



(10) **DE 10 2017 114 235 B4** 2020.01.02

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 114 235.5**  
(22) Anmeldetag: **27.06.2017**  
(43) Offenlegungstag: **27.12.2018**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **02.01.2020**

(51) Int Cl.: **F21S 4/28 (2016.01)**  
*F21V 19/00 (2006.01)*  
*F21V 29/503 (2015.01)*  
*F21V 17/00 (2006.01)*  
*F21V 15/01 (2006.01)*  
*F21K 9/60 (2016.01)*  
*F21K 9/90 (2016.01)*  
*F21Y 115/10 (2016.01)*  
*F21Y 103/10 (2016.01)*  
*F21W 131/40 (2006.01)*

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**BJB GmbH & Co. KG, 59755 Arnsberg, DE**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Ostriga, Sonnet, Wirths & Vorwerk,  
42283 Wuppertal, DE**

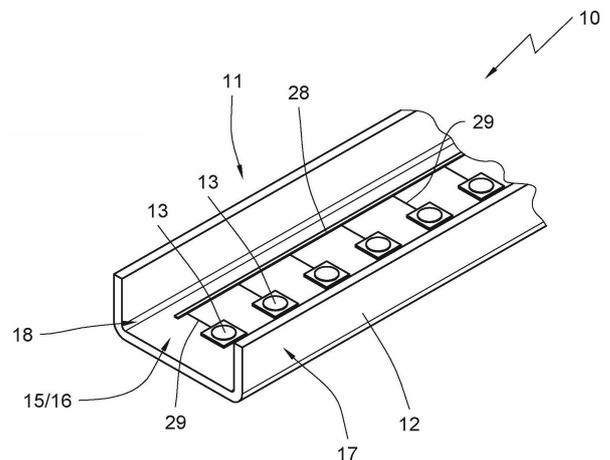
(72) Erfinder:  
**Baumeister, Olaf, 59846 Sundern, DE; Pieper,  
Markus, 59759 Arnsberg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2014 000 741	B4
DE	10 2013 017 141	A1
DE	20 2012 104 635	U1
US	2010 / 0 008 085	A1
US	2014 / 0 334 164	A1
US	2016 / 0 088 721	A1
KR	10 2008 0095 222	A
KR	10 2010 0050 446	A

(54) Bezeichnung: **Leuchte für die Raum- und Gebäudebeleuchtung**

(57) Hauptanspruch: Leuchte (10) für die Raum- und Gebäudebeleuchtung, aufweisend ein Leuchtmittel,  
- mit einer Platine (12), die ein Trägermaterial, eine auf das Trägermaterial zumindest einseitig aufgebrachte Isolationsschicht, auf der Isolationsschicht aufgebrachte Leiterbahnen (28, 29) und zumindest eine auf der Isolationsschicht angeordnete, als Leuchtmittel dienende LED (13) aufweist,  
- mit zumindest einer lichtdurchlässigen Abdeckung (19), die der LED (13) in Lichtaustrittsrichtung nachgeordnet ist,  
- mit einem Leuchtengehäuse (11), dadurch gekennzeichnet, dass  
- die Platine (12) eine Metallkernplatine (12) ist, welche selbst das Leuchtengehäuse (11) ausbildet,  
- die Metallkernplatine (12) durch zumindest einen Umformprozess das Leuchtengehäuse (11) bildet.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Leuchte für die Raum- und Gebäudebeleuchtung, aufweisend ein Leuchtmittel,

- mit einer Platine, die ein Trägermaterial, eine auf das Trägermaterial zumindest einseitig aufgebraachte Isolationsschicht, auf der Isolationsschicht aufgebraachte Leiterbahnen und zumindest eine auf der Isolationsschicht angeordnete, als Leuchtmittel dienende LED aufweist,
- mit zumindest einer lichtdurchlässigen Abdeckung, die der LED in Lichtaustrittsrichtung nachgeordnet ist,
- mit einem Leuchtengehäuse.

**[0002]** Derartige Leuchten sind aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt. So existieren beispielsweise Leuchten, die zur Nutzung mit Leuchtstoffröhren oder klassischen Gasentladung- oder Glühlampen zu nutzen waren, die durch sogenannte Retrofitlampen mit LED-Leuchtmitteln nachrüstbar sind. Hierzu sei auf die DE 10 2013 017 141 A1 und die US 2010/0008085 A1 verwiesen, welche jeweils eine röhrenförmige LED-Lampe zum Austausch für Leuchtstoffröhrenlampen offenbaren. Zudem offenbart die US 2016/0088721 A1 die Fertigung einer Lampe, wobei hier die Lampe, eine Lichtquelle und ein Reflektor in einem Bauteil vereinigt werden.

**[0003]** Leuchten neuerer Bauart sind auf LEDs als Leuchtmittel hin konstruiert. Hier sind die LEDs auf ihren Platinen häufig in der Leuchte integriert. In der Regel wird die auf der Platine aufgebrachte LED auf einen Kühlkörper montiert, welcher in einer der gewünschten Abstrahlcharakteristik entsprechenden Position im Leuchtengehäuse verankert ist.

**[0004]** Als Beispiel für die zuletzt genannte Leuchtenart wird auf beispielsweise die DE 10 2014 000 741 B4 verwiesen.

**[0005]** Diese herkömmliche Art Leuchten zu gestalten gibt dem Leuchtengestalter bzw. -hersteller einen hohen Freiheitsgrad in der Gestaltung des Leuchtengehäuses wie auch in den Möglichkeiten, Leuchtmittel innerhalb der Leuchte für eine bestimmte Abstrahlcharakteristik anzuordnen. Diese großen Freiheitsgrade gehen jedoch mit einem hohen Montage- und Fertigungsaufwand einher, welcher erhöhte Fertigungskosten zur Folge hat.

**[0006]** So ist ergänzend auf die DE 10 2014 000 741 B4 zu verweisen, welche ein einseitig offenes Leuchtengehäuse zeigt, dessen Öffnung mit einer die elektrischen Schaltungen und die LEDs tragenden Leiterplatte zu verschließen ist.

