



(10) **DE 10 2015 101 716 B4** 2018.03.22

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 101 716.4**
(22) Anmeldetag: **06.02.2015**
(43) Offenlegungstag: **27.08.2015**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.03.2018**

(51) Int Cl.: **F21V 7/10 (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).

(66) Innere Priorität:
20 2014 100 846.2 25.02.2014

(62) Teilung in:
10 2015 017 240.9

(73) Patentinhaber:
**LDV Laser- und Lichtsysteme GmbH, 44536
Lünen, DE**

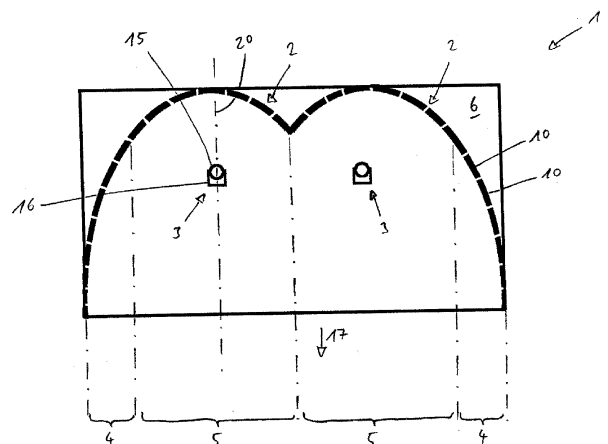
(74) Vertreter:
**Rausch Wanischek-Bergmann Brinkmann
Partnerschaft mbB Patentanwälte, 40547
Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:
Schmelz, Markus, 58708 Menden, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **Leuchteinrichtung für die großflächige Oberflächeninspektion von Bauteilen**

(57) Hauptanspruch: Leuchteinrichtung (1) für die großflächige Oberflächeninspektion von Bauteilen, mit einem Reflektor (2) und einer Leuchte (3), wobei der Reflektor (2) von der Leuchte (3) abgestrahltes Licht reflektiert, wobei der Reflektor (2) bogenförmig um die Leuchte (3) herum angeordnet ist, wobei der Reflektor (2) einen zentralen Leuchtbereich (5) und einen sich seitlich daran anschließenden Blendschutzbereich (4) aufweist, wobei der Leuchtbereich (5) eine bestimmungsgemäße Ausleuchtung eines zu inspizierenden Bauteils ermöglicht und der Blendschutzbereich (4) eine direkte Lichtabstrahlung von der Leuchte (3) auf den Verwender verhindert, wobei ein zweites Reflektor-Leuchte-Paar vorgesehen ist, wobei der Leuchtbereich (5) des ersten Reflektors (2) auf der dem Blendschutzbereich (4) abgewandten Seite ohne Zwischenordnung eines weiteren Blendschutzbereichs (4) an einen Leuchtbereich (5) des zweiten Reflektors (2) anschließt, dadurch gekennzeichnet, dass der Reflektor (2) aus mehreren länglichen Lamellen (10) gebildet ist, dass jede Lamelle (10) mit einer reflektierenden Beschichtung (11) versehen ist, dass die Beschichtung auswechselbar an einem Grundkörper (22) der Lamelle (10) angeordnet ist und dass die Beschichtung einseitig oder beidseitig auf den Grundkörper (22) der Lamelle (10) aufschiebbar ist.



(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	28 51 828	A1
DE	44 43 741	A1
DE	10 2008 003 215	A1
DE	85 19 706	U1
DE	20 2011 107 964	U1
US	8 523 381	B1
US	2009 / 0 027 877	A1
US	2011 / 0 043 132	A1
US	5 613 761	A
US	3 829 677	A
US	4 602 448	A
US	4 796 168	A
US	5 192 129	A

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchteinrichtung für die großflächige Oberflächeninspektion von Bauteilen, mit einem Reflektor und einer Leuchte, wobei der Reflektor von der Leuchte abgestrahltes Licht reflektiert, wobei der Reflektor bogenförmig um die Leuchte herum angeordnet ist, wobei der Reflektor einen zentralen Leuchtbereich und einen sich seitlich daran anschließenden Blendschutzbereich aufweist, wobei der Leuchtbereich eine bestimmungsgemäße Ausleuchtung eines zu inspizierenden Bauteils ermöglicht und der Blendschutzbereich eine direkte Lichtabstrahlung von der Leuchte auf den Verwender verhindert.

[0002] Die DE 28 51 828 A1 betrifft einen Reflektor zur Erzeugung einer gleichförmigen Strahlungsverteilung mit einer stabförmigen Lampe. Der Reflektor ist parabelförmig ausgebildet. Durch Anordnung zweier Lampen mit zugehörigem Reflektor wird die Lampenintensität erhöht.

[0003] Die US 3 829 677 A zeigt einen Reflektor für eine Leuchtstoffröhre, welcher parabelförmig um die Leuchtstoffröhre herum angeordnet ist. Am Scheitelpunkt der Parabelform ist entlang der Längsachse eine Lamelle angeordnet.

[0004] Die US 8 523 381 B1 betrifft ein System, ein Verfahren und die Verwendung einer Revolver-Steckdose für eine Leuchtstoffröhre. Das System weist an der Leuchtstoffröhre einen Reflektor mit Lamellen auf. Die Lamellen weisen bevorzugt Ausnehmungen aus, durch welche die von der Leuchtstoffröhre ausgestrahlte Wärme abgeführt werden kann.

[0005] Die DE 85 19 706 U1 betrifft eine Gegenstrahlerleuchte mit einem Hauptreflektor, einer Leuchtstofflampe und einem unterhalb der Leuchtstofflampe angeordneten Gegenreflektor. Der Hauptreflektor wird aus zwei konkaven Flächen gebildet, die sich über der Leuchtstofflampe wölben.

[0006] Die US 5 613 761 A offenbart einen leichtgewichtigen Reflektor aus Kunststoff. Der Reflektor weist eine Deckschicht auf, welche eine Vielzahl von nah aneinander angeordnete, längliche Vertiefungen aufweist. An der Oberfläche der Deckschicht ist eine verspiegelte Schicht angeklebt.

[0007] Die DE 44 43 741 A1 betrifft eine Leuchte für langgestreckte Leuchtmittel, wobei das jeweilige Leuchtmittel im Innenraum eines flachwannenförmigen Gehäuses angeordnet ist. Dem Leuchtmittel ist eine Ablendeinheit zugeordnet, welche aus mehreren gegenseitig beabstandeten Rasterflächen aus lichtdurchlässigem Material besteht.

[0008] Aus der US 2009/0027877 A1 ist eine Beleuchtungseinrichtung bekannt. Bei dieser kann ein Sicken über mehrere Leuchtstoffröhren erstreckender Reflektorschirm vorgesehen sein, welcher über eine Art Sicken zwischen den einzelnen Leuchtstoffröhren verfügt, wobei die Sicken jeweils einen Sichtkontakt zwischen zwei Leuchtstoffröhren behindern. Diese Beleuchtungseinrichtung ist dazu ausgebildet, das Licht direkt abzustrahlen, und zwar unter Zwischenordnung eines plattenähnlichen Diffusorkörpers. Die Beleuchtungseinrichtung weist folglich keine gattungsgemäßen Blendschutzbereiche auf, da eine Lichtausbreitung entlang der gesamten Länge des Diffusorkörpers vorgesehen ist.

[0009] Die US 2011/0043132 A1 betrifft eine Leuchteinrichtung. Bei der Leuchteinrichtung ist zwischen zwei bogenförmig gekrümmten Reflektoren genau im Schnittpunkt eine Lichtquelleneinheit angeordnet. Die Lichtquelleneinheit weist zwei Leuchtdioden auf, welche in entgegengesetzte Richtungen jeweils einen der Reflektoren anstrahlen. Folglich ist bei dieser Leuchteinrichtung nicht ein Reflektor bogenförmig um eine Leuchte herum angeordnet, sondern die Leuchten sind vielmehr im Schnittpunkt zweier nebeneinander angeordneter Reflektoren befestigt. Durch diese Anordnung ergibt sich auch, dass in dem Befestigungsbereich der Lichtquelleneinheit ein Bereich niedriger Lichtintensität entsteht. Die Leuchteinrichtung weist zudem keine Unterteilung in Leuchtbereiche und Blendschutzbereiche auf.

[0010] Die US 5,613,761 offenbart einen Reflektor für eine Leuchteinrichtung. In einer Ausführungsform, bei welcher zwei Reflektoren direkt einander anschließen, sind sämtliche Reflektoren jeweils symmetrisch ausgebildet. Dies bedeutet, dass jeder Reflektor entweder gar keinen Blendschutzbereich oder aber symmetrisch auf beiden Seiten jeweils einen Blendschutzbereich aufweist.

[0011] Die US 4,602,448 betrifft ein Panelement für eine Leuchteinrichtung. Das Panelement verfügt über mehrere Leuchtmittel, wobei jeweils um ein Leuchtmittel ein Reflektor bogenförmig herum angeordnet ist. Das Panelement bzw. die Leuchteinrichtung weist gerade keinen Blendschutzbereich auf, da die Lichtausbreitung über die gesamte Länge eines Panels direkt nur unter Zwischenordnung einer transparenten Linse erfolgen soll.

[0012] Die US 4,796,168 offenbart eine Leuchtanordnung für fluoreszierende Lampen. Es können mehrteilige Reflektoren geschaffen werden, wobei jedoch die die Reflektoren bildenden Einzelteile jeweils mit Hilfe einer Halteeinrichtung miteinander befestigt werden müssen. Folglich sind jeweils zwei Reflektoren in ihrem Schnittpunkt bzw. Verbindungspunkt mit einer Halteeinrichtung gekoppelt, welche in den Reflektorraum hineinragt, so dass dort keine optimale

Ausleuchtung erfolgen kann. Dies spielt bei dieser Leuchteinrichtung jedoch keine Rolle, da sie auf eine direkte Ausbreitung von Licht, d. h. auch ohne Reflektion am Reflektor, ausgelegt ist. Folglich ist auch dieser Leuchteinrichtung eine Unterteilung in Leuchtbereiche und Blendschutzbereiche fremd, da eine direkte Lichtaussendung über die gesamte Länge der Leuchteinrichtung erfolgt.

