



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2013 Patentblatt 2013/37

(51) Int Cl.:
F21S 8/02 (2006.01) **F21V 7/00** (2006.01)
F21V 15/01 (2006.01) **F21V 17/16** (2006.01)
F21V 7/10 (2006.01) **F21V 7/22** (2006.01)
F21Y 103/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13155102.0**

(22) Anmeldetag: **13.02.2013**

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

(72) Erfinder:
• **Holzbauer, Jochen**
83278 Traunstein (DE)
• **Kroke, Martin**
83349 Palling (DE)

(30) Priorität: **05.03.2012 DE 102012101810**

(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen**
Boehmert & Boehmert
Pettenkofenstrasse 20-22
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **Siteco Beleuchtungstechnik GmbH**
83301 Traunreut (DE)

(54) **Leuchte mit flexiblem Reflektor**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte, insbesondere eine Innenraumleuchte oder Außenleuchte, z.B. Dekeneinbau-/anbauleuchte, mit einem Gehäuse (4), das wenigstens zwei gegenüberliegende Wände (6) aufweist, wenigstens einem Leuchtmittel (12) und einem Reflektor (8), der von einer Lichtaustrittsseite (2) der Leuchte betrachtet hinter dem Leuchtmittel (12) angeordnet ist, wo-

bei der Reflektor (8) aus einem flexiblen Reflektorflachmaterial gebildet ist, welches im spannungsfreien Zustand eben ist, und zwischen den beiden Wänden (6) eingespannt ist, so dass durch eine Eigenspannung des Reflektorflachmaterials sich eine Krümmung des Reflektors (8) in einem Querschnitt senkrecht zu den Wänden (6) ausbildet, um einen Teil des vom Leuchtmittel (12) abgegebenen Lichts umzulenken.

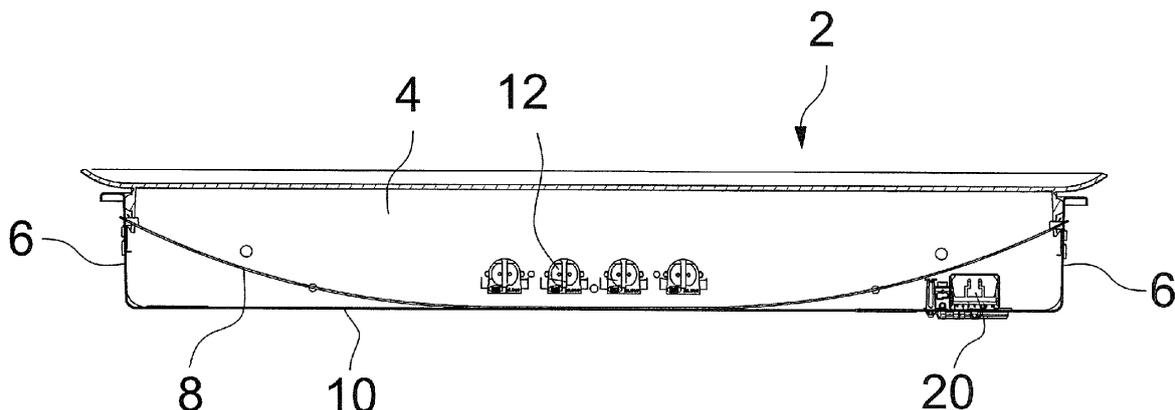


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Der Gegenstand der Erfindung betrifft eine Leuchte, z.B. eine Deckeneinbau- oder -anbauleuchte, mit einem Gehäuse, in dem ein Reflektor und ein Leuchtmittel angeordnet sind.