**[0007]** Im Übrigen ist es aus US 2014/033 41 64 A1 bekannt, aus Isolierstoff gefertigte Leiterplatten in den Randbereichen um 180 Grad umzuformen um eine Isolation der Radbereiche gegenüber einem Leuchtengehäuse sicherzustellen.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es eine möglichst einfach aufgebaute Leuchte zu schaffen, welche kostengünstig herstellbar ist.

**[0009]** Gelöst wird die Aufgabe von einer Leuchte mit den Merkmalen des Anspruches 1, insbesondere mit dessen kennzeichnenden Merkmalen, wonach die Platine eine Metallkernplatine ist, welche selbst das Leuchtengehäuse ausbildet, wobei die Metallkernplatine durch zumindest einen Umformprozess das Leuchtengehäuse bildet.

**[0010]** Die Erfindung schlägt vor, eine maximale Bauteilreduktion vorzunehmen und das Leuchtengehäuse von der Metallkernplatine bilden zu lassen, auf welcher die zu Beleuchtungszwecken nötigen LEDs angeordnet sind. Wenn man in technisch korrekter Einordnung die mit den LEDs versehene Platine als das eigentliche Leuchtmittel bezeichnet, zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, die Leuchte ausschließlich vom Leuchtmittel gebildet ist. Hierdurch sind zwar die Freiheitsgrade hinsichtlich der Gehäusegestaltung und der Anordnung der LEDs zur Schaffung bestimmter Lichtcharakteristika eingeschränkt, es gibt jedoch eine ganze Reihe Anwendungsbereiche, in denen diese Freiheitsgrade nicht benötigt werden. Als Beispiel seien hier Anwendungsfelder zu nennen, in welchen die Leuchte insbesondere industriellen oder technischen Zwecken dient.

**[0011]** Bei Leuchten in Lagerhallen steht beispielsweise die Ausleuchtung bestimmter Flächen oder Objekte im Vordergrund, das Design der Leuchte selbst ist hingegen zweitrangig.

**[0012]** Auch in beispielsweise Gewächshäusern dienen Leuchten primär dazu, das Pflanzenwachstum zu optimieren. Das Erhellen der Gewächshäuser zur Schaffung einer für den menschlichen Benutzer angenehmen bzw. für dessen Tätigkeit optimierten Beleuchtung ist hingegen zweitrangig und kann im Zweifel durch eine spezielle, zu diesem Zweck optimierte Arbeitsbeleuchtung sichergestellt werden. Im Kern reduziert die Erfindung die Leuchtenherstellung darauf, der Metallkernplatine eine entsprechende Gehäuseform zu geben, was in einer bevorzugten Ausführungsform beispielsweise durch einen Umformprozess erfolgen kann. Sofern der Einsatzzweck der Leuchte keine weiteren besonderen Maßnahmen erfordert, muss nach dem formgebenden Prozess lediglich noch ein Netzanschlusselement an das Leuchtengehäuse angesetzt werden, mittels dessen eine Stromversorgung sichergestellt wird.

**[0013]** Die bislang übliche Anordnung von LED-Platinen in einem Leuchtengehäuse, ggf. unter verschiedenen Winkeln zur Erreichung bestimmter Ausleuchtungscharakteristika, die interne Verdrahtung, das Wärmemanagement über Kühlkörper oder andere Wärmeleitelemente etc. entfällt bei der Erfindung.

**[0014]** Es ist vorgesehen, dass von der Metallkernplatine eine zumindest kanalartige Kavität ausgebildet ist, innerhalb der die LED angeordnet ist.

**[0015]** Sodann ist vorgesehen, dass die kanalartige Kavität durch stirnseitige Abschlussstücke begrenzt ist, die beispielsweise als Lampensockel und/oder Lampenhalter ausgebildet sind, womit durch lediglich minimalen Zusatzaufwand sowohl der Netzanschluss als auch die Befestigung sichergestellt ist.

**[0016]** Vorgesehen ist ferner, dass die Oberfläche der Metallkernplatine in den mittels Umformung aus der Anordnungsebene der LED ausgestellten Oberflächenbereichen isolationsschichtfrei ausgebildet ist, insbesondere wenn die mittels Umformung aus der Anordnungsebene der LED ausgestellten Gehäuseabschnitte der Metallkernplatine der Wärmeabfuhr der LED-Betriebswärme dienen, wobei vorgesehen ist, dass die der Wärmeabfuhr der LED-Betriebswärme dienenden Gehäuseabschnitte der Metallkernplatine eine ausreichende Oberflächengröße zur Wärmeabfuhr aufweisen.

**[0017]** Sofern die Einsatzzwecke es erfordern, kann vorgesehen sein, dass die Metallkernplatine Haltemittel für die lichtdurchlässige Abdeckung ausbildet.

**[0018]** Die Aufgabe der Erfindung wird sodann auch gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer Leuchte, die ein Leuchtengehäuse und eine Platine aufweist, wobei die Platine eine LED als Leuchtmittel trägt, dadurch gekennzeichnet, dass als Platine eine Metallkernplatine genutzt wird, welche entlang wenigstens zweier Umformlinien zu einem Leuchtengehäuse umgeformt wird, wodurch die Platine das Leuchtengehäuse bildet, wobei die LED zwischen den Umformlinien angeordnet ist.

**[0019]** Das Verfahren wird weitergebildet, dadurch, dass die Oberfläche der Metallkernplatine in den mittels Umformung aus der Anordnungsebene der LED ausgestellten Oberflächenbereichen isolationsschichtfrei und/oder leiterbahnenfrei gehalten wird.

**[0020]** Das Verfahren kann vorsehen, dass die Oberfläche der Metallkernplatine mit Haltemitteln für eine Abdeckung versehen werden.