[0013] Die US 5,192,129 betrifft ebenfalls eine Leuchteinrichtung mit symmetrisch aufgebauten Reflektorschirmen. Folglich verfügen die einzelnen Reflektorschirme entweder über gar keinen Blendschutzbereich oder aber jeweils zwei symmetrisch ausgebildete Blendschutzbereiche. Auf Blendschutzbereiche kommt es bei dieser Leuchteinrichtung jedoch ohnehin nicht an, da diese für eine direkte Lichtaussendung ausgebildet ist.

[0014] Eine gattungsgemäße Leuchteinrichtung ist aus der DE 20 2011 107 964 U1 bekannt. Es handelt sich hierbei um Einrichtungen, die der Oberflächeninspektion von Bauteilen dienen. Beispielsweise in der Automobilindustrie werden Karosserieteile durch eine solche Leuchteinrichtung hinsichtlich ihrer Form geprüft. Abweichungen von der Soll-Form können bei Verwendung einer gattungsgemäßen Leuchteinrichtung durch einen Schattenwurf auf dem Karosserieteil detektiert werden.

[0015] Eine gattungsgemäße Leuchteinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass das von der Leuchte abgestrahlte Licht nicht direkt und diffus auf das zu inspizierende Bauteil strahlt, sondern unter Zwischenordnung des Reflektors. Hierzu ist der Reflektor bogenförmig um die Leuchte herum angeordnet. Der Reflektor ist insbesondere von der Leuchte beabstandet angeordnet. Bogenförmig meint insbesondere halbkreisförmig oder parabelförmig ausgebildet. Das von der Leuchte abgestrahlte Licht trifft auf den Reflektor und wird von dort in Richtung des zu inspizierenden Bauteils reflektiert. Dadurch kann sichergestellt werden, dass das von der Leuchteinrichtung bestimmungsgemäß abgestrahlte Licht in parallelen Strahlen verläuft und von der Leuchte ausgehend ausschließlich indirekt durch Zwischenordnung des Reflektors auf das zu inspizierende Bauteil trifft.

[0016] Eine herkömmliche Leuchteinrichtung **101** ist beispielhaft in **Fig. 6** dargestellt. Diese verfügt über einen Reflektor **102** und eine Leuchte **103**. Der Reflektor **102** ist parabelförmig ausgebildet und besteht aus einzelnen Lamellen. Die Leuchte **103** umfasst ein Leuchtmittel **115** und eine Abschatteneinrichtung **116**.

[0017] Die Abschatteneinrichtung **116** dient dazu, eine direkte Lichtabstrahlung in bestimmungsgemäßer Leuchtrichtung **106** zu verhindern. Das von dem Leuchtmittel **115** abgestrahlte Licht soll vielmehr ausschließlich indirekt durch Reflektion am Reflektor **102**

in bestimmungsgemäßer Leuchtrichtung **106** abgestrahlt werden.

[0018] Der Reflektor **102** weist einen Leuchtbereich **105** sowie sich seitlich daran anschließende Blendschutzbereiche **104** auf. Während der Leuchtbereich zentral um das Leuchtmittel **103** herum ausgebildet ist, sind die Blendschutzbereiche **104** von der Leuchte **103** beabstandet. Die Blendschutzbereiche **104** sind in den Randbereichen des Reflektors **102** ausgebildet.

[0019] Der Leuchtbereich **105** ergibt sich in Abhängigkeit der Anordnung des Leuchtmittels **115**, der Abschatteneinrichtung **116** und des Reflektors **102** relativ zueinander. Der Leuchtbereich **105** wird begrenzt durch denjenigen Abstrahlwinkel der Leuchte **103**, in welchem die Lichtstärke für eine bestimmungsgemäße Ausleuchtung des Bauteils gerade noch ausreichend hoch ist. Dieser Winkel ist in der **Fig. 6** mit einer gestrichelten Linie dargestellt. Es ist nun erforderlich, den Reflektor über den Leuchtbereich hinaus noch weiter mit dem Blendschutzbereich **104** auszubilden. Der Blendschutzbereich **104** dient nämlich dazu, eine direkte Abstrahlung von Licht auf einen die Leuchteinrichtung **101** verwendenden Benutzer zu verhindern. Hierzu muss der Reflektor **102** im Blendschutzbereich **104** derart ausgebildet sein, dass eine gedachte Tangente an dem Leuchtmittel **115**, welche durch eine freie Kante der Abschatteneinrichtung **116** verläuft, auf den Reflektor **102** trifft und somit kein direkter Sichtkontakt zum Benutzer möglich ist. Diese gedachte Tangente ist in der **Fig. 6** mit einer strichpunktierter Linie dargestellt. Bei einer gattungsgemäßen Leuchteinrichtung sorgt die Kombination aus Abschatteneinrichtung einerseits und Reflektor andererseits dafür, dass ausschließlich am Reflektor reflektiertes Licht die Leuchteinrichtung in bestimmungsgemäßer Leuchtrichtung verlässt.

[0020] Wenngleich sich die der DE 20 2011 107 964 U1 offenbarte Leuchteinrichtung dem Grunde nach bewährt hat, besteht dennoch Verbesserungsbedarf. Es sollen nämlich auch die Oberflächen besonders großflächiger Bauteile inspiziert werden können, was einen entsprechend breiten Leuchtbereich erfordert.

[0021] Die bisherigen Versuche sehen vor, dass die Komponenten der Leuchteinrichtung entsprechend größer dimensioniert werden, so dass die Leuchteinrichtung insgesamt entsprechend größer ausgebildet ist. Aus der DE 10 2008 003 215 A1 ist zudem ein Reflektor bekannt, dessen Krümmung variabel einstellbar ist. Dieser hat sich jedoch in der Praxis nicht bewährt, da er zum einen teuer in der Herstellung ist und zum anderen seine Einstellung sehr schwierig ist, was einen erheblichen zeitlichen und finanziellen Aufwand mit sich bringt.

[0022] Ausgehend von dem vorbeschriebenen Stand der Technik ist es somit die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Leuchteinrichtung dahingehend zu verbessern, dass die Oberflächeninspektion von besonders großflächigen Bauteilen einfach, flexibel und kostengünstig ermöglicht wird.

[0023] Zur Lösung schlägt die Erfindung eine Leuchteinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vor.

[0024] Des Weiteren wird zur Lösung der Aufgabe ein Reflektor-Leuchte-Paar mit den Merkmalen gemäß Anspruch 17 und ein Leuchteinrichtungssystem mit den Merkmalen gemäß Anspruch 18 vorgeschlagen.

[0025] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zwei Reflektor-Leuchte-Paare miteinander kombiniert werden. Im Unterschied zu den aus dem Stand der Technik bekannten Leuchteinrichtungen werden jedoch nicht lediglich zwei dieser bekannten Leuchteinrichtungen nebeneinander angeordnet, sondern es wird vielmehr bei zwei nebeneinander angeordneten Reflektoren auf die sonst aneinanderstoßenden Blendschutzbereiche verzichtet. Es werden mit anderen Worten zwei aus dem Stand der Technik bekannte Leuchteinrichtungen genommen und jeweils einer der beiden Blendschutzbereiche abgetrennt. Mit den um den Blendschutzbereich beschnittenen Seiten werden die beiden Reflektoren aneinander angeordnet. Somit geht der Leuchtbereich des einen Reflektors in den Leuchtbereich des anderen Reflektors über. Im Ergebnis ergibt sich ein unterbrechungsfreier Leuchtbereich, welcher doppelt so breit wie der Leuchtbereich nur eines Reflektors ist. Die beiden Reflektoren gehen blendschutzbereichslos ineinander über.

[0026] Ein Reflektor einer erfindungsgemäßen Leuchteinrichtung ist asymmetrisch ausgebildet. Eine gedachte Senkrechte verbindet die Leuchte mit dem Scheitelpunkt des Reflektors. Mit Bezug auf diese Senkrechte ist der Reflektor asymmetrisch ausgebildet. Während der Stand der Technik eine symmetrische Parabel oder einen symmetrischen Halbkreis vorschlägt, ist ein erfindungsgemäßer Reflektor an einer Seite abgeschnitten. Das heißt die Schenkel beispielsweise einer Parabel weisen erfindungsgemäß eine unterschiedliche Länge auf.

[0027] Mit Bezug auf die Höhe einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ragen die jeweils äußersten Schenkel einer Reihe von Reflektoren tiefer herunter als die einander zugewandten Schenkel benachbarter Reflektoren. Mit Bezug auf die Breite einer erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die jeweils äußersten Schenkel einer Reihe von Reflektoren breiter als die Schenkel benachbarter Reflektoren.

[0028] Erfindungsgemäß wird bei nebeneinander angeordneten Reflektoren auf einen Blendschutzbereich bewirkenden Teil des Reflektors verzichtet. Dies ist möglich, da sich ein Verwender üblicherweise nicht direkt unter einer erfindungsgemäßen Leuchteinrichtung aufhält, sondern außerhalb davon. Unter der Leuchteinrichtung werden lediglich die zu inspizierenden Bauteile gehandhabt. Der Erfindung liegt somit auch die Erkenntnis zugrunde, dass ein Blendschutzbereich bei nebeneinander angeordneten Reflektoren entbehrlich ist.

