

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 959 294 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.08.2006 Patentblatt 2006/35

(51) Int Cl.:
F21V 7/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99107617.5**

(22) Anmeldetag: **16.04.1999**

(54) **Breitstrahlende Indirektleuchte**

Indirect wide beam luminaire

Appareil d'éclairage indirect à faisceau large

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **18.05.1998 DE 19822305**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.11.1999 Patentblatt 1999/47

(73) Patentinhaber: **Herbert Waldmann GmbH & Co.**
78056 Villingen-Schwenningen (DE)

(72) Erfinder: **Waldmann, Gerhard**
78083 Dauchingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Westphal, Mussnug & Partner
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 217 323 **DE-C- 19 537 685**
US-A- 2 545 058 **US-A- 5 075 827**

EP 0 959 294 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine breitstrahlende Indirektleuchte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus DE 195 37 685 C1 ist eine derartige Indirektleuchte bekannt, durch deren Ausgestaltung das Problem gelöst ist, daß trotz eines kleinen Abstands zwischen Raumdecke und Unterkante der Leuchte eine zu hohe Leuchtdichte an der Decke unmittelbar oberhalb der Leuchte vermieden wird, andererseits der größere Teil des abgestrahlten Lichtes seitlich und schräg nach oben abgestrahlt wird, um eine gute und gleichmäßige Ausleuchtung des Raumes zu erzielen.

[0003] Während diese bekannte Indirektleuchte für Leuchtröhren mit einem Durchmesser von 26 mm und entsprechender Leuchtdichte das geschilderte Problem ausgezeichnet löst, wird das Problem durch die Verwendung von Leuchtröhren mit 16 mm Durchmesser so verschärft, daß die bekannte Leuchte nicht mehr in allen Fällen ausreicht.

[0004] Durch die Erfindung soll daher eine Leuchte der eingangs genannten Art so verbessert werden, daß auch bei Leuchtröhren mit kleinerem Durchmesser eine gute und gleichmäßige Ausleuchtung des Raumes bei Vermeidung einer zu starken Leuchtdichte an der Decke unmittelbar oberhalb der Leuchte erzielt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch die Verwendung von Reflektoren aus Lochblech seitlich und oberhalb der Leuchtröhren wird einerseits eine ausreichende Aufhellung der Decke oberhalb der Leuchte erreicht, andererseits eine zu starke Leuchtdichte in diesem nahe der Leuchte gelegenen Bereich der Decke vermieden. Andererseits wird der größere Teil der Lichtabstrahlung in einem großen Winkelbereich seitlich nach oben abgelenkt, ohne daß eine Blendung in einer seitlich etwas nach unten weisenden Richtung hervorgerufen wird.

[0007] In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung unter Schutz gestellt. Die Anordnung von Lochblechteilen im Gehäuse zusammen mit weiteren Reflektoren im mittleren, seitlichen und unteren Bereich des Innenraums des Leuchtgehäuses kann wahlweise für eine noch gleichmäßigere Lichtverteilung und Vermeidung von Schattenbildungen und insbesondere für eine gleichmäßige Aufhellung des Gehäuses nach unten sorgen.

[0008] Anhand der Figuren werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 einen schematischen Schnitt senkrecht zur Längserstreckung der an einer Raumdecke kurz abgehängten Indirektleuchte gemäß der Erfindung,

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung der linken Hälfte der Fig. 1,

Figur 3 eine verkleinerte Darstellung der Leuchte gemäß Fig. 1, und

Figur 4 die auf einem hohen Ständer nahe der Raumdecke angebrachte Leuchte gemäß Fig. 1 ohne die der Aufhängung dienenden Teile.