**[0021]** Weitere Vorteile der Erfindung sowie ein besseres Verständnis derselben werden nunmehr an

Hand von detailliert beschriebenen Ausführungsformen dargestellt. Es zeigen:

**Fig. 1** eine schematisch dargestellte Teilansicht einer Platine,

**Fig. 2** ein aus der Platine gemäß **Fig. 1** gewonnenes Leuchtengehäuse,

**Fig. 3** Darstellung der Montage einer Abdeckung in einem Leuchtengehäuse gemäß **Fig. 2**,

**Fig. 4** das Leuchtengehäuse gemäß **Fig. 3** nach Montage der lichtdurchlässigen Abdeckung,

**Fig. 5** Darstellung einer alternativen Ausführungsform des Gehäuses gemäß **Fig. 4**,

**Fig. 6** Darstellung einer alternativen Ausführungsform des Gehäuses gemäß **Fig. 4**,

**Fig. 7** Darstellung einer alternativen Ausführungsform des Gehäuses gemäß **Fig. 4**,

**Fig. 8** Darstellung eines alternativen Gehäuses gemäß **Fig. 4**

**Fig. 9** Darstellung eines alternativen Gehäuses gemäß **Fig. 4** mit einer Vergussmasse als lichtdurchlässige Abdeckung.

**[0022]** In den Figuren wird eine erfindungsgemäße Leuchte insgesamt mit der Bezugsziffer **10** versehen.

**[0023]** Die Leuchte **10** verfügt über ein Leuchtengehäuse **11**, welches aus einer in **Fig. 1** dargestellten Metallkernplatine **12** hergestellt ist. Die Darstellung der Metallkernplatine **12** in **Fig. 1** ist stark vereinfacht. Es wurde auf die Darstellung von Leiterbahnen und von auf der Metallkernplatine **12** angeordneten LEDs **13** verzichtet.

**[0024]** Bevorzugt handelt es sich bei der Metallkernplatine **12** um ein flächiges Element, welches entlang zweier Umformlinien **14** umgeformt wird, um das Leuchtengehäuse **11** zu bilden. Im Beispiel sind die Umformlinien **14** parallel zueinander und mit Abstand zueinander angeordnet. Durch ein Umformen entsprechend der mit Pfeilen **P** illustrierten Umformrichtung **U** wird das in **Fig. 2** exemplarisch dargestellte, in etwa kanalartig ausgebildete Leuchtengehäuse **11** der Leuchte **10** erhalten.

**[0025]** Der zwischen den Umformlinien **14** gebildete Anordnungsbereich **15** für LEDs **13** bildet den Kanalboden **16**, die durch die Umformung aufgerichteten Abschnitte bilden die Kanalwände **17**. Dabei kann die Metallkernplatine **12** entlang der Umformlinien **14** vor dem Umformvorgang mit Materialschwächungszonen **18** versehen sein, wodurch der Umformvorgang vereinfacht wird. Schematisch dargestellte Leiterbahnen **28** und **29** dienen der Spannungsversorgung der LEDs.

**[0026]** Sofern die Einsatzzwecke es verlangen, kann die Leuchte **10** eine lichtdurchlässige Abdeckung **19** aufweisen, die im Ausführungsbeispiel gemäß der **Fig. 3** und **Fig. 4** zudem als Optik **20** ausgebildet ist und die Verteilung des von den LED **13** emittierten Lichtes beeinflusst.

**[0027]** Zur Anordnung der Optik **20** im Leuchtengehäuse **11** der Ausführungsform gemäß den **Fig. 3** und **Fig. 4** sind die einander zugewandten Oberflächen der Kanalwände **17** jeweils mit einem Halteelement **21** versehen, bei dem es sich im Ausführungsbeispiel der **Fig. 3** und **Fig. 4** um eine Haltenut **22** handelt. In diese Haltenut **22** greifen Halteschenkel **23** der Optik **20** ein, so dass die Optik **20** entlang der Längsachse der Leuchte **10** in das Leuchtengehäuse **11** einschließbar ist, wie es der Einschubpfeil **E** symbolisiert.

**[0028]** Alternative Ausführungsformen der Leuchte **10** sind in den **Fig. 5** bis **Fig. 8** dargestellt. **Fig. 5** zeigt eine Leuchte **10**, deren lichtdurchlässige Abdeckung **19** in ihren Anordnungsbereichen an den Kanalwänden **17** des Leuchtengehäuses **11** mit einem Dichtmaterial **24** versehen ist, wobei hier das Dichtmaterial **24** auch der mechanischen Festlegung des Abdeckelementes **19** dienen kann. Es kann sich bei dem Dichtmaterial **24** in **Fig. 5** beispielsweise um einen Kleber mit abdichtender Funktion handeln. Alternative Varianten hierzu sind in den **Fig. 7** und **Fig. 8** dargestellt. Auch hier kann das Dichtmaterial **24** ein Kleber sein. Anderenfalls ist es denkbar, dass die lichtdurchlässige Abdeckung **19** jeweils in das Dichtmaterial **24** eingepresst ist und insofern reibschlüssig gehalten ist.

**[0029]** **Fig. 6** zeigt eine Ausführungsform der Leuchte **10**, bei welcher die lichtdurchlässige Abdeckung **19** ebenfalls als kanalartiges Element ausgeführt ist. Dieses ist an seinen Kanalwänden **25** mit je einer Aufnahme **26** versehen, welche in Richtung Kanalwand **17** der Leuchte **10** weist. In dieser Kanalwand ist das Dichtmaterial **24** eingesetzt.

**[0030]** **Fig. 6** dient darüber hinaus der schematischen Illustration der Endfertigung der Leuchte **10**. Stirnkappen **27** werden stirnseitig auf das Leuchtengehäuse **11** aufgesetzt, um die stirnseitigen Öffnungen der kanalartigen Vertiefung des Leuchtengehäuses **11** zu verschließen. Diese Stirnkappen **27** können dabei als Anschlussbauteil ausgebildet sein, über welches die Leuchte **10** mit Elektrizität versorgt wird. Darüber hinaus können die Stirnkappen **27** der Halterung der Leuchte **10** an geeigneten Gegenständen dienen.