[0002] Reflektoren werden im Stand der Technik üblicherweise aus Aluminium oder einem anderen Material, welches spiegelnd oder matt reflektierend beschichtet ist, gefertigt. Zur Erzielung der gewünschten Lichtlenkung wird die Reflektorfläche, meist in einem Stanzbiegeprozess, in eine gewünschte Form gebracht. Die Reflektoren sind in der Regel für eine Art von Leuchte verwendbar und können nach der Endmontage der Leuchte nicht mehr oder nur mit erheblichem Aufwand ausgetauscht werden. Ferner haben die vorgefertigten Reflektoren den Nachteil, dass sie aufgrund ihrer dreidimensionalen Form bei Lagerung und Transport viel Platz beanspruchen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Leuchte der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, welche einen zur Montage und Demontage leichter zu handhabenden Reflektor aufweisen.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Leuchte, insbesondere Leuchte für Beleuchtungszwecke, Innenraumleuchte oder Außenleuchte, z.B. Deckeneinbau- oder -anbauleuchte, Pendelleuchte, Steh- oder Wandleuchte, mit einem Gehäuse, das wenigstens zwei gegenüberliegende Wände aufweist, wenigstens einem Leuchtmittel und einem Reflektor, der von einer Lichtaustrittsseite der Leuchte betrachtet hinter dem Leuchtmittel angeordnet ist, wobei der Reflektor aus einem flexiblen Reflektorflachmaterial gebildet ist, welches im spannungsfreien Zustand eben ist, und zwischen den beiden Wänden eingespannt ist, so dass durch eine Eigenspannung des Reflektorflachmaterials sich eine Krümmung des Reflektors in einem Querschnitt senkrecht zu den Seitenwänden ausbildet, um einen Teil des vom Leuchtmittel abgegebenen Lichts umzulenken.

[0005] Die Verwendung von flexiblem Reflektorflachmaterial ermöglicht den Reflektor einfach zu montieren und zu demontieren. Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass die für Lichtlenkung benötigte Form des Reflektors alleine durch ein Einspannen des Reflektorflachmaterial zwischen zwei Wände des Gehäuses erzielt werden kann, weil sich das Reflektormaterial durch seine Eigenspannung von selbst krümmt. Wie der Fachmann erkennt, kann durch die Wahl der Abstände der gegenüberliegenden Wände sowie ggf. weiterer Anlagepunkte des Reflektors innerhalb des Gehäuses die Krümmung der Reflektoroberfläche definiert werden. Diese Art der Leuchte eignet sich insbesondere für flache Leuchtdesigns, z.B. Deckeneinbau- oder -anbauleuchten, die in Bezug auf die Lichtaustrittsfläche einen verhältnismäßig großen Reflektor mit vergleichsweise geringer Krümmung aufweisen.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Reflektorflachmaterial an wenigstens einem