[0029] Mit der Erfindung wird somit mit überraschend einfachen Mitteln eine Leuchteinrichtung geschaffen, welche einen ununterbrochenen und vergleichsweise breiten Leuchtbereich aufweist. Die einzelnen Reflektoren müssen beispielsweise hinsichtlich ihrer Höhe nicht angepasst werden, so dass in Höhenrichtung der gleiche Bauraum wie bei einer herkömmlichen Leuchteinrichtung ausreicht. Hinzu kommt, dass auch die Leuchten überraschenderweise nicht in besonderer Weise ausgebildet sein müssen, sondern vielmehr herkömmliche Leuchten weiter benutzt werden können. Mit der erfindungsgemäßen Lösung entfällt somit das aus dem Stand der Technik bekannte Hochskalieren der Komponenten der Leuchteinrichtung beziehungsweise das gemäß der DE 10 2008 003 215 A1 vorgesehene kostenintensive und umständliche Konzept der Verstellbarkeit des Reflektorschirms. Die erfindungsgemäße Leuchteinrichtung ist somit in ihrem Aufbau sehr einfach und folglich auch recht günstig herstellbar. Zudem können flexibel Leuchteinrichtungen geschaffen werden, welche einen unterschiedlich und individuell wählbaren Leuchtbereich aufweisen.

[0030] Das erfindungsgemäße Konzept kann in vielerlei Hinsicht realisiert werden. Es können beispielsweise zwei oder mehr aneinandergereihte Reflektor-Leuchte-Paare ein als Einheit handhabbares Bauteil bilden. Somit wird quasi eine einstöckige Leuchteinrichtung erreicht, welche bei gleicher Bauhöhe einen gegenüber dem Stand der Technik doppelt so breiten Leuchtbereich aufweist. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass jedes Reflektor-Leuchte-Paar als solches ein als Einheit handhabbares Bauteil bildet. Zur Erzeugung einer gesamten Leuchteinrichtung können dann die einzelnen Reflektor-Leuchte-Paare beliebige zusammengefügt werden. Es können aber auch mehrere aneinandergereihte Reflektor-Leuchte-Paare als Einheit handhabbare Bauteile ausgebildet sein, welche wiederum untereinander zu noch größeren Leuchteinrichtungen verbunden werden können. Entscheidend ist, dass bei einer Aneinanderreihung von mehreren Reflektor-Leuchte-Paaren immer der Leuchtbereich des einen Reflektors an den Leuchtbereich des anderen Reflektors anschließt. Somit müssen zwischen zwei Reflektoren angeordnete Reflektoren beidseitig ohne einen Blendschutzbereich ausgebildet sein. Sie sind also

wie aus dem Stand der Technik bekannt symmetrisch ausgebildet, jedoch ohne einen Blendschutzbereich. Um eine Blendung des Verwenders zu vermeiden, müssen jedoch jeweils die beiden äußeren Reflektoren einer Reihe von Reflektor-Leuchte-Paaren an der nach außen gewandten Seite einen Blendschutzbereich aufweisen.

[0031] Es können insbesondere eine Vielzahl unterschiedlich ausgebildeter Reflektor-Leuchte-Paare vorgesehen sein, welche bei einer erfindungsgemäßen Leuchteinrichtung zum Einsatz kommen können. Diese unterschiedlich ausgebildeten Paare können nach dem Baukastenprinzip zu einer Leuchteinrichtung kombinierbar ausgebildet sein. Hierzu kann ein standardisiertes Verbindungsmittel an den Reflektor-Leuchte-Paaren vorgesehen sein, welches unabhängig von der konkreten Ausgestaltung des Reflektors immer eine Verbindung mit einem anders ausgebildeten Reflektor-Leuchte-Paar ermöglicht.

[0032] Es wird somit ein besonders einfach und flexibel zu handhabendes Leuchteinrichtungssystem geschaffen, bei welchem je nach Größe der Oberfläche des zu inspizierenden Bauteils eine Leuchteinrichtung mit einem entsprechend groß ausgebildeten Leuchtbereich geschaffen werden kann.

[0033] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind der Reflektor und die Leuchte eines Reflektor-Leuchte-Paares zwischen zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden aufgenommen. Die Seitenwände können kongruent und/oder parallel zueinander ausgebildet sein, Der Reflektor kann die Form einer in Längsrichtung aufgeschnittenen Hülse aufweisen. Die Leuchte kann stabförmig ausgebildet sein beziehungsweise über ein stabförmiges Leuchtmittel verfügen. Eine Versorgungsleitung der Leuchte kann außen an einer der Seitenwände geführt sein. Die elektrischen Anschlüsse für eine gattungsgemäße Leuchteinrichtung sind üblicherweise oberhalb des Reflektors an der Decke eines Raumes vorgesehen. Von dort müssen sie zur Leuchte geführt werden. Dieses ist von der Decke des Raumes aus gesehen unter dem Reflektor angeordnet. Das Herausführen der Versorgungsleitung aus der Seitenwand und die Entlangführung der Versorgungsleitung außen an der Seitenwand hat den Vorteil, dass die Versorgungsleitung zum einen nicht die Lichtausbreitung innerhalb der Leuchteinrichtung behindert und zum anderen nicht den gegebenenfalls auftretenden hohen Temperaturen im inneren der Leuchteinrichtung ausgesetzt ist.

[0034] Die Versorgungsleitung der Leuchte kann, insbesondere oberhalb des Reflektors, wieder durch die Seitenwand hindurchgeführt sein und mit einer zwischen den beiden Seitenwänden angeordneten Elektronik gekoppelt sein. Bei der Elektronik kann es sich um ein Vorschaltgerät für den Betrieb der Leuch-

te und/oder dergleichen handeln. Die Verbindung zwischen der Leuchte einerseits und der Elektronik andererseits kann somit ohne jede Behinderung der Leuchteinrichtung, insbesondere des Leuchtbereichs erfolgen.

[0035] Die Elektronik kann in einer die beiden Seitenwände miteinander verbindenden Strebe angeordnet sein. Dort ist sie besonders sicher und geschützt aufgenommen. Die Strebe kann als im Querschnitt U-förmiges Profilelement ausgebildet sein. In das innere des U-förmigen Profils kann die Elektronik eingelegt sein, beispielsweise verklebt, verschraubt oder dergleichen. Die Elektronik kann so auf besonders einfache Art und Weise in die Leuchteinrichtung integriert werden.

[0036] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist jeweils eine Ecke der einen Seitenwand und eine Ecke der anderen Seitenwand durch eine Strebe miteinander verbunden. Dies betrifft insbesondere die Ecken der Seitenwand, in deren Bereich hinein der Blendschutzbereich des Reflektors ragt. Durch die Strebe wird eine Art Schutz geschaffen, welcher ungewollte Berührungen und Beschädigungen des Reflektors vermeidet. Eine solche Berührung kann beispielsweise bei der Handhabung eines Bauteils unterhalb der Leuchteinrichtung passieren. Der Verwender möchte das Bauteil drehen und stößt dabei von unten gegen den Reflektor. Eine Beschädigung des Reflektors könnte die Folge sein. Durch die Strebe gemäß dieser Weiterbildung wird das Bauteil in seinem Bewegungsweg begrenzt. Der Reflektor wird nicht berührt. Die Strebe kann beispielsweise als im Querschnitt L-förmiges Profilelement ausgebildet sein. Die beiden Schenkel des Ls können parallel zu einer seitlichen Kante und einer unteren Kante der Seitenwand verlaufen. Durch ein solches Profilelement kann ein besonders großflächiger Schutz erreicht werden, wobei im Inneren der Leuchteinrichtung vergleichsweise wenig Bauraum erforderlich ist. Der Vorteil einer solchen Strebe ist zudem, dass die Verbindungssteifigkeit der gesamten Leuchteinrichtung erhöht werden kann.

[0037] Der Reflektor kann aus mehreren länglichen Lamellen gebildet sein, wie dies auch in der DE 20 2011 107 964 U1 beschrieben ist. Die Lamellen können selbst mit einer reflektierenden Beschichtung versehen sein. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Beschichtung auswechselbar an der Lamelle angeordnet ist. Die Beschichtung kann von einem Beschichtungselement bereitgestellt sein. Es können Beschichtungen bzw. Beschichtungselemente mit unterschiedlichen Eigenschaften vorgehalten werden. Beschichtungen können sich insbesondere hinsichtlich ihrer Reflektionseigenschaften unterscheiden. Je nach gewünschten Eigenschaften wird die eine oder die andere Beschichtung an der La-

melle angeordnet. Die Lamelle kann somit als eine Art Grundkörper dienen, der unabhängig von der gewünschten Reflexionseigenschaft immer gleich ausgebildet ist. Dieser Grundkörper wird mit einem gewünschten Beschichtungselement versehen. Diese Beschichtung kann zudem jederzeit nach Belieben ausgewechselt werden. Es können mehrere Beschichtungselemente mit unterschiedlichen Reflexionseigenschaften vorgesehen sein, welche allesamt nach dem Baukastenprinzip auswechselbar mit den Lamellen kombinierbar sind. Somit wird ein besonders flexibel und einfach zu handhabender Reflektor geschaffen.

[0038] Die Beschichtung der Lamelle kann in Längsrichtung hinsichtlich der Reflexionseigenschaften in unterschiedliche Bereiche unterteilt sein. Es kann sich beispielsweise um zwei unabhängig voneinander zu handhabende Beschichtungen handeln, welche in jeweils unterschiedlichen Bereichen der Lamelle angeordnet werden. Dadurch kann eine Leuchteinrichtung erreicht werden, bei welcher unterschiedliche Prüfzonen ausgebildet werden können.

[0039] Die Beschichtung kann einseitig oder beidseitig auf die Lamelle aufschiebbar sein. Die Lamelle kann eine in Längsrichtung verlaufende Nut aufweisen. In diese kann die Beschichtung eingesetzt und anschließend aufgeschoben werden. Dadurch lässt sich die Beschichtung besonders einfach handhaben und auswechseln. Die Lamelle und das Beschichtungselement können aber auch als im Querschnitt im Wesentlichen U-förmige Profilelemente ausgebildet sein. Diese können aufeinander geschoben werden. Im aufeinandergeschobenen Zustand hiergreifen sie sich.