**[0031]** In **Fig. 9** ist eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher die lichtdurchlässige Abdeckung **19** (nicht bezeichnet) von einer transparenten Vergussmasse gebildet ist. Diese wird in das kanalartige Leuchtengehäuse **11** eingegossen und härtet anschließend

aus. Auf diese Weise werden die LEDs **13** hermetisch gegen die Außenumgebung versiegelt, so dass ein Höchstmaß an Schutz vor Feuchtigkeit und Verschmutzung erreicht wird.

**[0032]** Zusammenfassend offenbart die Erfindung eine ausgesprochen einfach herzustellende Leuchte **10**, die sich insbesondere für vornehmlich technische Einsatzzwecke eignet. Da die Leuchte **10** im Wesentlichen allein von der Metallkernplatine **12** des Leuchtmittels gebildet wird, entfallen eine ganze Reihe von dem im Stand der Technik notwendigen Fertigungs- und Montageschritten, so dass die vorgestellte Leuchte **10** ausgesprochen effizient und kostengünstig herstellbar ist.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Leuchte
<b>11</b>	Leuchtengehäuse
<b>12</b>	Metallkernplatine
<b>13</b>	LED
<b>14</b>	Umformlinie
<b>15</b>	Anordnungsbereich
<b>16</b>	Kanalboden
<b>17</b>	Kanalwand
<b>18</b>	Materialschwächungszone
<b>19</b>	lichtdurchlässige Abdeckung
<b>20</b>	Optik
<b>21</b>	Halteelement
<b>22</b>	Haltenut
<b>23</b>	Halteschenkel
<b>24</b>	Dichtmaterial
<b>25</b>	Kanalwand
<b>26</b>	Aufnahmenut
<b>27</b>	Stirnkappe
<b>28</b>	Leiterbahn
<b>29</b>	Leiterbahn
<b>P</b>	Pfeil
<b>U</b>	Umformrichtung
<b>E</b>	Einschubpfeil

#### Patentansprüche

1. Leuchte (10) für die Raum- und Gebäudebeleuchtung, aufweisend ein Leuchtmittel,
  - mit einer Platine (12), die ein Trägermaterial, eine auf das Trägermaterial zumindest einseitig aufgebraute Isolationsschicht, auf der Isolationsschicht

aufgebrachte Leiterbahnen (28, 29) und zumindest eine auf der Isolationsschicht angeordnete, als Leuchtmittel dienende LED (13) aufweist,

- mit zumindest einer lichtdurchlässigen Abdeckung (19), die der LED (13) in Lichtaustrittsrichtung nachgeordnet ist,
- mit einem Leuchtengehäuse (11), **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Platine (12) eine Metallkernplatine (12) ist, welche selbst das Leuchtengehäuse (11) ausbildet,
- die Metallkernplatine (12) durch zumindest einen Umformprozess das Leuchtengehäuse (11) bildet.

2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leuchtengehäuse (11) durch Umformen entlang zumindest zweier Umformlinien (14) der Metallkernplatine (12) erhalten ist, zwischen denen sich eine Isolationsschicht mit den Leiterbahnen (28, 29) und der LED (13) befinden.

3. Leuchte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche der Metallkernplatine (12) in den mittels Umformung aus der Anordnungsebene der LED (13) ausgestellten Oberflächenbereichen isolationsschichtfrei ausgebildet ist.

4. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mittels Umformung aus der Anordnungsebene der LED (13) ausgestellten Gehäuseabschnitte der Metallkernplatine (12) der Wärmeabfuhr der LED-Betriebswärme dienen.

5. Leuchte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die der Wärmeabfuhr der LED-Betriebswärme dienenden Gehäuseabschnitte der Metallkernplatine (12) eine zur Wärmeabfuhr ausreichende Oberflächengröße aufweisen.

6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Metallkernplatine (12) eine kanalartige Kavität aufweist, innerhalb derer die LED (13) angeordnet ist.

7. Leuchte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die kanalartige Kavität durch stirnseitige Abschlussstücke begrenzt ist, die beispielsweise als Lampensockel und/oder Lampenhalter ausgebildet sind.

8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Metallkernplatine (12) Haltemittel (21, 22) für die lichtdurchlässige Abdeckung (19) ausbildet.

9. Verfahren zur Herstellung einer Leuchte (10), die ein Leuchtengehäuse (11) und eine Platine aufweist, wobei die Platine eine LED (13) als Leuchtmittel trägt, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Platine (12) eine Metallkernplatine (12) genutzt wird, welche entlang wenigstens zweier Umformlinien (14) zu einem

Leuchtengehäuse (11) umgeformt wird, wodurch die Platine das Leuchtengehäuse (11) bildet, wobei die LED (13) zwischen den Umformlinien (14) angeordnet ist.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche der Metallkernplatine (12) in den mittels Umformung aus der Anordnungsebene der LED (13) ausgestellten Oberflächenbereichen isolationsschichtfrei gehalten wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche der Metallkernplatine (12) mit Haltemitteln (21, 22) für eine Abdeckung versehen werden.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