Rand, der entlang einer der Wände verläuft, zwei oder mehr Laschen auf, die in zwei oder mehr Ausschnitte der betreffenden Wand eingesteckt sind. Die Lasche kann insbesondere eine Rechteck-, Dreieck-, Trapez- oder Halbkreisform aufweisen. Insbesondere ist wenigstens eine Seite mit einer Schräge zum leichten Einführen in den Ausschnitt vorgesehen. Die Ausschnitte in der betreffenden Wand weisen vorzugsweise eine Breite auf, welche der Breite der Lasche direkt am Rand des Reflektormaterials entspricht. Dadurch liegt die Lasche formschlüssig am Ausschnitt an. Gemäß bevorzugten Ausführungsformen sind mehr als zwei Laschen und Ausschnitte vorgesehen, um ein Durchbiegen des Reflektors in den Bereichen zwischen den Laschen entlang der Wand zu vermeiden.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Ausschnitte in der Wand eine Abmessung senkrecht zu dem anliegenden Rand des Reflektors auf, die ein Zurückschieben der Lasche entgegen der Eigenspannung des Reflektormaterials und ein Ausrücken der Lasche aus den Ausschnitten ermöglicht. Im montierten Zustand des Reflektors liegt die Lasche mit der dem Leuchtmittel zugewandten Oberfläche des Reflektorflachmaterials an einer Kante des Ausschnitts an. Durch Zurückschieben der Lasche entgegen der Eigenspannung kann die Lasche unter elastischer Verformung des Reflektors aus dem Ausschnitt gelöst werden. Vorzugsweise sind die Abmessungen der Ausschnitte senkrecht zu dem Rand größer als Fingerbreite, d.h. mehr als etwa 20 mm, um nach dem Zurückschieben der Lasche ein Durchgreifen des Ausschnitts zu ermöglichen, so dass die Lasche an ihrer Außenkante mit einem Finger durch den Ausschnitt ausgerückt werden kann. Dadurch lässt sich der Reflektor werkzeuglos aus dem Gehäuse demontieren. Im montierten Zustand des Reflektors ist der Ausschnitt jedoch nicht sichtbar, weil er von der Lichtaustrittsseite her gesehen hinter dem Reflektor liegt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform liegt ein Abschnitt des Reflektors an einer Bodenwand des Gehäuses auf. Die Bodenwand kann die beiden Wände, zwischen denen der Reflektor eingespannt ist, verbinden. Durch die Auflage an einer Bodenwand, die vorzugsweise flächig ist, kann die Form des Reflektors im montierten Zustand weiter definiert werden. In den Bereichen des Reflektors, der an dem Gehäuse nicht anliegt, bildet sich eine kontinuierliche Krümmung aus. Die Krümmung wird bestimmt durch die Position der Reflektorränder, die an den Wänden anliegen, und der weiteren Auflage an dem Reflektorboden. Die Auflage an dem Reflektorboden ist vorzugsweise flächig, um dem anliegenden Bereich des Reflektors die gleiche Form wie dem Gehäuseboden zu geben. Beispielsweise kann der Boden eben sein. Dann ist im Bereich der Auflage der Reflektor ebenfalls eben. Es ist bevorzugt, dass das wenigstens eine Leuchtmittel in dem der Auflage des Reflektors gegenüberliegenden Raumbereich der Leuchte angeordnet ist. So wird eine definierte Lichtlenkung insbesondere durch den leuchtmittelnahen aufliegenden Reflektorabschnitt erzielt.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform können in Raumbereichen zwischen dem Gehäuse und dem Reflektor Betriebsmittel der Leuchte, z. B. Vorschaltgeräte, angeordnet sein.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Leuchte Leuchtmittel in Form von einer oder mehreren, vorzugsweise parallel verlaufenden, röhrenförmigen Lampen, z.B. Leuchtstofflampen, auf. Die Lampen sind mit ihrer Längserstreckung vorzugsweise parallel zu den Wänden, zwischen denen der Reflektor eingespannt ist, angeordnet, weil entlang dieser Richtung der Reflektor gradlinig verläuft. Bevorzugte Lampen umfassen ferner auch LEDs oder OLEDs, z.B. am Boden des Gehäuses angeordnet. Der Reflektor kann neben den LEDs oder OLEDs enden und dort an einer Zwischenwand, z.B. einer Stufe, befestigt sein.

[0010] Als Reflektorflachmaterial ist Kunststoff bevorzugt. Insbesondere kann ein aufgeschäumtes PET-Material (micro cell polyethylen terephthalat) als Reflektormaterial angewandt werden. Diese Materialien weisen eine Elastizität auf, die eine gleichmäßige Krümmung im eingespannten Zustand des Reflektors ermöglichen.

[0011] Die Stärke des Reflektormaterials beträgt vorzugsweise zwischen 0,5 mm und 1,5 mm.

[0012] Gemäß bevorzugten Ausführungsformen weist die erfindungsgemäße Leuchte ein flaches Gehäuse auf. Es sind Verhältnisse von der Höhe zu der Breite der Leuchte im Querschnitt senkrecht zu den Wänden, zwischen denen der Reflektor eingespannt ist, von 7:20 bis 7:60 bevorzugt. Diese Leuchten eignen sich insbesondere als Deckenleuchten zur Montage an oder in der Decke.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachfolgen in Verbindung mit den beigefügten Figuren beschrieben. In den Figuren ist Folgendes dargestellt:

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte.

Figur 2 zeigt in perspektivischer Darstellung einen vergrößerten Ausschnitt an einem Seitenwandbereich der Leuchte nach Figur 1, wobei Reflektor und Seitenwand transparent dargestellt sind.

Figur 3 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Ausschnitt der Leuchte nach Figur 1 entlang einer Seitenwand.

[0014] Bezug nehmend auf Figur 1 ist eine Leuchte nach einer Ausführungsform der Erfindung in einem Querschnitt dargestellt, wobei die Lichtaustrittsseite 2 der Leuchte nach oben weist. Die Leuchte weist ein kastenförmiges Gehäuse 4 auf, welches ein Höhen zu Breiten Verhältnis von etwa 7:60 aufweist. Die Längsseiten der Leuchte werden von Seitenwänden 6 begrenzt, die

in der bevorzugten Ausführungsform gleichzeitig als Wände zum Halten eines Reflektors 8 dienen.

