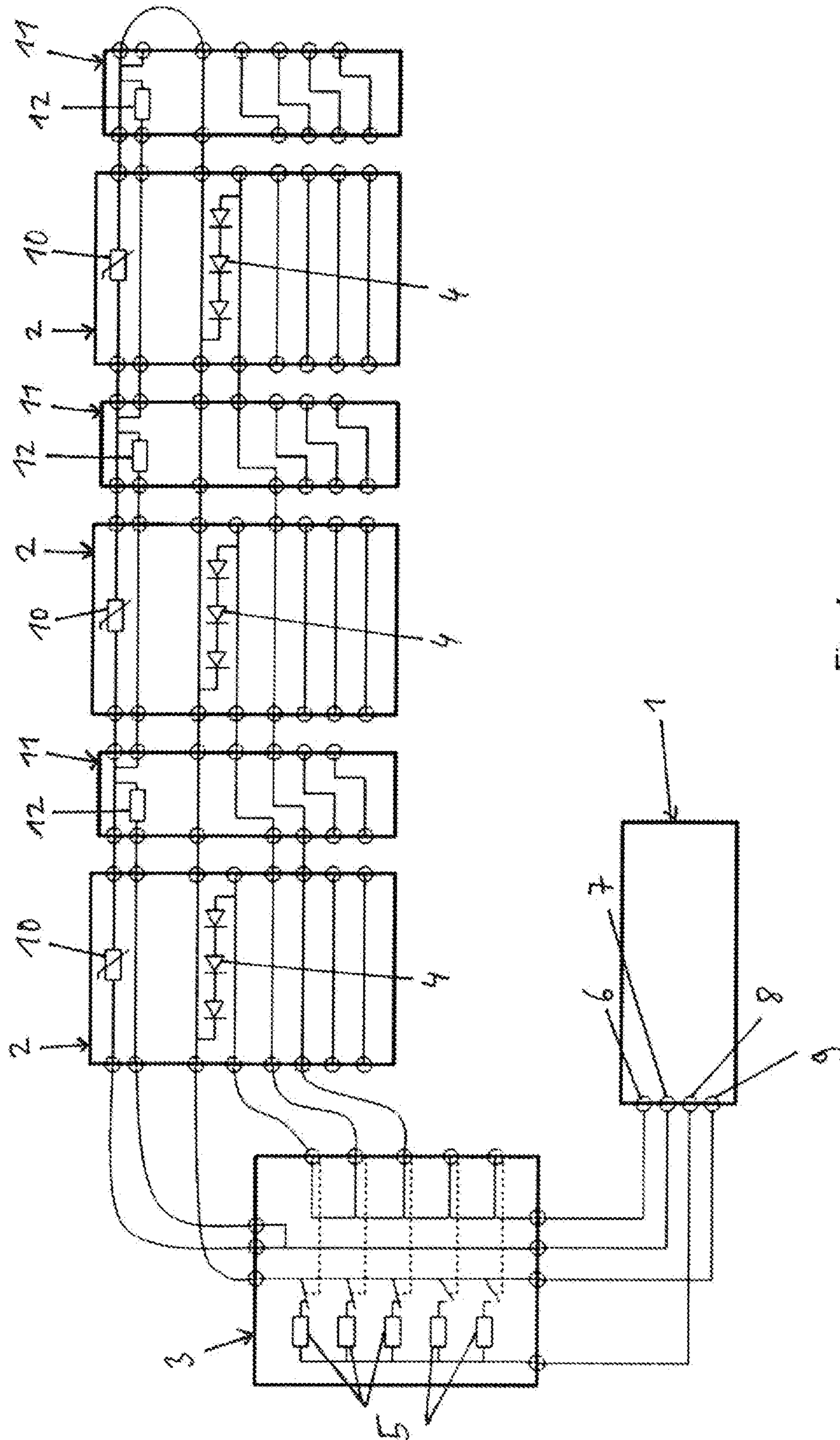


Fig. 4

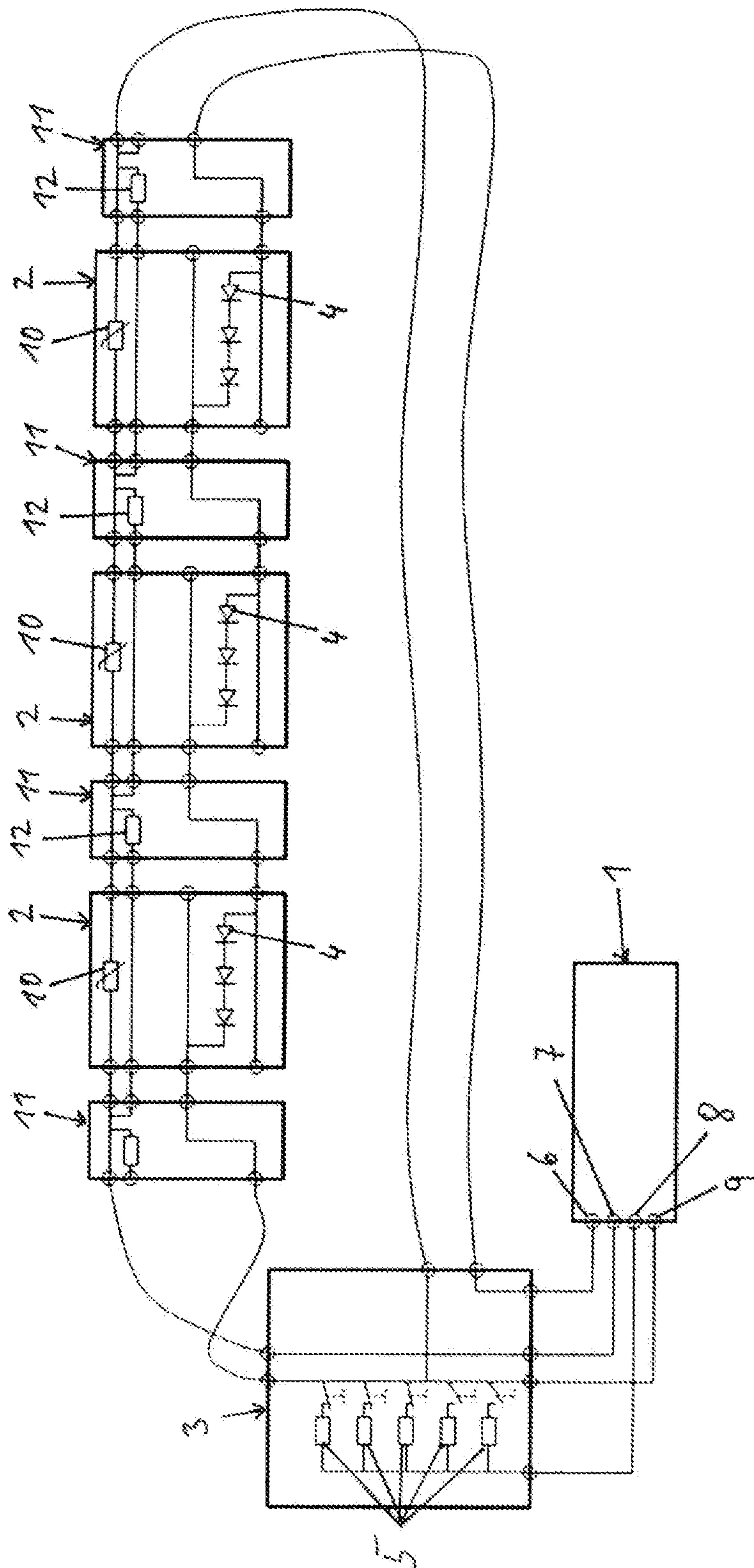


Fig. 5

6 / 10

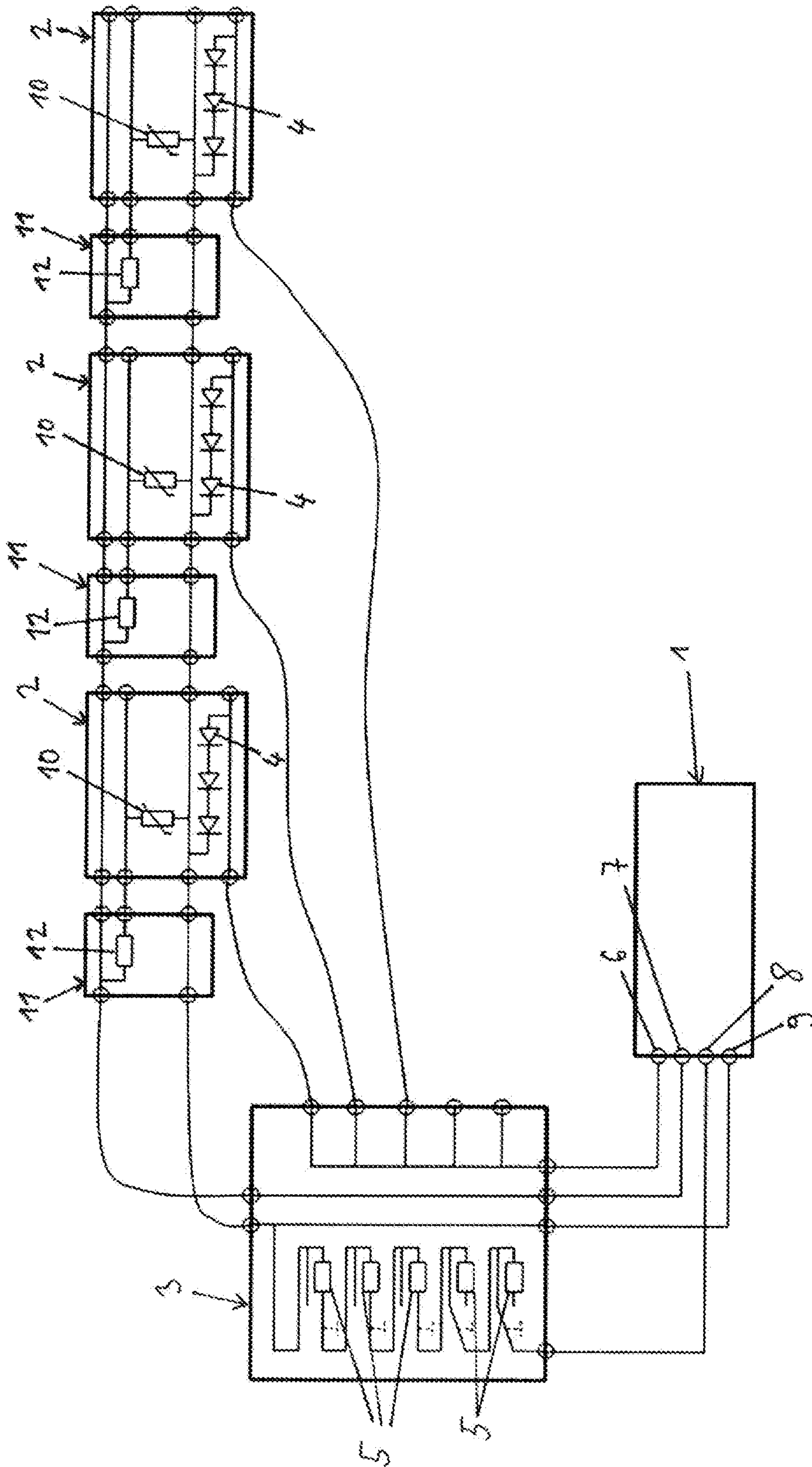


Fig. 6

7 / 10

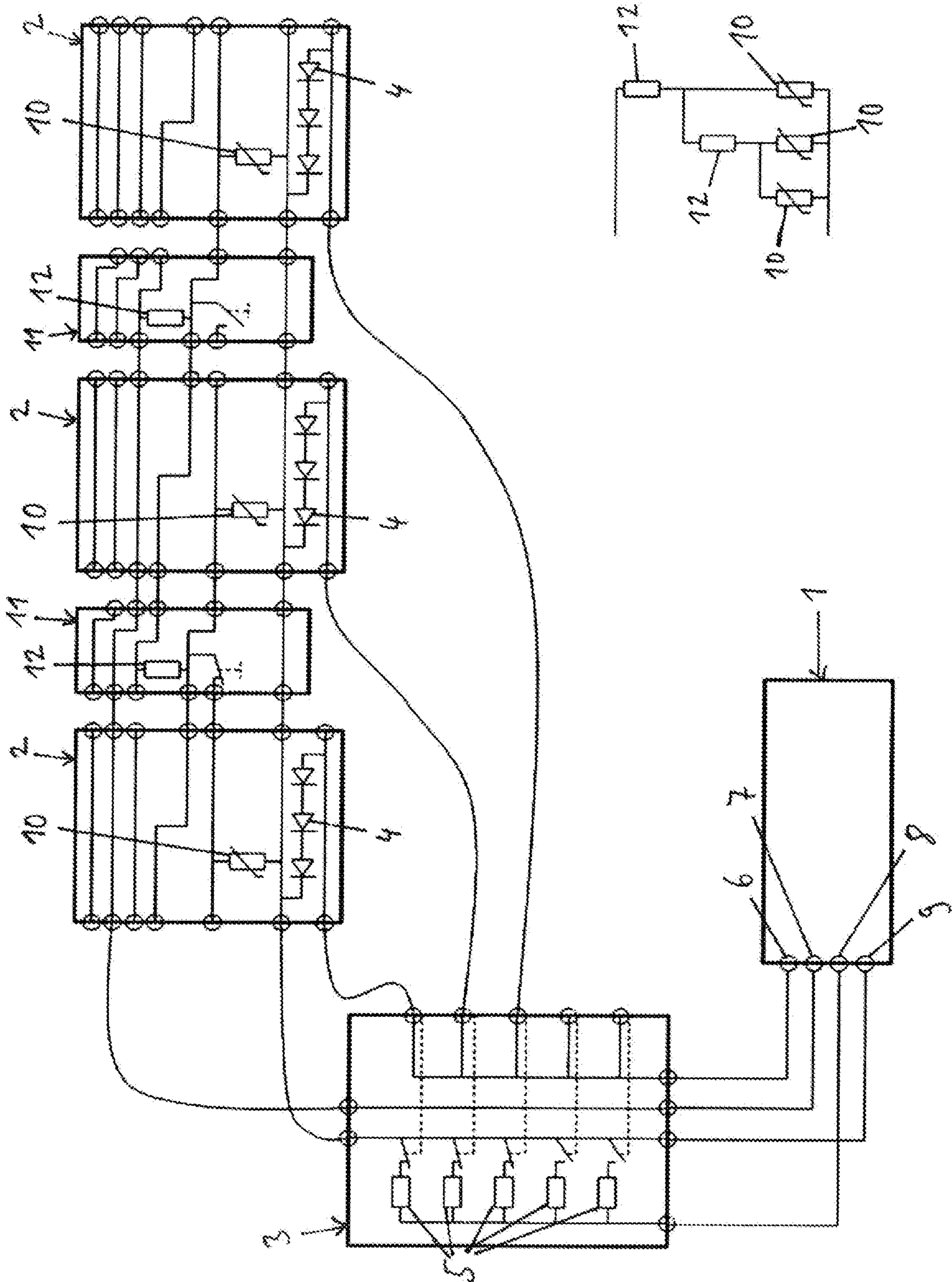


Fig. 7

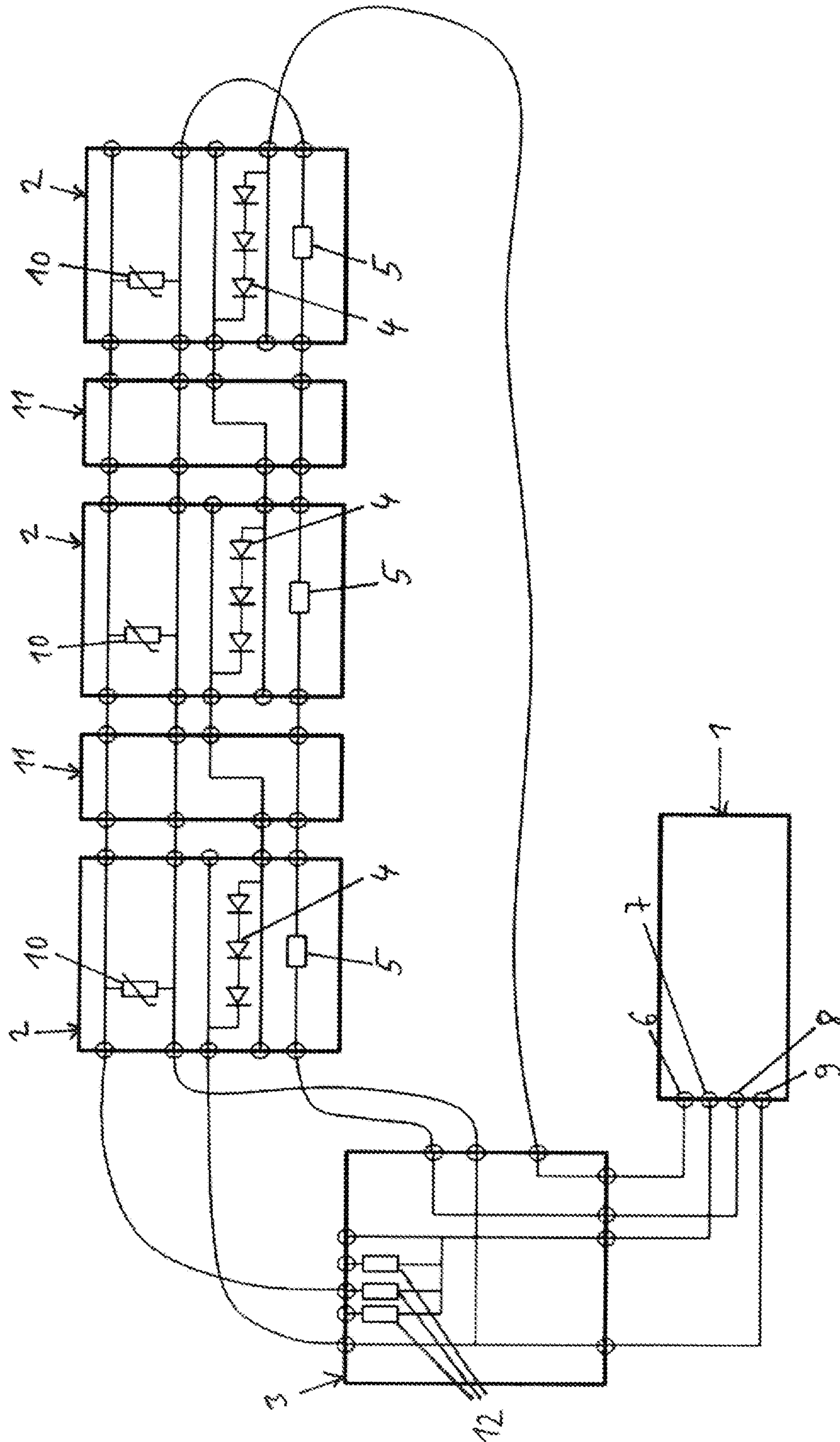


Fig. 8

9 / 10