[0040] Die Leuchte weist ein Leuchtmittel und eine Abschatteneinrichtung auf. Die Abschatteneinrichtung und des Leuchtmittel können als Einheit handhabbares Bauteil ausgebildet sein. Es kann sich beispielsweise um eine Leuchtstoffröhre mit integriertem Reflektor handeln. Das Leuchtmittel kann stabförmig ausgebildet sein, beispielsweise in Form von aneinandergereihten LEDs oder dergleichen. Die Abschatteneinrichtung kann im Querschnitt U-förmig ausgebildet sein. Die Abschatteneinrichtung kann das Leuchtmittel teilweise aufnehmen. Die Abschatteneinrichtung dient dazu, eine direkte Abstrahlung von Licht aus der Leuchteinrichtung heraus zu verhindern.

[0041] Die Abschatteneinrichtung kann innen mit einem reflektierenden Material versehen sein. Hierzu wird zum einen der Wirkungsgrad erhöht, da die Lichtausbeute entsprechend erhöht werden kann. Zudem wird eine Art Wärmestau im Bereich des Leuchtmittels geschaffen, wodurch das Leuchtmittel in einem Temperaturbereich mit optimalem Wirkungsgrad gehalten werden kann.

[0042] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist eine Vielzahl von aneinandergereihten Reflektor-Leuchte-Paaren vorgesehen, wobei die Reflektoren der einzelnen Reflektor-Leuchte-Paare hinsichtlich ihrer Reflexionseigenschaften unterschiedlich ausgebildet sind. Hierdurch kann eine Art Prüfstraße geschaffen werden, wobei die zu überprüfenden Bauteile nacheinander die Reflektor-Leuchte-Paare mit unterschiedlichen Reflexionseigenschaften passieren. Hierdurch können beispielsweise matte Bereiche einerseits und hochglänzende Bereiche andererseits der Oberfläche eines Bauteils getrennt voneinander überprüft werden. Ergänzend oder alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Reflektoren quer zur Richtung der Aneinanderreihung in Bereiche mit unterschiedlichen Reflexionseigenschaften unterteilt sind. Ein Verwender einer erfindungsgemäßen Leuchteinrichtung kann das zu überprüfende Bauteil beispielsweise quer zur Richtung der Aneinanderreihung an einen zweiten Verwender übergeben, welcher das Bauteil dann unter Verwendung der unterschiedlichen Reflexionseigenschaften überprüft. Es lassen sich somit besonders flexibel unterschiedlichste Prüfstraßen errichten, welche an die Bedürfnisse und/oder Gegebenheiten am jeweiligen Verwendungsort individuell angepasst werden können.

[0043] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung von Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

[0044] Fig. 1 schematisch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchteinrichtung;

[0045] Fig. 2 perspektivisch ein Reflektor-Leuchte-Paar einer erfindungsgemäßen Leuchteinrichtung;

[0046] Fig. 3 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lamelle mit Beschichtung;

[0047] Fig. 4 schematisch ein Leuchteinrichtungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0048] Fig. 5 Leuchteinrichtung gemäß Fig. 2 mit zusätzlichen Merkmalen;

[0049] Fig. 6 eine Leuchteinrichtung aus dem Stand der Technik, wie sie bereits eingangs beschrieben worden ist;

[0050] Fig. 7 eine perspektivische Darstellung der Leuchteinrichtung nach Fig. 1; und

[0051] Fig. 8 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Leuchteinrichtung.

[0052] Fig. 1 zeigt schematisch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchteinrichtung **1**. Diese verfügt über zwei Reflektoren **2** und zwei

Leuchten **3**. Die Reflektoren **2** und die Leuchten **3** sind jeweils endseitig an einer Seitenwand **6** angeordnet und gehalten. Die Leuchte **3** ist jeweils mittig angeordnet. Der Reflektor **2** ist jeweils um die Leuchte **3** bogenförmig herum angeordnet.

[0053] Jeder Reflektor **2** ist asymmetrisch ausgebildet, und zwar mit Bezug zu einer gedachten Senkrechten **20** durch die Leuchte **3** und den Scheitelpunkt des Reflektors **2**.

[0054] Die Leuchte **3** umfassen jeweils ein Leuchtmittel **15** und eine Abschatteneinrichtung **16**. Das Leuchtmittel **15** ist in der Abschatteneinrichtung **16** aufgenommen. Die Abschatteneinrichtung **16** ist im Querschnitt U-förmig ausgebildet. Die Abschatteneinrichtung **16** verhindert, dass von dem Leuchtmittel **15** abgestrahltes Licht die Leuchteinrichtung **1** direkt in bestimmungsgemäßer Leuchtrichtung **17** verlässt. Das Licht des Leuchtmittels **15** kann vielmehr nur nach oben und teilweise zur Seite abgestrahlt werden.

[0055] Das von dem Leuchtmittel **15** abgestrahlte Licht trifft auf den Reflektor **2**. Dort wird es reflektiert. Der Reflektor **2** ist derart konfiguriert, dass das von ihm reflektierte Licht die Leuchteinrichtung **1** in bestimmungsgemäßer Leuchtrichtung **17** verlässt. Das Licht ist insbesondere gleichgerichtet.

[0056] Der Reflektor **2** umfasst viele einzelne Lamellen **10**. Diese sind jeweils um ihre Längsachse drehbar an der Seitenwand **6** angeordnet. Die Reflektionsrichtung des Reflektors **2** kann durch Drehung der Lamellen **10** jederzeit nachjustiert werden.

[0057] Wie eingangs mit Bezug zur **Fig. 6** bereits beschrieben, weist ein Reflektor **2** einen Leuchtbereich **5** und einen Blendschutzbereich **4** auf. Erfindungsgemäß weist die Leuchteinrichtung **1** jedoch im Unterschied zum Stand der Technik asymmetrisch ausgebildete Reflektoren **2** auf. Bei diesen ist jeweils nur am äußeren Ende der Leuchteinrichtung **1** ein Blendschutzbereich **4** vorgesehen. Das heißt ausschließlich an den äußeren Enden der Leuchteinrichtung **1** erstreckt sich der Reflektor **2** weiter als die Breite des Leuchtbereichs **5**. Im Bereich des Aufeinandertreffens der beiden Reflektoren **2** ist bewusst auf einen Blendschutzbereich **4** verzichtet. Die Leuchtbereiche **5** der beiden Reflektoren **2** grenzen vielmehr unmittelbar aneinander an. Im Ergebnis stellt sich ein ununterbrochener Leuchtbereich ein, welcher die doppelte Breite eines herkömmlichen Leuchtbereichs **5** aufweist.

[0058] Die Leuchteinrichtung **1** gemäß **Fig. 1** kann als Einheit handhabbares Bauteil ausgebildet sein, das heißt insbesondere mit einer durchgängigen Seitenwand **6**. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Seitenwand **6** im Bereich des Aufeinandertreffens der beiden Reflektoren **2** unterteilt ist. Die Leuchtein-

richtung **1** besteht dann aus zwei als Einheit handhabbaren Bauteilen. Diese können durch nicht dargestellte Verbindungsmittel miteinander verbunden werden.

[0059] **Fig. 2** zeigt schematisch ein Reflektor-Leuchte-Paar zur Verwendung in einer erfindungsgemäßen Leuchteinrichtung. Zu sehen ist insbesondere, dass der Reflektor **2** asymmetrisch ausgebildet ist. An den Seitenwänden **6** sind oben Ösen **18** vorgesehen, mit denen die Leuchteinrichtung **1** beispielsweise an der Decke aufgehängt werden kann. Das in **Fig. 2** dargestellte Reflektor-Leuchte-Paar kann mit weiteren erfindungsgemäß ausgebildeten Paaren zu einer Leuchteinrichtung kombiniert werden.

[0060] **Fig. 3** zeigt die Lamelle **10** eines Reflektors **2** im Detail. Die Lamelle **10** weist einen Grundkörper **22** auf. Dieser weist einen trapezförmigen Querschnitt auf. In Längsrichtung **L** weist der Grundkörper **22** beidseitig Nuten **13** auf. In diese Nuten **13** können Vorsprünge **14** eines Beschichtungselements aufgenommen werden. Das Beschichtungselement **12** kann dadurch auf den Grundkörper **22** aufgeschoben werden.

[0061] An einer nach außen weisenden Großfläche weist das Beschichtungselement **12** eine Beschichtung **11** auf. Diese hat reflektierende Eigenschaften.

[0062] An den schmalen Stirnseiten des Grundkörpers **22** können Befestigungsmittel **23** vorgesehen sein. Diese dienen der Befestigung an den Seitenwänden **6**. Die Lamellen **10** bzw. die Grundkörper **22** können mit den Seitenwänden **6** verschraubt werden.

[0063] Der Grundkörper **22** und das Beschichtungselement **12** können alternativ beide im Querschnitt trapezförmig ohne Nuten in Längsrichtung **L** ausgebildet sein. Ein Querschnitt durch eine solche Anordnung ist in **Fig. 3a** dargestellt. Das Beschichtungselement **12** ist mit seinen Schenkeln auf den Grundkörper **22** aufgeschoben und aufgrund der Trapezform formschlüssig am Grundkörper **22** gesichert.

[0064] **Fig. 4** zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchteinrichtung. Diese ist aus mehreren einzelnen Reflektor-Leuchte-Paaren baukastenartig zusammengesetzt. An den beiden äußeren Enden sind Reflektor-Leuchte-Paare vorgesehen, wie in **Fig. 2** gezeigt. Diese weisen an den randseitigen Enden einen Blendschutzbereich **4** auf. Die beiden mittleren Reflektor-Leuchte-Paare sind jedoch beidseitig ohne einen Blendschutzbereich **4** ausgebildet, d. h. blendschutzbereichslos ausgebildet. Es grenzen somit im Inneren der Leuchteinrichtung immer die Leuchtbereiche benachbarter Reflektoren aneinander. Im Ergebnis ergibt sich ein ununterbrochener Leuchtbereich **5**, welcher eine ver-

glichen mit dem Stand der Technik erheblich vergrößerte Breite aufweist.