[0015] Der Reflektor 8 ist aus aufgeschäumten PET hergestellt, welches, wenn keine Spannung anliegt, eben ist.

[0016] Der Reflektor 8 ist zwischen den Wänden 6 derart eingespannt, dass er eine konkave Krümmung in der Querschnittsebene senkrecht zu den Wänden 6 annimmt. Dabei liegt ein Bereich des Reflektors 8 auf einer Bodenwand 10 des Gehäuses 4 im mittleren Bereich auf. In diesem Bereich ist der Reflektor eben.

[0017] Oberhalb des aufliegenden Bereichs des Reflektors 8 sind in der dargestellten Ausführungsform vier Leuchtstoffröhren 12 angeordnet. Die Längserstreckung der Leuchtstoffröhren verläuft senkrecht zur Bildebene der Figur 1, d.h. parallel zu den Wänden 6.

[0018] Bezug nehmend auf die Figur 2 ist die Befestigung des Reflektors 8 an den Seitenwänden 6 vorgesehen. Entlang eines Randes 14 des Reflektors 8 sind Laschen 16 mit rechteckigem Querschnitt vorgesehen. In der dargestellten Ausführungsform sind die Lasche 16 aus dem gleichen Material wie der Reflektor einstückig mit diesem hergestellt. Jede Lasche 16 ist in einem Ausschnitt 18 in der Gehäuseseitenwand 6 eingesteckt und liegt an der zur Lichtaustrittsfläche weisenden Kante des Ausschnitts 18 an. Durch die Eigenspannung des Reflektorflachmaterials wird die Lasche 16 zu der zur Lichtaustrittsseite 2 weisenden Kante des Ausschnitts 18 gedrückt.

[0019] Der Ausschnitt 18 weist in eine Richtung senkrecht zum Rand 14 (d.h. in der Vertikalen der Figuren 1 und 2) eine Abmessung auf, die größer als etwa 20 mm beträgt. Zur Demontage des Reflektors 8 ist es dadurch möglich, mit der Hand von der Lichtaustrittsseite 2 her den Reflektor 8 im Bereich der Lasche zurückzuschieben und mit einem Finger durch den Ausschnitt 18 hindurchzugreifen, um die Lasche 16 aus dem Ausschnitt 18 auszurücken. Dies kann an allen Ausschnitten 18 erfolgen, wodurch der Reflektor sogar im montierten Zustand der Leuchte von der Lichtaustrittsseite her werkzeuglos demontiert werden kann.

[0020] Bezug nehmend auf Figur 3 ist in perspektivischer Darstellung eine Seitenwand 6 über die ganze Länge der Leuchte dargestellt. Entlang der Wand sind drei der vorhergehend beschriebenen Ausschnitte 18 vorgesehen und der Reflektor weist eine entsprechende Anzahl Laschen 16 auf. Durch die mehreren Befestigungspunkte des Reflektors wird ein Durchbiegen des Reflektors entlang des Randes 14 verhindert. Dadurch verläuft der Reflektor parallel zu den Leuchtstoffröhren gradlinig, wodurch eine einheitliche Geometrie in jedem Querschnitt senkrecht zu den Wänden 6 erzielt wird.

[0021] In einem Bereich zwischen dem Reflektor 8 und dem Gehäuseboden 10 ist in der dargestellten Ausführungsform ein Vorschaltgerät 20 angeordnet. Dieser Bereich ist von außen nicht sichtbar, so dass er für elektrische Betriebsmittel der Leuchte genutzt werden kann. Obwohl der Bereich nicht sichtbar ist, ist der Bereich den-

noch durch Entfernen des Reflektors leicht zugänglich.

[0022] Bei der vorhergehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsform können zahlreiche Änderungen vorgenommen werden, ohne vom Gegenstand der Erfindung, der durch die Ansprüche definiert ist, abzuweichen. Insbesondere können kürzere oder längere Leuchten Verwendung finden und die Anzahl der Leuchtmittel kann variieren. Ferner können die Wände 6 auch als Zwischenwände innerhalb eines Leuchtengehäuses vorgesehen sein. Beispielsweise können zwei oder mehr Reflektoren in der dargestellten Weise nebeneinander zwischen jeweils einer Außenwand und einer Zwischenwand oder zwei Zwischenwänden angeordnet sein.