[0009] Da der Abstand A von der Raumdecke 10 zur Unterkante 12 des Leuchtgehäuses 14 gemäß Fig. 1 möglichst klein sein soll, ist das verhältnismäßig flache Leuchtgehäuse 14 mittels eines kurzen Leuchtschaftes 16 und einer etwa kegelförmigen Deckenrosette 18 in kurzem Abstand von der Decke 10 befestigt. Das Leuchtgehäuse 14 ist nach unten leicht konvex gekrümmt und besteht aus lichtdurchlässigem Material, das jedoch z.B. in Form von Lochblech, Gittergewebe, Gittergeflecht, Milchglas oder mittels anderen perforierten Materials wahlweise mehr oder weniger Licht nach unten durchlassen kann. An den Seitenkanten des Leuchtgehäuses 14 endet dasselbe jeweils in oben umgebogenen Abschnitten 22. Nach oben ist das Leuchtgehäuse 14 offen.

[0010] Das Leuchtgehäuse 14 ist symmetrisch zu einer in Richtung der Längserstreckung des Leuchtgehäuses 14 verlaufenden vertikalen Mittelebene 26 ausgebildet. In gleichen Abständen von der Mittelebene 26 sowie in gleicher Höhe oberhalb des Gehäuses 14, d.h. etwa in der Höhe der umgebogenen Abschnitte 22 des Leuchtgehäuses 14, ist je eine parallel zur Mittelebene 26 verlaufende Leuchtröhre 28 angeordnet.

[0011] Nahe jeder Leuchtröhre 28 ist ein aus Lochblech bestehender Hochglanz-Reflektor angeordnet, der allgemein mit 30 bezeichnet ist. Ein erster etwa vertikaler Abschnitt 32 liegt an der der Mittelebene 26 zugewandten Seite der zugehörigen Leuchtröhre 28 an und ragt etwas über dieselbe nach oben. In geringem Abstand von der Oberseite der Leuchtröhre 28 schließt sich an den ersten Abschnitt 32 ein zweiter etwa horizontaler Abschnitt 34 des Reflektors 30 an, dessen Länge annähernd dem Durchmesser der Leuchtröhre 28 entspricht. Der zweite Abschnitt 34 geht sodann in einen dritten, von der Mittelebene 26 weg nach oben geneigten längeren Abschnitt 36 über, der nach oben leicht konvex und nach unten leicht konkav gewölbt ist. Bei der dargestellten Ausführungsform besitzt er eine mittlere Steigung von etwa 45°. Im vertikalen Schnitt der Fig. 1 beträgt die Länge des dritten Abschnitts 36 das Mehrfache des ersten Abschnitts 32 bzw. des zweiten Abschnitts 34.

[0012] Im Bereich zwischen den beiden Reflektoren 30 und den beiden Leuchtröhren 28 ist ein symmetrisch zur Mittelebene 26 angeordneter Mittelreflektor 38 vorgesehen, der zu beiden Seiten der Mittelebene 26 je eine obere, nach oben zur Mittelebene 26 hin geneigte ebene Reflektorfläche 40 und je eine untere, nach unten zur Mittelebene hin

geneigte, im wesentlichen ebene Reflektorfläche 42 aufweist. Der Mittelreflektor 38 weist ferner je einen nach unten von der Mittelebene 26 weg geneigten, jeweils unterhalb einer der Leuchtröhren 28 angeordneten Unterreflektor 44 auf, der mit ihm einstückig oder auf sonstige Weise starr verbunden ist. Jeweils zwischen der unteren ebenen Reflektorfläche 42 und dem oberen Rand 46 des Unterreflektors 44 ist ein parallel zur Mittelebene 26 über die Länge der gesamten Leuchte verlaufender Durchbruch 48 vorgesehen, der allenfalls durch nicht dargestellte, dünne Haltestege oder dergleichen unterbrochen sein kann. Der gesamte Mittelreflektor 38 einschließlich des Unterreflektors 44 besteht vorzugsweise aus geschlossenem Hochglanzmaterial. Der untere Rand 50 des ersten vertikalen Abschnitts 32 jedes Reflektors 30 liegt vorzugsweise an der Oberseite des zugehörigen Unterreflektors 44 an.