[0065] Fig. 5 zeigt das Reflektor-Leuchte-Paar aus Fig. 2 mit weiteren optionalen Funktionselementen. Es ist beispielsweise eine Strebe **8** vorgesehen, welche an den beiden Seitenwänden **6** oberhalb des Reflektors **2** angeordnet ist. In dieser Strebe **8** kann eine Elektronik **21** für das Leuchtmittel **15** der Leuchte **3** angeordnet sein. Die Strebe **8** dient zudem der Erhöhung der Verbindungssteifigkeit der Leuchteinrichtung.

[0066] Eine Versorgungsleitung **7** des Leuchtmittels **15** kann durch die Seitenwand **6** hindurch nach außen geführt werden. Die Versorgungsleitung **7** kann außen an der Seitenwand **6** entlang verlaufen und anschließend oberhalb des Reflektors **2** wieder durch die Seitenwand **6** hindurchgeführt werden. Anschließend kann die Versorgungsleitung **7** an die in der Strebe **8** angeordnete Elektronik **21** gekoppelt werden.

[0067] Die Strebe **8** kann einen im Querschnitt U-förmigen Grundkörper **24** aufweisen, in welchen die Elektronik **21** eingesetzt werden kann. Der Grundkörper **24** kann mit einem im Querschnitt U-förmigen Deckel **25** verschlossen werden. Die Elektronik **21** ist dann versteckt und geschützt in der Strebe **8** angeordnet. Die Basis des Grundkörpers **24** kann breiter als die Basis des Deckels **25** ausgebildet sein, so dass der Deckel **25** von oben in den Grundkörper **24** eingeschoben werden kann.

[0068] Ergänzend oder alternativ kann ein Profilelement **9** vorgesehen sein. Dieses dient als Schutz des Reflektors **2** vor Beschädigungen. Das Profilelement **9** kann im Querschnitt L-förmig ausgebildet sein. Es kann zwei einander gegenüberliegende Ecken zweier Seitenwände **6** miteinander verbinden. Die äußerste Lamelle **10** des Reflektors **2** wird durch das Profilelement **9** wirksam geschützt.

[0069] Fig. 7 zeigt die Leuchteinrichtung **1** gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung. Zahlreiche der zuvor bereits beschriebenen Merkmale finden sich dort mit gleichen Bezugszeichen wieder. Ergänzend ist bei der Darstellung nach Fig. 7 eine Abdeckung **19** vorgesehen, welche außen an der Seitenwand **6** montiert ist. Die Abdeckung **19** schützt die Versorgungsleitung **7**, welche von dem Leuchtmittel **15** ausgehend außen an der Seitenwand **6** entlanggeführt wird. Es sind mehrere Streben **8** vorgesehen, welche eine Doppelfunktion erfüllen. Sie können die Elektronik **21** für das Leuchtmittel **15** aufnehmen und dienen zudem als Versteifung der gesamten Leuchteinrichtung **1**.

[0070] Fig. 8 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchteinrichtung, welche im We-

sentlichen der Leuchteinrichtung gemäß Fig. 1 und Fig. 7 entspricht, jedoch über drei Reflektor-Leuchte-Paare verfügt. Die gesamte Leuchteinrichtung ist als Einheit handhabbares Bauteil ausgebildet. Noch einmal ist gut zu erkennen, dass lediglich an den äußeren Rändern der Leuchteinrichtung Blendschutzbereiche **4** ausgebildet werden. Im Übrigen schafft die Leuchteinrichtung einen ununterbrochenen Leuchtbereich **5**.

Bezugszeichenliste

1, 101	Leuchteinrichtung
2, 102	Reflektor
3, 103	Leuchte
4, 104	Blendschutzbereich
5, 105	Leuchtbereich
6	Seitenwand
7	Versorgungsleitung
8	Strebe
9	Profilelement
10	Lamelle
11	Beschichtung
12	Beschichtungselement
13	Nut
14	Vorsprung
15, 115	Leuchtmittel
16, 116	Abschattereinrichtung
17	Leuchtrichtung
18	Öse
19	Abdeckung
20	Senkrechte
21	Elektronik
22	Grundkörper
23	Befestigungsmittel
24	Grundkörper
25	Deckel
106	Leuchtrichtung
L	Längsrichtung

Patentansprüche

1. Leuchteinrichtung (**1**) für die großflächige Oberflächeninspektion von Bauteilen, mit einem Reflektor (**2**) und einer Leuchte (**3**), wobei der Reflektor (**2**) von der Leuchte (**3**) abgestrahltes Licht reflektiert, wobei der Reflektor (**2**) bogenförmig um die Leuchte (**3**) herum angeordnet ist, wobei der Reflektor (**2**) einen zentralen Leuchtbereich (**5**) und einen sich seitlich daran anschließenden Blendschutzbereich (**4**) aufweist, wobei der Leuchtbereich (**5**) eine bestimmungsgemäße Ausleuchtung eines zu inspizierenden Bauteils ermöglicht und der Blendschutzbereich (**4**) eine direkte Lichtabstrahlung von der Leuchte (**3**) auf den Verwender verhindert, wobei ein zweites Reflektor-Leuchte-Paar vorgesehen ist, wobei der Leuchtbereich (**5**) des ersten Reflektors (**2**) auf der dem Blendschutzbereich (**4**) abgewandten Seite ohne Zwischenordnung eines weiteren Blendschutzbereichs (**4**) an einen Leuchtbereich (**5**) des

zweiten Reflektors (2) anschließt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reflektor (2) aus mehreren länglichen Lamellen (10) gebildet ist, dass jede Lamelle (10) mit einer reflektierenden Beschichtung (11) versehen ist, dass die Beschichtung auswechselbar an einem Grundkörper (22) der Lamelle (10) angeordnet ist und dass die Beschichtung einseitig oder beidseitig auf den Grundkörper (22) der Lamelle (10) aufschiebbar ist.

2. Leuchteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens drei aneinandergereihte Reflektor-Leuchte-Paar vorgesehen sind, wobei jeweils ein Leuchtbereich (5) des einen Reflektors (2) an den Leuchtbereich (5) des anderen Reflektors (2) anschließt, wobei die beiden äußeren Reflektoren (2) an der nach außen gewandten Seite einen Blendschutzbereich (4) aufweisen.

3. Leuchteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei aneinandergereihte Reflektor-Leuchte-Paar ein als Einheit handhabbares Bauteil bilden.

4. Leuchteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reflektor (2) und die Leuchte (3) eines Reflektor-Leuchte-Paars zwischen zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden (6) aufgenommen sind.

5. Leuchteinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Versorgungsleitung (7) der Leuchte (3) außen an einer der Seitenwände (6) geführt ist.

6. Leuchteinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Versorgungsleitung (7) durch die Seitenwand (6) hindurchgeführt ist und mit einer zwischen den beiden Seitenwänden (6) angeordneten Elektronik gekoppelt ist.

7. Leuchteinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektronik in einer die beiden Seitenwände (6) miteinander verbindenden Strebe (8) angeordnet ist.

8. Leuchteinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strebe (8) als im Querschnitt U-förmiges Profilelement ausgebildet ist.

9. Leuchteinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils eine Ecke der einen Seitenwand (6) und eine Ecke der anderen Seitenwand (6) durch eine Strebe miteinander verbunden sind.

10. Leuchteinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strebe als im Querschnitt L-förmiges Profilelement (9) ausgebildet ist.

11. Leuchteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtung der Lamelle (10) in Längsrichtung (L) in hinsichtlich der Reflexionseigenschaften unterschiedliche Bereiche unterteilt ist.

12. Leuchteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leuchte (3) ein Leuchtmittel (15) und eine Abschatteneinrichtung (16) aufweist.

13. Leuchteinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abschatteneinrichtung (16) innen mit einem reflektierenden Material versehen ist.

14. Leuchteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reflektor (2) asymmetrisch ausgebildet ist.

15. Leuchteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Vielzahl von aneinandergereihten Reflektor-Leuchte-Paaren vorgesehen ist, wobei die Reflektoren der einzelnen Reflektor-Leuchte-Paare hinsichtlich ihrer Reflexionseigenschaften unterschiedlich ausgebildet sind.

16. Leuchteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Vielzahl von aneinandergereihten Reflektor-Leuchte-Paaren vorgesehen ist, wobei die Reflektoren (2) quer zur Richtung der Aneinanderreihung in Bereiche mit unterschiedlichen Reflexionseigenschaften unterteilt sind.