Bezugszeichenliste:

[0023]

2	Lichtaustrittseite
4	Gehäuse
6	Wand
8	Reflektor
10	Gehäuseboden
12	Leuchtmittel
14	Rand des Reflektors
16	Lasche
18	Ausschnitt
20	Vorschaltgerät

Patentansprüche

1. Leuchte, insbesondere Innenraumleuchte oder Außenleuchte, z.B. Deckeneinbau/anbauleuchte, mit einem Gehäuse (4), das wenigstens zwei gegenüberliegende Wände (6) aufweist, wenigstens einem Leuchtmittel (12) und einem Reflektor (8), der von einer Lichtaustrittsseite (2) der Leuchte betrachtet hinter dem Leuchtmittel (12) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (8) aus einem flexiblen Reflektorflachmaterial gebildet ist, welches im spannungsfreien Zustand eben ist, und zwischen den beiden Wänden (6) eingespannt ist, so dass durch eine Eigenspannung des Reflektorflachmaterials sich eine Krümmung des Reflektors (8) in einem Querschnitt senkrecht zu den Wänden (6) ausbildet, um einen Teil des vom Leuchtmittel (12) abgegebenen Lichts umzulenken.

2. Leuchte nach Anspruch 1, wobei an wenigstens einen Rand (14) des Reflektorflachmaterials, welcher entlang einer der besagten Wände (6) verläuft, zwei oder mehr Laschen (16) gebildet sind, die in zwei oder mehr Ausschnitte (18) in der betreffenden Wand (6) eingesteckt sind.
3. Leuchte nach Anspruch 2, wobei die Ausschnitte eine Abmessung senkrecht zu dem Rand aufweisen, die ein Zurückschieben der Laschen entgegen der Eigenspannung des Reflektorflachmaterials und ein Ausrücken der Laschen aus den Ausschnitten ermöglicht.
4. Leuchte nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Ausschnitte (18) eine Abmessung senkrecht zu dem Rand (14) von wenigstens 20 mm aufweisen.
5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Abschnitt des Reflektors an einer Bodenwand (10) des Gehäuses (4) aufliegt, vorzugsweise flächig aufliegt.
6. Leuchte nach Anspruch 5, wobei sich eines oder mehrere der Leuchtmittel (12) in einem Raumbereich des Gehäuses (4) zwischen dem aufliegenden Abschnitt des Reflektors (8) und der Lichtaustrittsfläche (2) der Leuchte befinden.
7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das wenigstens eine Leuchtmittel (12) ein oder mehrere, vorzugsweise parallel verlaufenden, röhrenförmigen Lampen, insbesondere Leuchtstofflampen, umfassen.
8. Leuchte nach Anspruch 7, wobei die Längserstreckung der röhrenförmigen Lampe (12) oder Lampen parallel zu einer oder beiden der Wände verläuft.
9. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Reflektorflachmaterial aus Kunststoff, insbesondere aus MCPET (micro cell polyethylene terephthalate), gebildet ist.
10. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stärke des Reflektorflachmaterials zwischen 0,5 und 1,5 mm beträgt.
11. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verhältnis zwischen der Wandhöhe und der Breite der Leuchte in einem Querschnitt senkrecht zu den Wänden zwischen 7:20 und 7:60 beträgt.