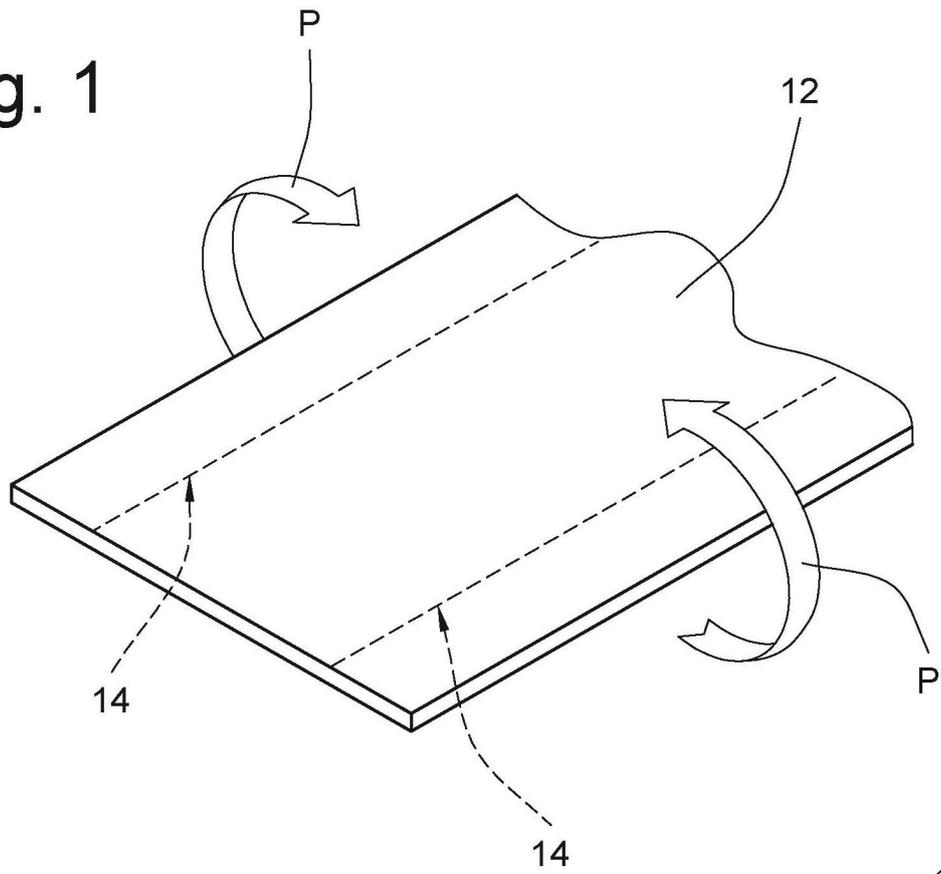


Fig. 2

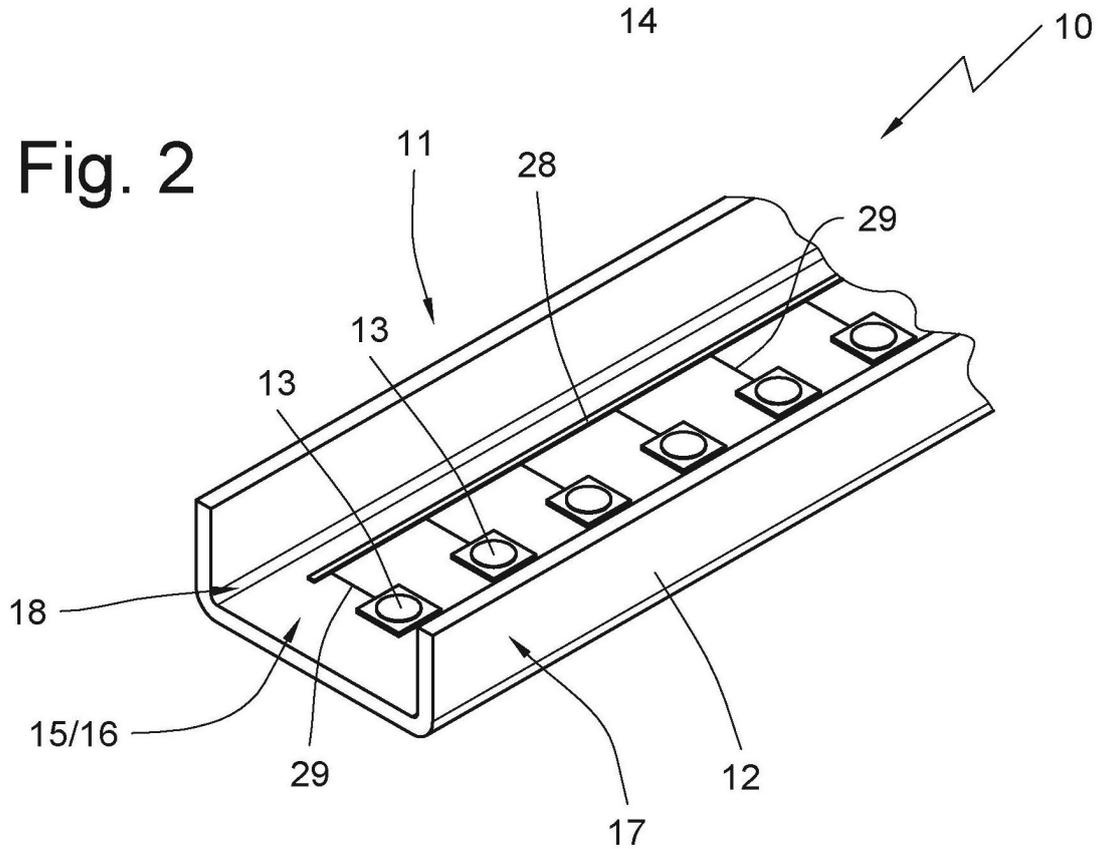


Fig. 3