17. Reflektor-Leuchte-Paar zur Verwendung in einer Leuchteinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

18. Leuchteinrichtungssystem, gekennzeichnet durch eine Vielzahl unterschiedlich ausgebildeter Reflektor-Leuchte-Paare nach Anspruch 17, wobei die Reflektor-Leuchte-Paare nach dem Baukastenprinzip zu einer Leuchteinrichtung (1) kombinierbar ausgebildet sind.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

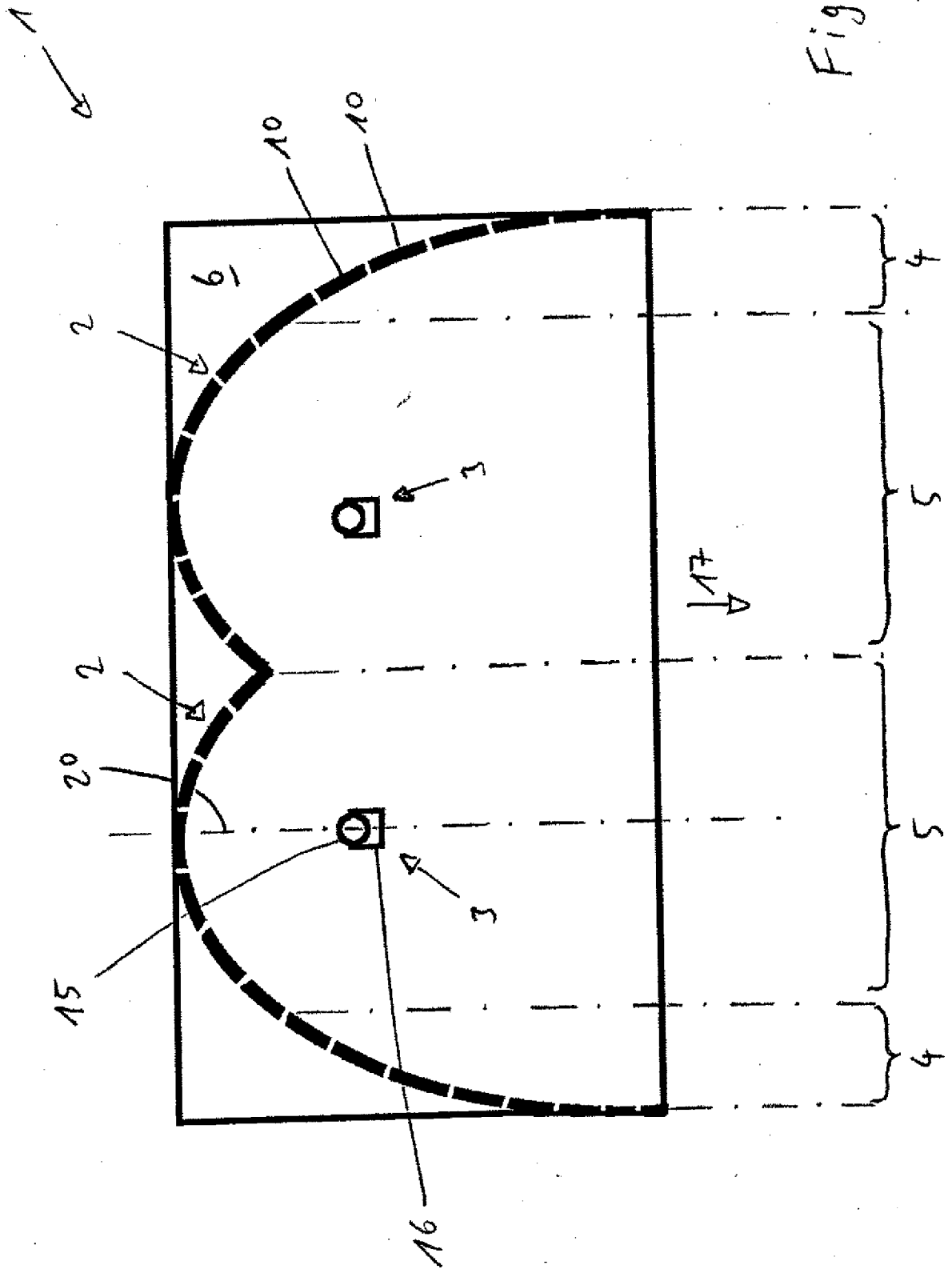


Fig. 1

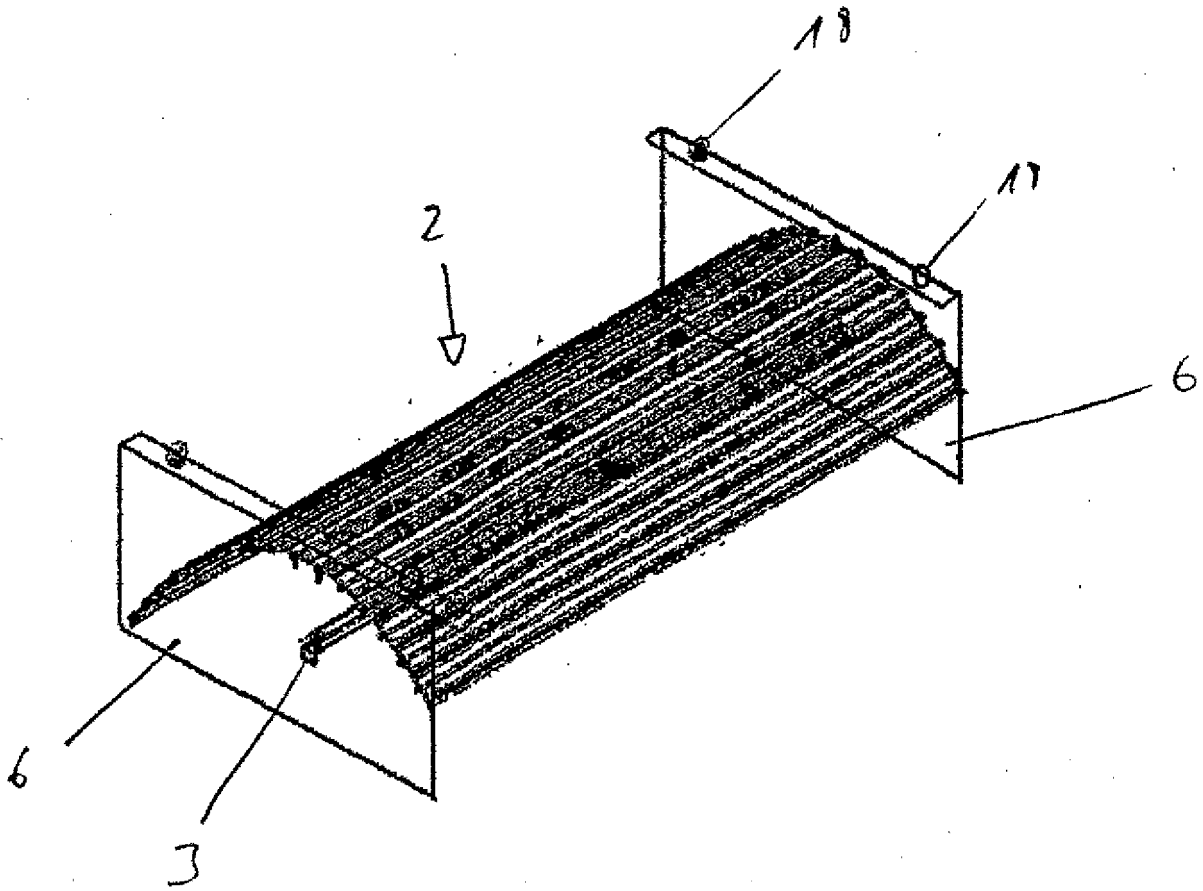
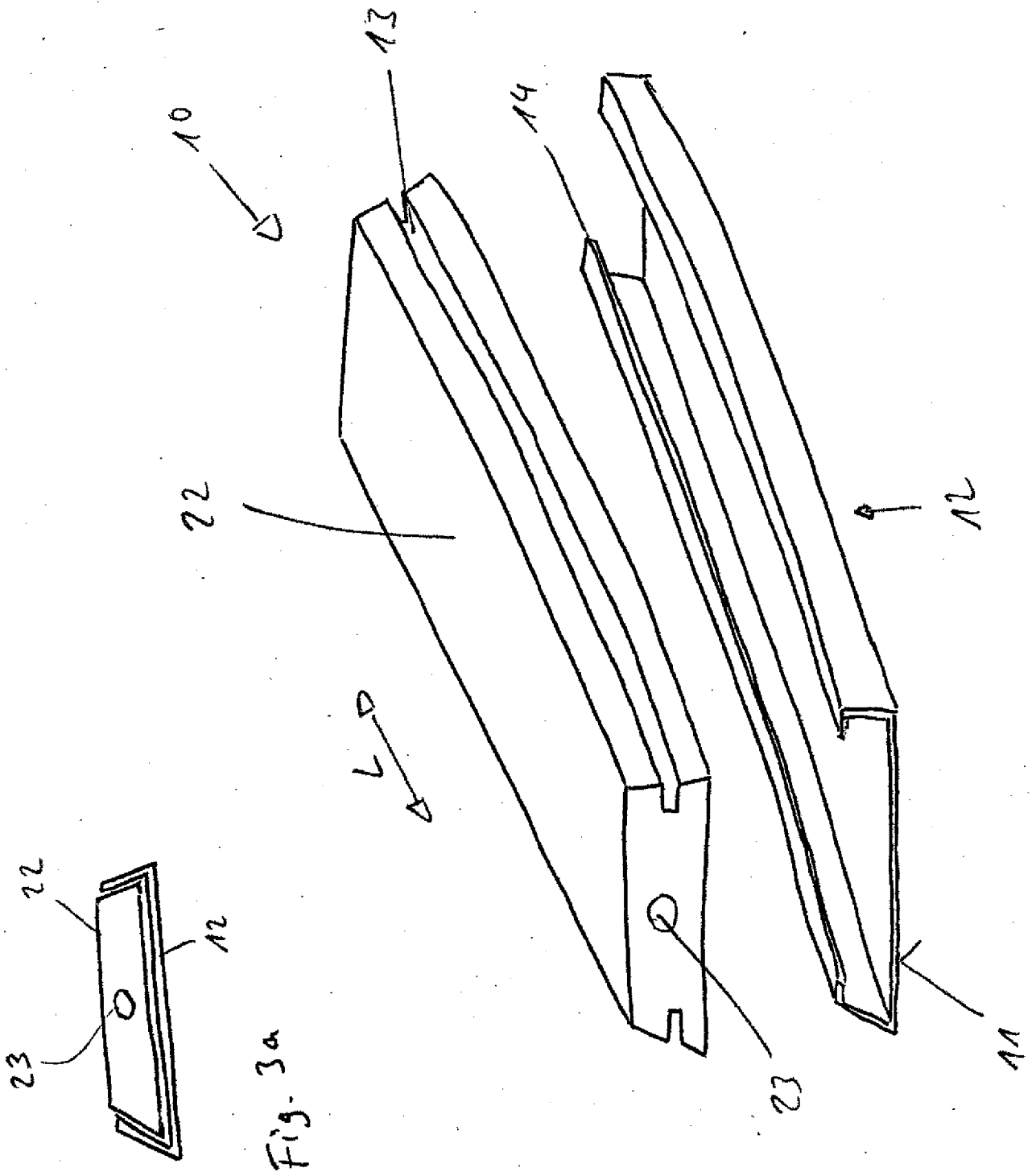