[0013] Oberhalb der von der Mittelebene 26 abgelegenen seitlichen Abschnitte D des Leuchtgehäuses 14 ist jeweils im Abstand etwa parallel zu diesen je ein Seitenreflektor 52 angebracht. Er verläuft etwa von den umgebogenen Abschnitten 22 des Gehäuses 14 bis zu seinem inneren Rand 54 jeweils in geringem Abstand unterhalb der zugehörigen Leuchtröhre 28 und oberhalb des zugehörigen Unterreflektors 44 und ist bis auf die äußeren Randbereiche im wesentlichen eben. Er besteht vorzugsweise ebenfalls aus geschlossenem Hochglanzmaterial und ist zur Mittelebene hin nach unten leicht geneigt, so daß zwischen dem Seitenreflektor 52 und dem dritten Abschnitt 36 des zugehörigen Reflektors 30 ein sich nach oben öffnender, von Reflektoren unbehinderter Abstrahlwinkel B für das Licht der zugehörigen Leuchtröhre 28 gebildet wird. Der Abstrahlwinkelbereich B weist schräg seitlich nach oben, wodurch Blendungen in Blickrichtung des Pfeils G von schräg unten sicher vermieden werden, jedoch eine gute und gleichmäßige Ausleuchtung des Raumes seitlich und nach oben erreicht wird. Der dritte gewölbte Abschnitt 36 des Lochblechreflektors 30 ist bestimmend für die Größe des Abstrahlwinkels B. Die direkte Abstrahlung von der Leuchtröhre 28 nach unten in Richtung des Gehäuses 14 wird durch den Seitenreflektor 52 und den Unterreflektor 44 verhindert. Gleichzeitig unterstützt der Seitenreflektor 52 jeweils die breitstrahlende Charakteristik der Leuchte, die im wesentlichen durch den Winkel B bestimmt wird.

[0014] Über dem Mittelreflektor 38 und den Leuchtröhren 28 ist eine lichtdurchlässige horizontale Abdeckplatte 56 angebracht, die einen gewissen Schutz gegen Verschmutzung des Mittelreflektors 38 und der Leuchtröhren 28 bietet.

[0015] Die geschilderte Form der drei Abschnitte der beiden Lochblechreflektoren 30 dient zu einer gewissen, jedoch nicht vollständigen Abschattung der Leuchtröhren 28 in Richtung Decke 10 oberhalb der Reflektoren 30. Es ergibt sich dabei durch das Lochblech dieser Reflektoren 30 ein durch den Winkel C bestimmter Abstrahlbereich unmittelbar nach oben gegen die Decke 10.

[0016] Um auch das Leuchtgehäuse 14 selbst möglichst gleichmäßig aufzuhellen, wird durch den Spalt zwischen dem inneren Rand 54 des Seitenreflektors 52 und der Oberseite des Unterreflektors 44 jeweils direkt Licht von der Leuchtröhre 28 in einen Winkelbereich D' eingestrahlt, um die seitlichen Abschnitte D des Gehäuses 14 aufzuhellen. Durch die ersten Abschnitte 32 der Lochblechreflektoren 30 abgestrahltes Licht wird über die unteren Reflexionsflächen 42 des Mittelreflektors 38 jeweils durch den Durchbruch 48 desselben nach unten in einem Winkelbereich E' auf den mittleren Abschnitt E des Gehäuses 14 reflektiert, während direkt durch die Durchbrüche 48 von den Leuchtröhren 28 abgestrahltes Licht in Winkelbereichen E'' auf den mittleren Abschnitt E auftreffen. Teilweise ist dabei der Einstrahlwinkel so flach, daß kein direktes Licht etwa durch Löcher eines Lochblechmaterials des Gehäuses 14 nach außen dringen würde. Dadurch wird eine weitgehend gleichmäßige Aufhellung des Gehäuses 14 erreicht. Um dies zu optimieren, könnte vorteilhafterweise eine transparente Folie auf die Innenseite des Gehäuses 14 aufgelegt werden.