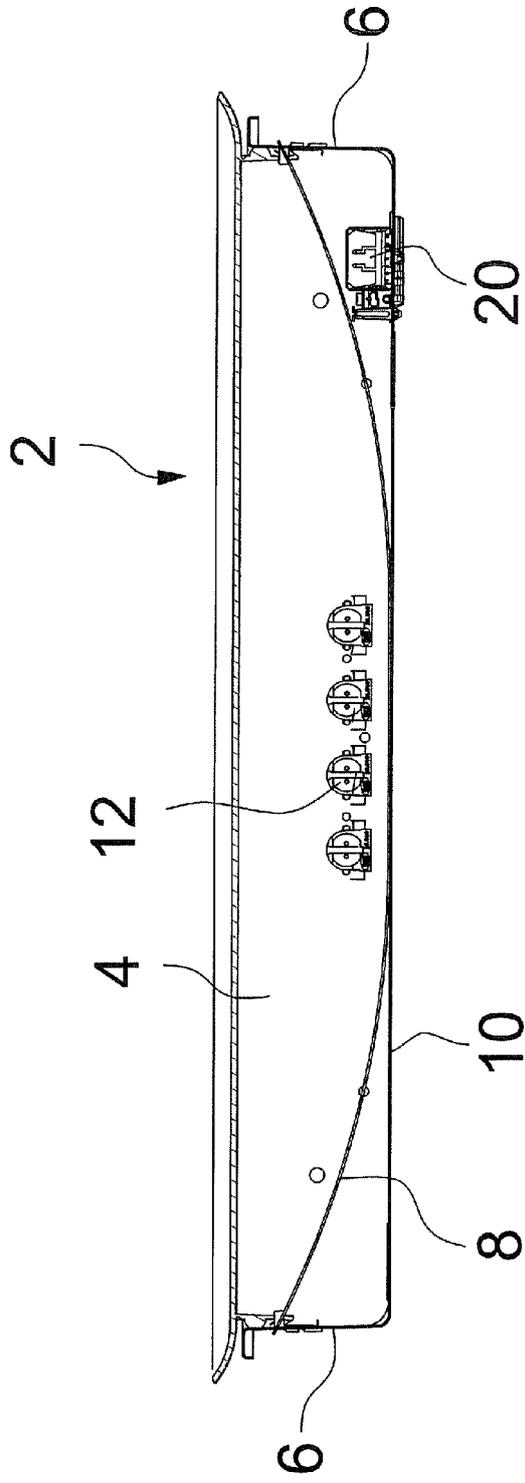


Fig. 1

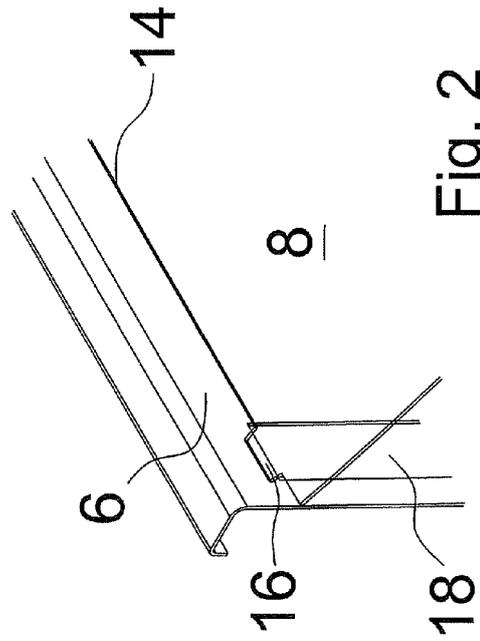


Fig. 2

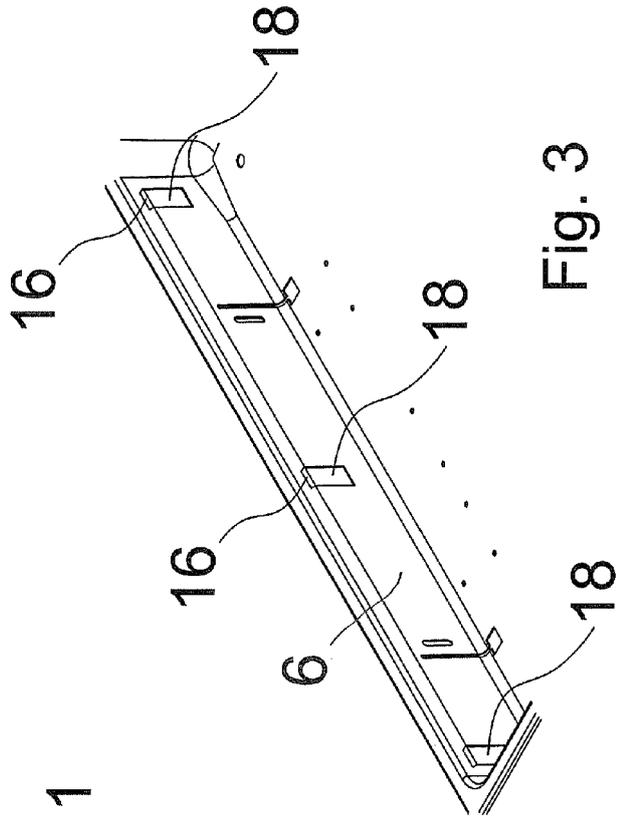


Fig. 3