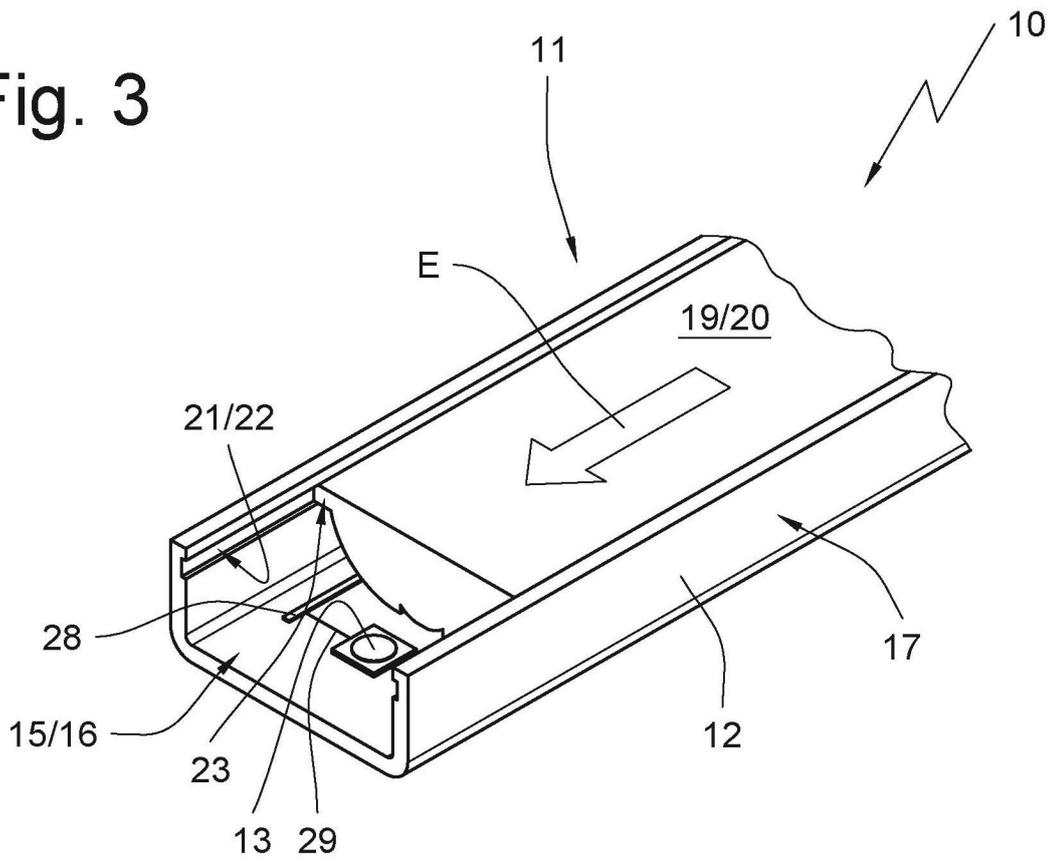


Fig. 4

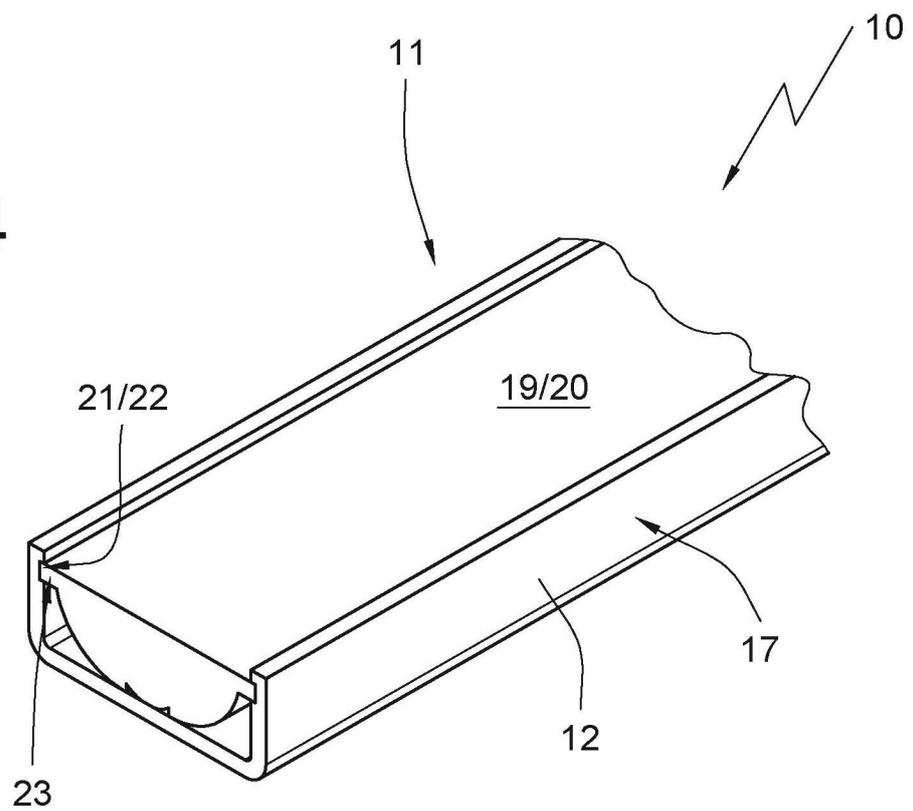


Fig. 5