Fig. 2



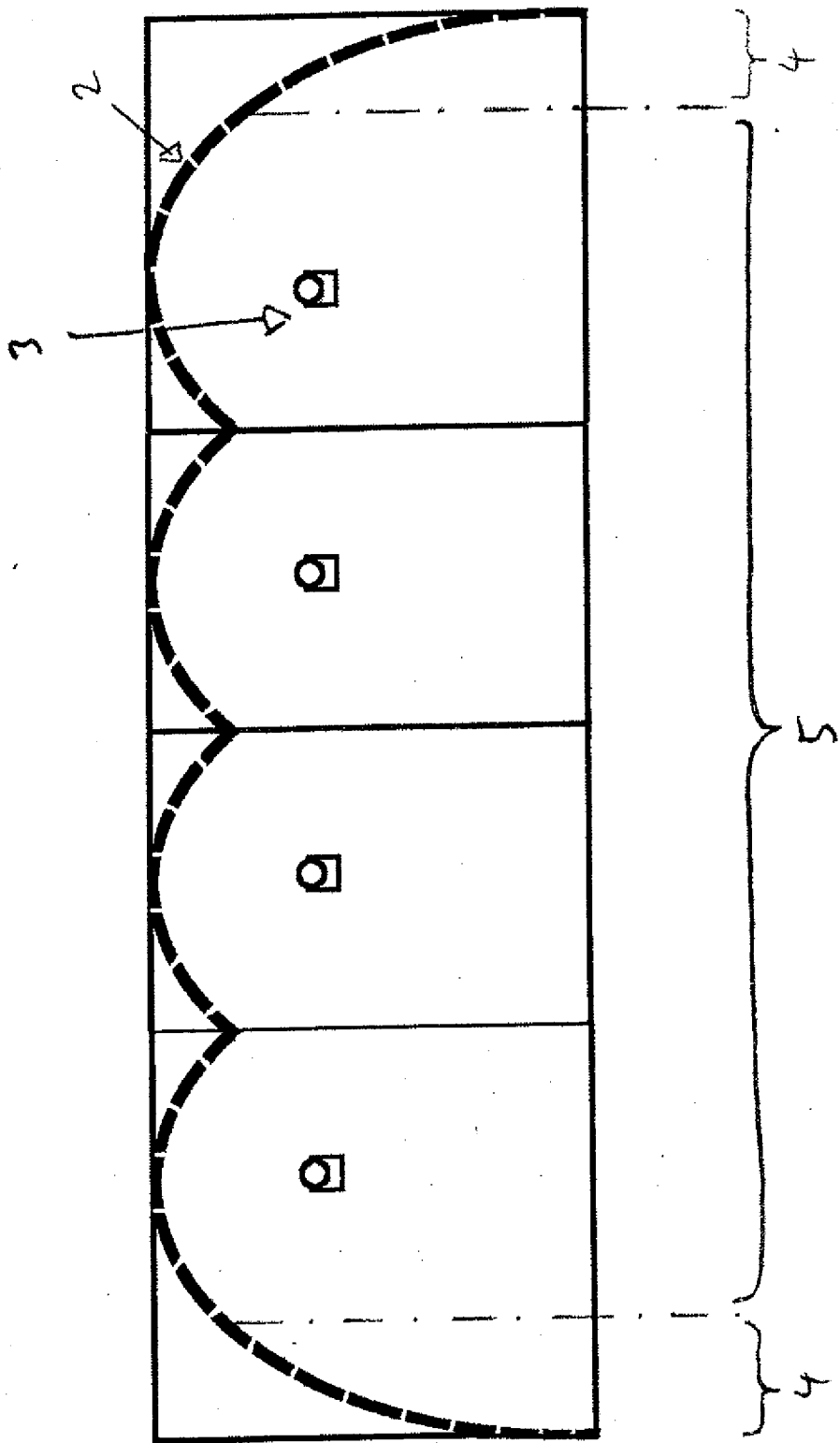


Fig. 4

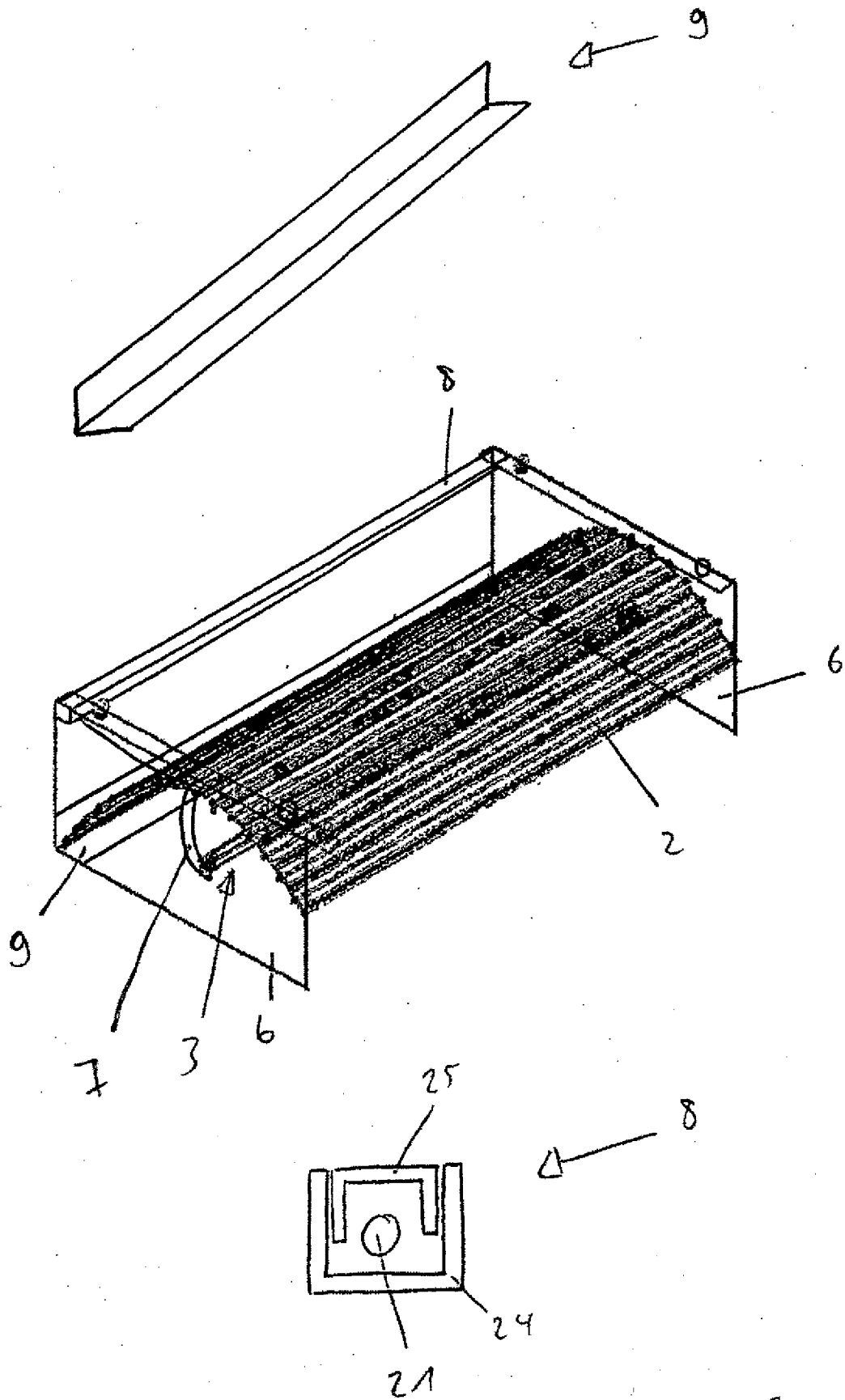


Fig. 5