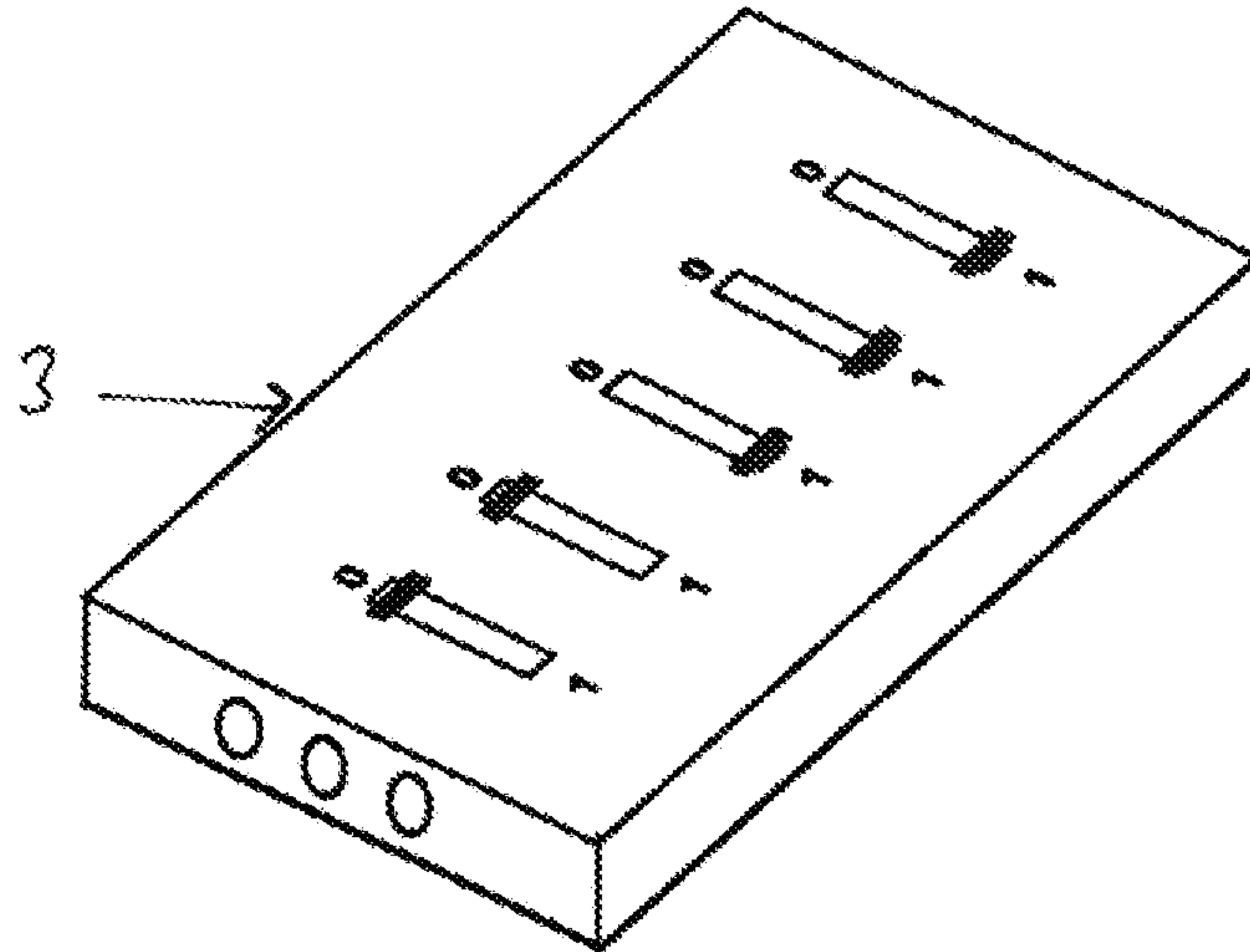


Fig. 9

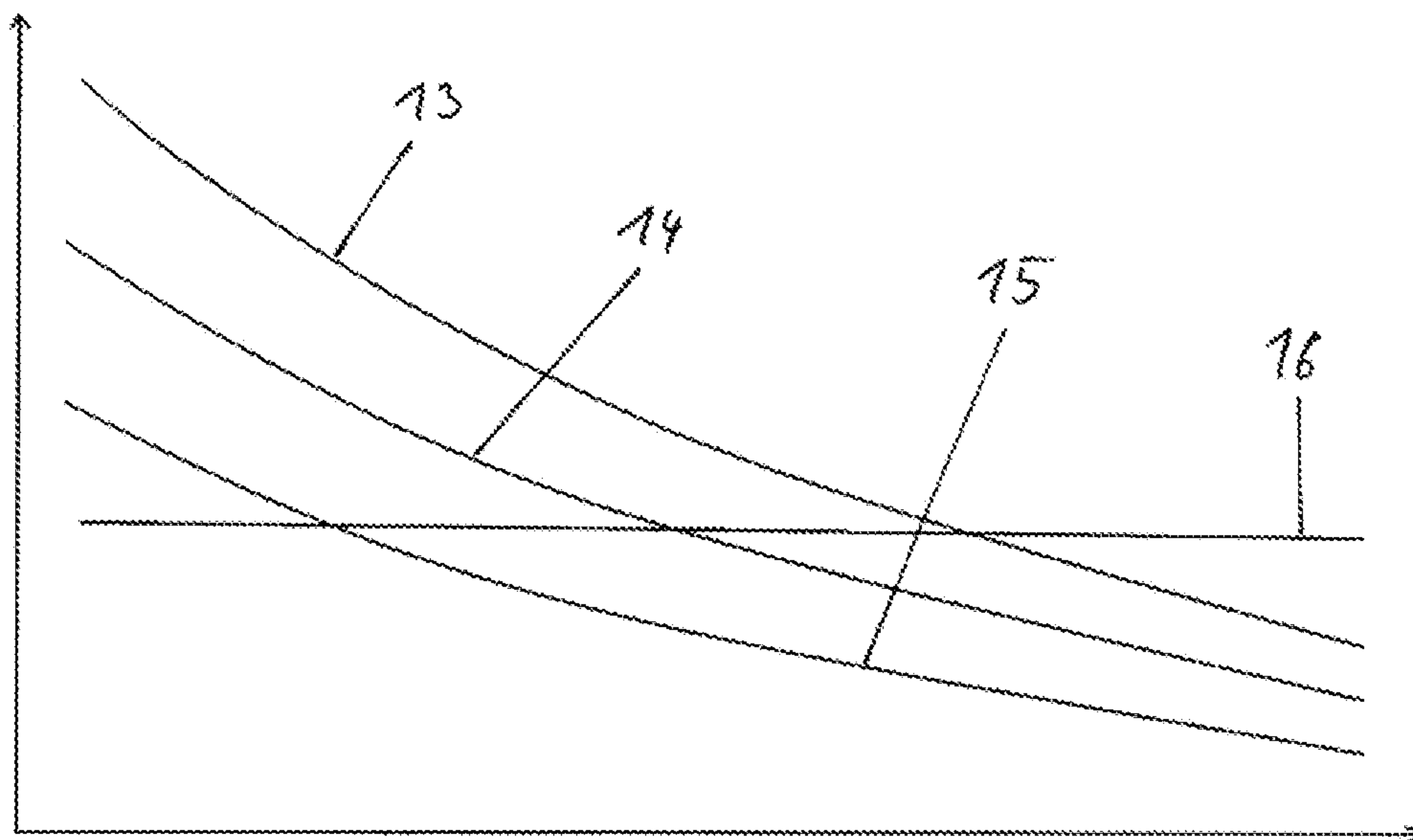


Fig. 10

10 / 10

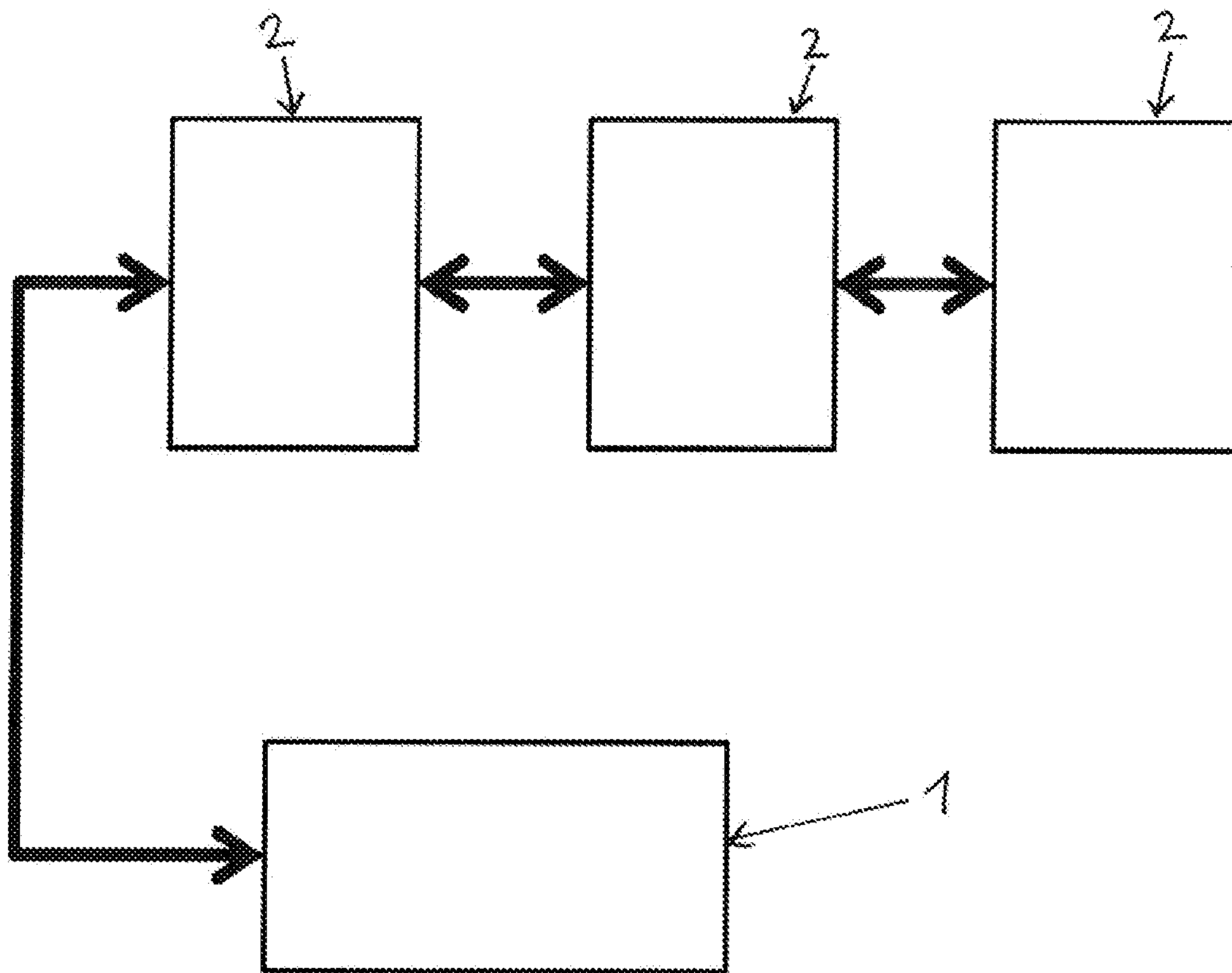


Fig. 11

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: H05B 45/30 (2020.01); H05B 45/40 (2020.01); H05B 45/56 (2020.01)					