[0017] In Fig.3 ist die in Fig.1 gezeigte Leuchte in ihrer kurzen Abhängung an der Raumdecke 10 im ungefähren Verhältnis zur Raumhöhe dargestellt, während sie in Fig.4 in ihrer Anordnung auf einem auf dem Fußboden 58 stehenden hohen Ständer 60 mit Standfuß 62 dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Breitstrahlende Indirektleuchte mit einem langgestreckten, symmetrisch zu einer vertikalen Mittelebene (26) verlaufenden, für den Lichtaustritt nach unten durchlässigen und nach oben offenen Leuchtgehäuse (14), zwei in demselben in gleichem Abstand zu beiden Seiten der Mittelebene (26) angeordneten Leuchtröhren (28) und mindestens je einem Reflektor (30) im Leuchtgehäuse (14) nahe jeder Leuchtröhre (28), der die Abstrahlung derselben nach oben wenigstens teilweise ablenkt, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Reflektor (30) aus Lochblech besteht und im vertikalen Querschnitt einen ersten etwa vertikalen Abschnitt (32) auf der zur Mittelebene (26) hin weisenden Seite der zugehörigen Leuchtröhre (28), einen zweiten etwa horizontalen Abschnitt (34) an der Oberseite der zugehörigen Leuchtröhre (28) und einen jeweils an den zweiten Abschnitt (34) anschließenden dritten Abschnitt (36) umfaßt, wobei der dritte Abschnitt (36) schräg nach oben von der Mittelebene (26) weg geneigt verläuft.
2. Indirektleuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der dritte Abschnitt (36) jeweils zur Mittelebene (26) hin leicht konkav gewölbt ist.
3. Indirektleuchte nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher im Bereich zwischen den beiden Reflektoren (30) und den

beiden Leuchtröhren (28) ein Mittelreflektor (38) symmetrisch zur Mittelebene angeordnet ist, der zwei obere, nach oben zur Mittelebene (26) hin geneigte ebene oder nur leicht gekrümmte Reflektorflächen und zwei untere, nach unten zur Mittelebene hingeneigte ebene oder nur leicht gekrümmte Reflektorflächen (42) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mittelreflektor (38) je einen nach unten von der Mittelebene (26) weggeneigten, jeweils unterhalb einer der Leuchtröhren (28) angeordneten Unterreflektor (44) aufweist, wobei jeweils zwischen der unteren Reflektorfläche (42) des Mittelreflektors (38) und dem oberen Rand (46) des Unterreflektors (44) wenigstens ein Durchbruch (48) vorgesehen ist.

4. Indirektleuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Leuchtgehäuse (14) wenigstens teilweise aus teildurchlässigem Material, wie Lochblech, Gittergewebe, Gittergeflecht, Milchglas oder perforiertem Material besteht.

5. Indirektleuchte nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der untere Rand (50) des ersten etwa vertikalen Abschnitts (32) jedes Reflektors (30) an der Oberseite des zugehörigen Unterreflektors (44) anliegt.

6. Indirektleuchte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** oberhalb der von der Mittelebene (26) abgelegenen seitlichen Abschnitte (D) des Leuchtgehäuses (14) im Abstand etwa parallel zu diesen je ein Seitenreflektor (52) angeordnet ist.

7. Indirektleuchte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Seitenreflektor (52) zur Mittelebene (26) hin nach unten leicht derart geneigt ist, daß zwischen dem Seitenreflektor (52) und dem dritten Abschnitt (36) des zugehörigen Reflektors (30) ein sich nach oben öffnender, von Reflektoren unbehinderter Abstrahlwinkel (B) für das Licht der zugehörigen Leuchtröhre (28) gebildet wird.

8. Indirektleuchte nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zur Mittelebene (26) hin weisende Rand (54) jedes Seitenreflektors (52) unterhalb der zugehörigen Leuchtröhre (28) in geringem Abstand von der Oberseite des zugehörigen Unterreflektors (44) verläuft.

9. Indirektleuchte nach Anspruch 3 oder nach einem der Ansprüche 5 bis 8 wenn von Anspruch 3 abhängig, **dadurch gekennzeichnet, daß** über dem Mittelreflektor (38) und den Leuchtröhren (28) eine lichtdurchlässige horizontale Abdeckplatte (56) im Leuchtgehäuse angeordnet ist.