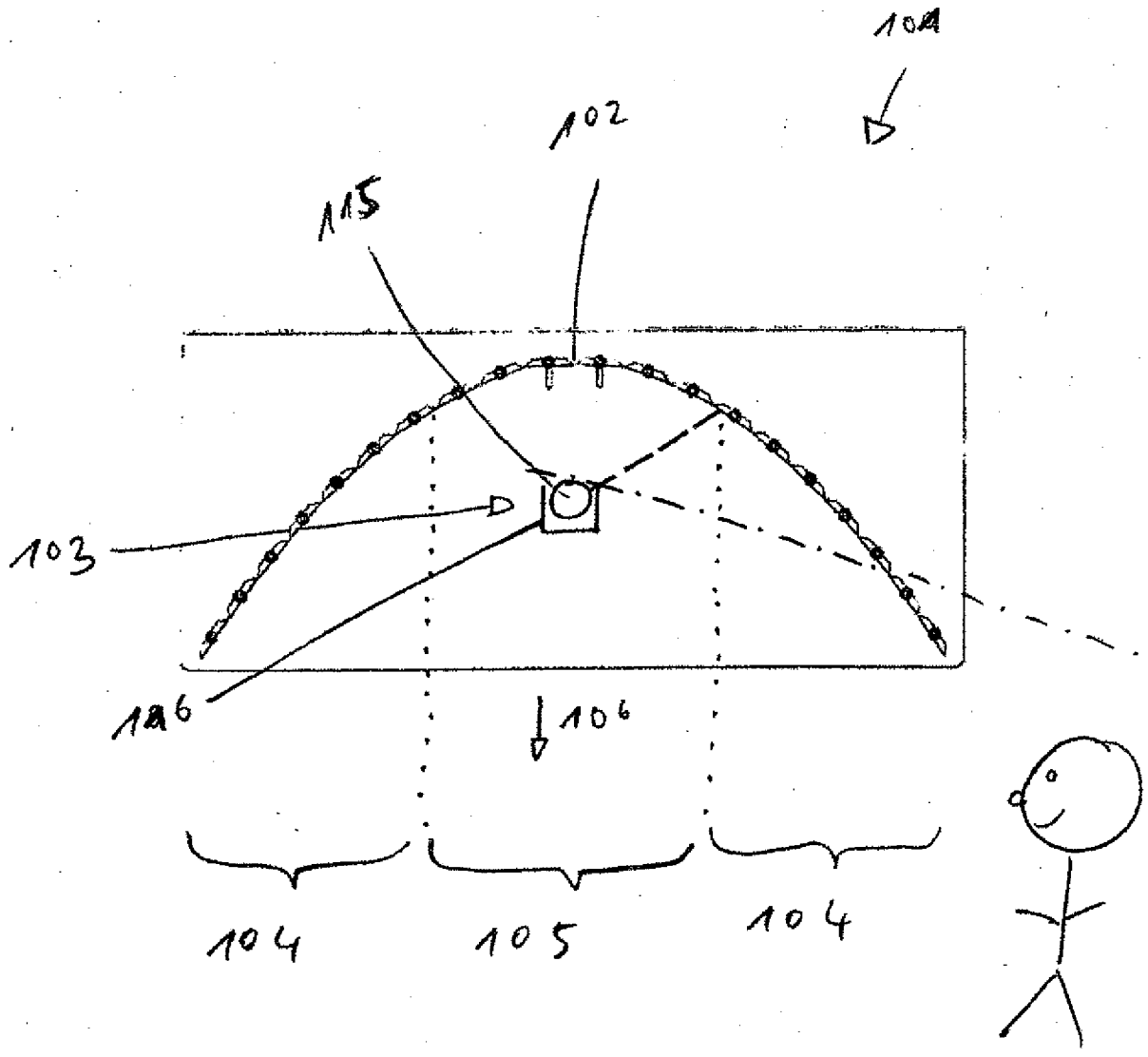


Fig. 6

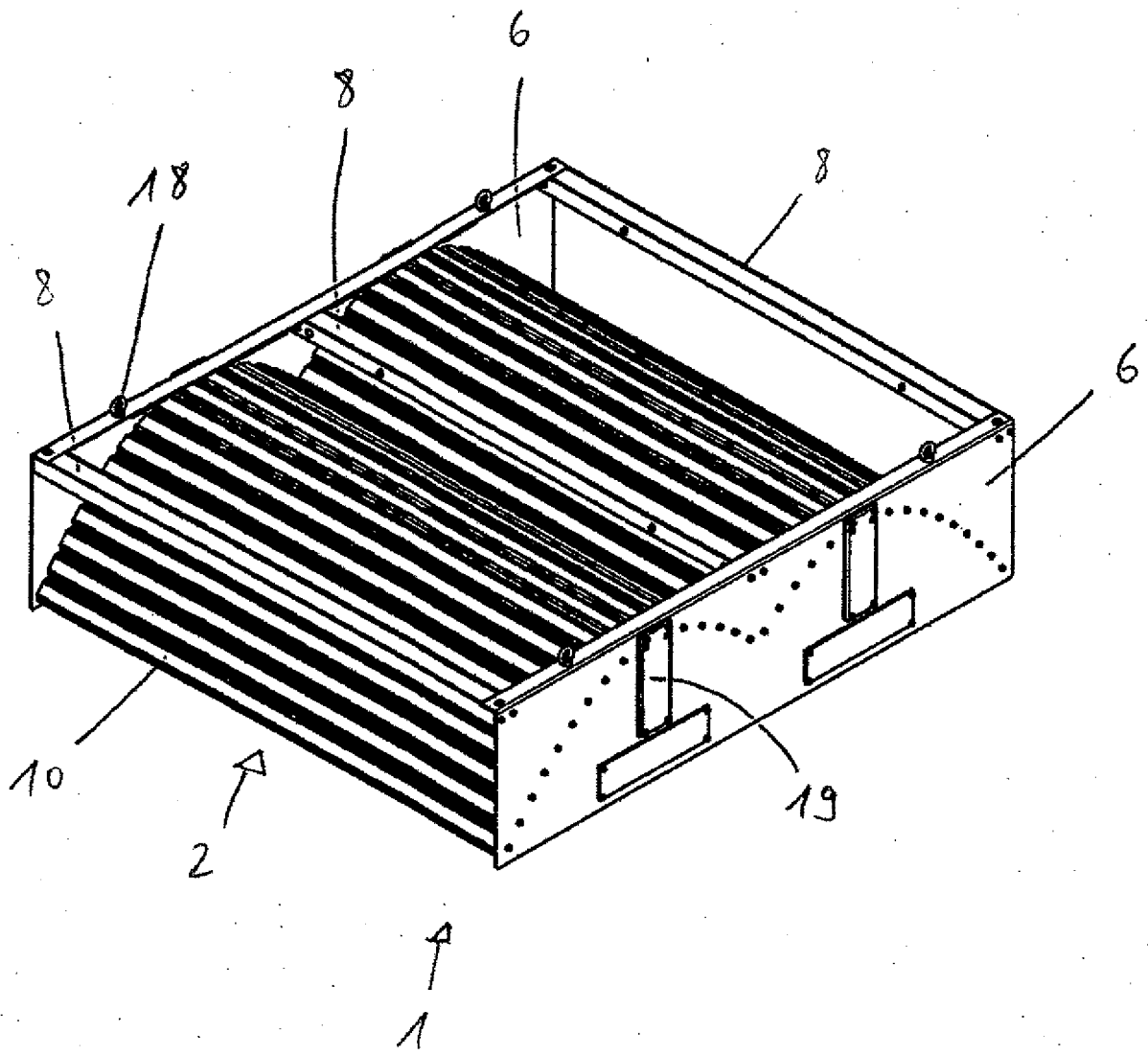


Fig. 7

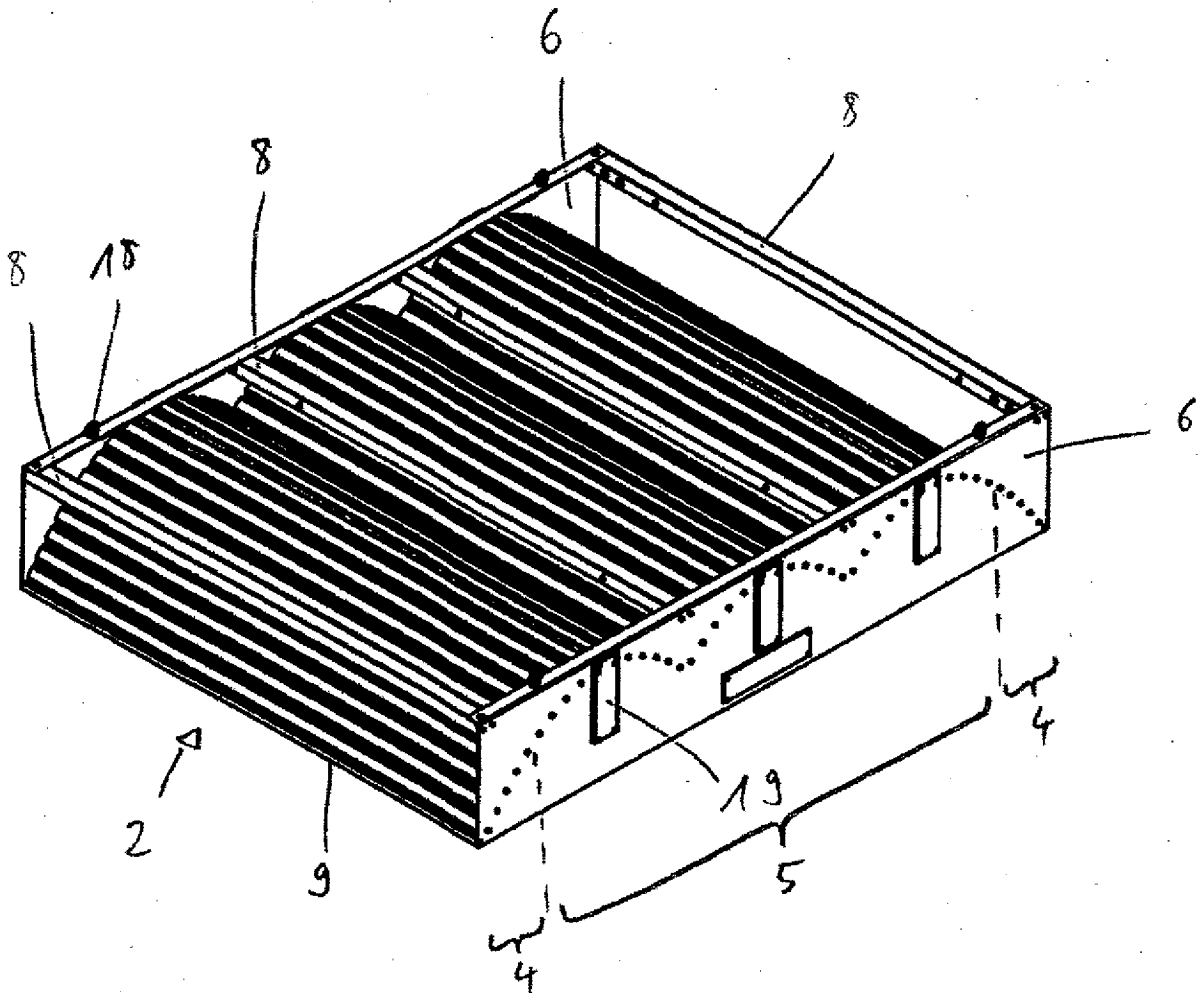


Fig. 8