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: H05B 45/30 (2020.01); H05B 45/40 (2020.01); H05B 45/56 (2020.01)					
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H05B					
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC					
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 08.09.2015 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.					
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch			
X	DE 10051528 A1 (VOSSLOH SCHWABE ELEKTRONIK) 02. Mai 2002 (02.05.2002) Zusammenfassung, Fig. 1-4, 7, 8, 10, 11, 14; Absätze [0003]-[0013], [0019], [0020], [0047]-[0064].	1-9			
X	DE 102012224348 A1 (OSRAM GMBH) 02. Januar 2014 (02.01.2014) Zusammenfassung, Fig. 1-3, 8; Absätze [0058]-[0062].	1-9			
X	EP 2814302 A1 (OSRAM GMBH) 17. Dezember 2014 (17.12.2014) Zusammenfassung, Fig. 5-7; Absätze [0014]-[0021].	1-9			
X	US 2012229043 A1 (JACKSON, S. et al.) 13. September 2012 (13.09.2012) Zusammenfassung, Fig. 1-4; Absätze [0012]-[0030], [0035].	6-9			
A	EP 1411750 A2 (CCS INC.) 21. April 2004 (21.04.2004) Zusammenfassung, Fig. 1-4, 6, 7, 12.	1-10			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Datum der Beendigung der Recherche: 11.12.2019</td> <td style="width: 33%;">Seite 1 von 1</td> <td style="width: 34%;">Prüfer(in): LOIBNER Klaus</td> </tr> </table>			Datum der Beendigung der Recherche: 11.12.2019	Seite 1 von 1	Prüfer(in): LOIBNER Klaus
Datum der Beendigung der Recherche: 11.12.2019	Seite 1 von 1	Prüfer(in): LOIBNER Klaus			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> ^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist. </td> </tr> </table>			^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.	
^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.				