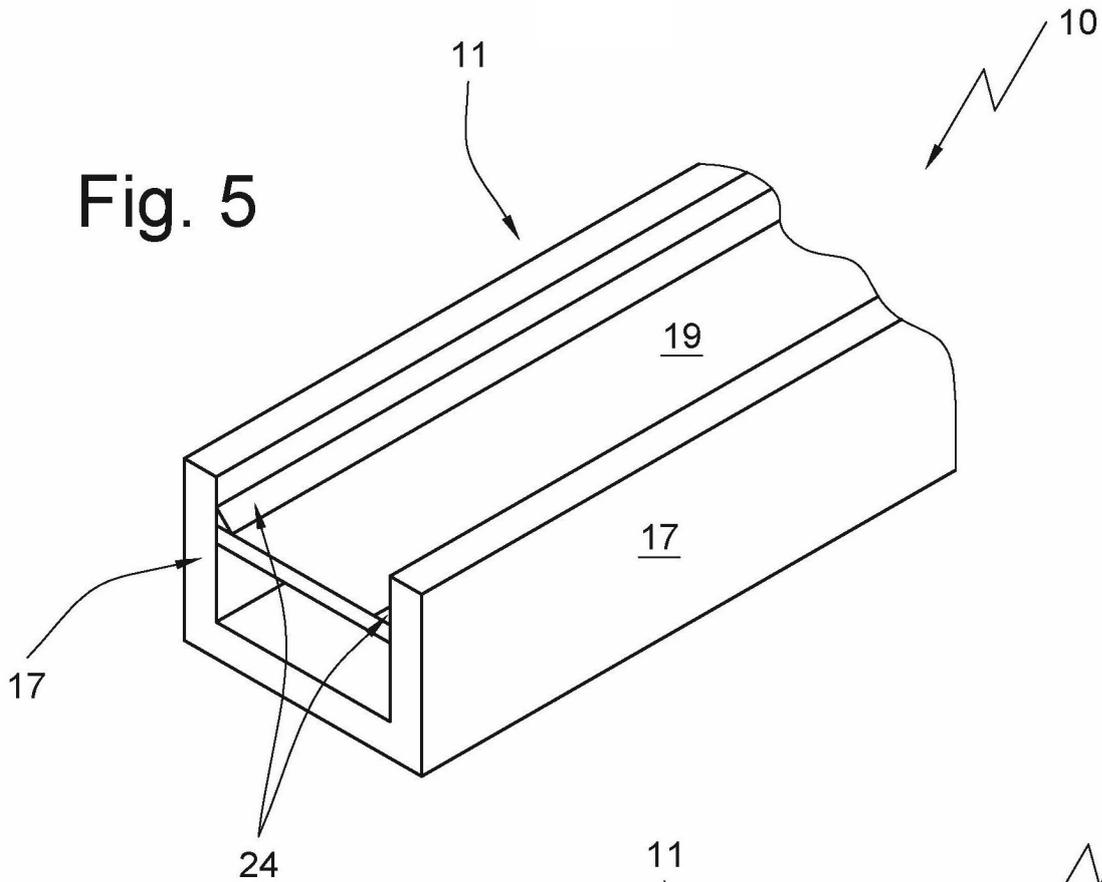


Fig. 6

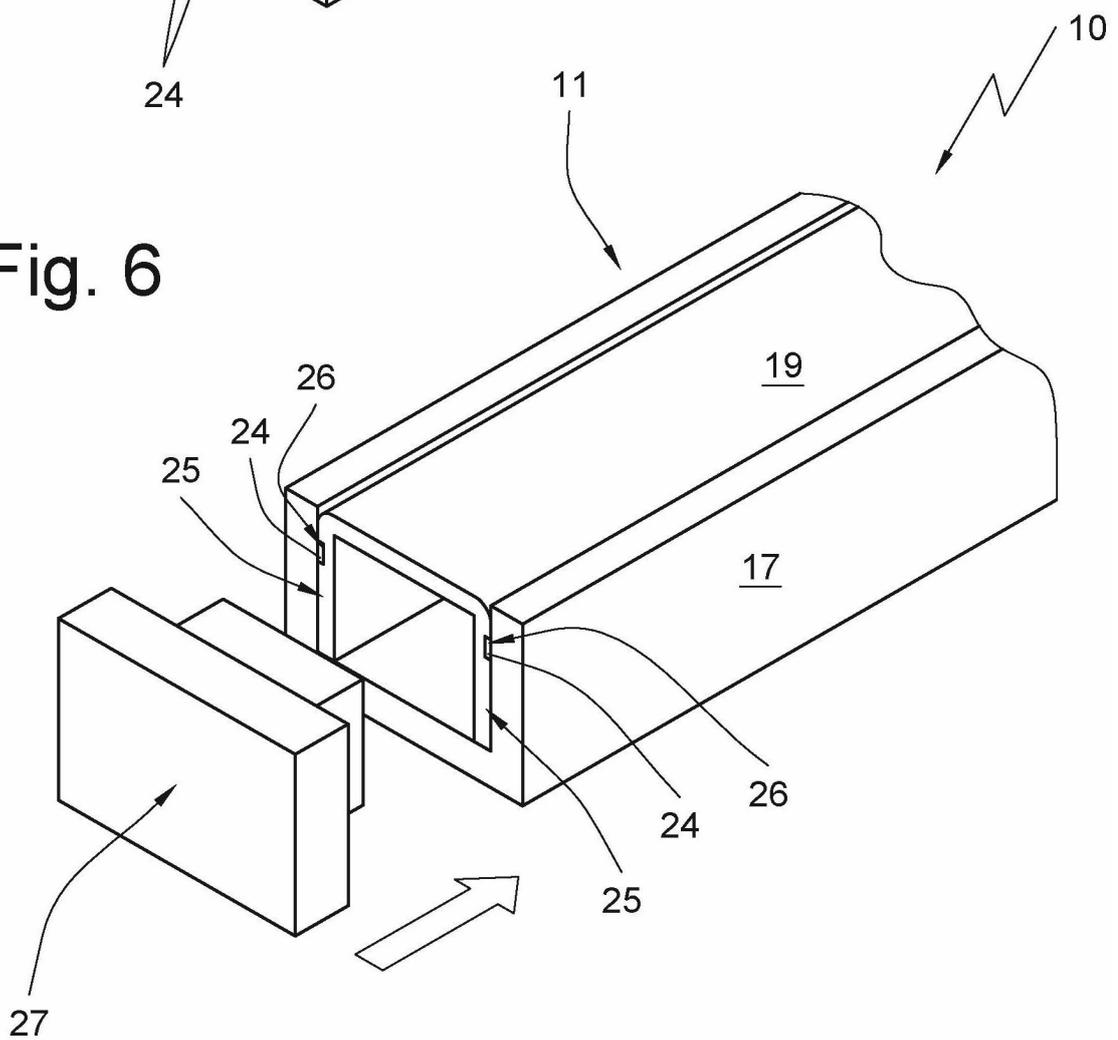


Fig. 7

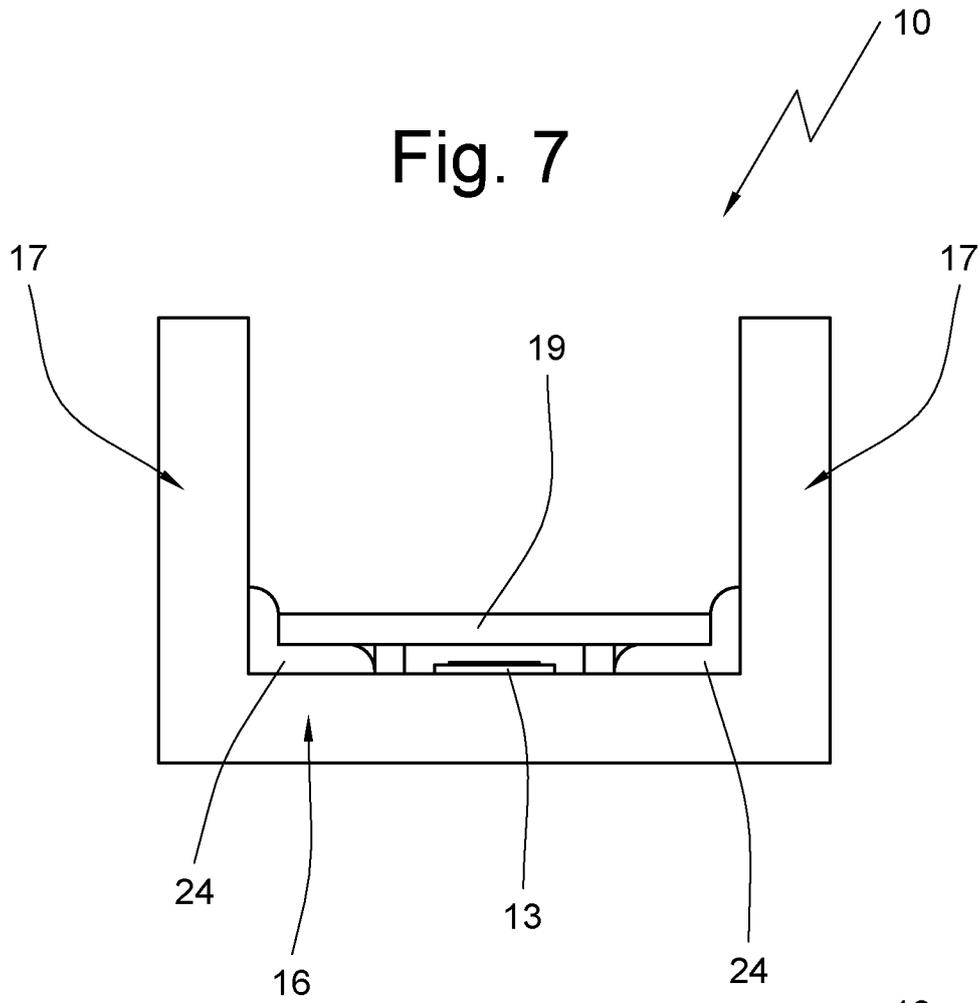


Fig. 8

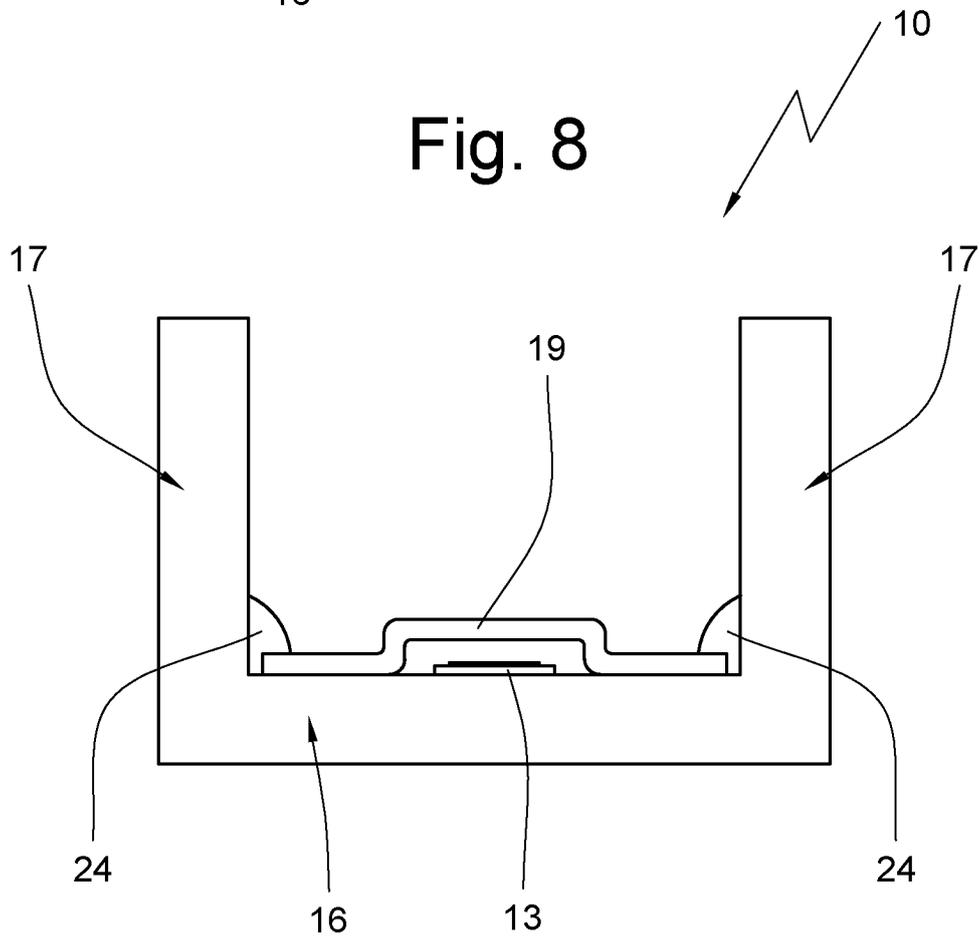


Fig. 9