Claims

1. A wide-beam, indirect luminaire having an elongated luminaire housing (14) that extends symmetrically to a vertical centre plane (26), is transparent to the light emerging downwards and is open at the top, two fluorescent tubes (28) disposed in said housing on each side and equal distances away from the centre plane (26), and at least one reflector (30) in the luminaire housing (14) close to each fluorescent tube (28), which at least partially deflects the beam of said tube upwards,

characterised in that each reflector (30) is made from perforated sheet metal and comprises, in vertical cross section, a first, roughly vertical section (32) on the side of the associated fluorescent tube (28) facing towards the centre plane (26), a second, roughly horizontal section (34) on the upper surface of the associated fluorescent tube (28) and a third section (36), adjoining the second section (34), said third section (36) slanting upwards and away from the centre plane (26).

2. An indirect luminaire according to Claim 1,

characterised in that the third section (36) in each case has a slight concave curvature towards the centre plane (26).

3. An indirect luminaire according to Claim 1 or 2, in which a centre reflector (38) is disposed symmetrically to the centre plane in the region between the two reflectors (30) and the two fluorescent tubes (28), the said central reflector comprising two flat or only slightly curved upper reflector surfaces, which slant upwards towards the centre plane (26), and two flat or only slightly curved lower reflector surfaces (42), which slant downwards towards the centre plane, **characterised in that** the centre reflector (38) comprises lower reflectors (44) that slant downwards and away from the centre plane (26) and are disposed under the fluorescent tubes (28), with in each case at least one opening (48) being provided between the lower reflector surface (42) of the centre reflector (38) and the upper edge (46) of the lower reflector (44).

4. An indirect luminaire according to Claim 1 or 2,
characterised in that the luminaire housing (14) is made at least in part from a partially transparent material, such as perforated sheet metal, woven mesh, braided mesh, milk glass or perforated material.
- 5 5. An indirect luminaire according to Claim 3 or 4,
characterised in that the lower edge (50) of the first roughly vertical section (32) of each reflector (30) rests on the upper surface of the associated lower reflector (44).
- 10 6. An indirect luminaire according to one of the preceding Claims,
characterised in that a side reflector (52) is disposed above each of the lateral sections (D) of the luminaire housing (14) situated away from the centre plane (26), spaced roughly parallel from said sections.
- 15 7. An indirect luminaire according to Claim 6,
characterised in that each side reflector (52) slants slightly downwards towards the centre plane (36) in such a manner that, an upwardly opening beam angle (B) for the light of the associated fluorescent tube (28), unimpeded by reflectors, is formed between the side reflector (52) and the third section (36) of the associated reflector (30).
- 20 8. An indirect luminaire according to Claim 6 or 7,
characterised in that the edge (54) of each side reflector (52) pointing towards the centre plane (26) extends below the associated fluorescent tube (28) and a short distance from the upper surface of the associate lower reflector (44).
- 25 9. An indirect luminaire according to Claim 3 or according to one of Claims 5 to 8 if dependent on Claim 3,
characterised in that a transparent, horizontal cover plate (56) is provided in the luminaire housing above the centre reflector (38) and the fluorescent tubes (28).

Revendications

- 30 1. Appareil d'éclairage indirect à faisceau large, comprenant un boîtier de l'appareil d'éclairage (14) allongé, symétrique à un plan médian vertical (26), transparent pour la sortie de lumière vers le bas et ouvert vers le haut, deux lampes tubulaires (28) placées dans ce boîtier à la même distance par rapport aux deux côtés du plan médian (26), et au moins respectivement un réflecteur (30) dans le boîtier de l'appareil d'éclairage (14) à proximité de chaque lampe tubulaire (28), lequel réflecteur dévie au moins partiellement le rayonnement de ces lampes vers le haut,
caractérisé en ce que
35 chaque réflecteur (30) se compose d'une tôle perforée et comprend dans la coupe transversale verticale un premier segment approximativement vertical (32) sur le côté de la lampe tubulaire (28) associée tourné vers le plan médian (28), un deuxième segment (34) essentiellement horizontal sur la face supérieure de la lampe tubulaire (28) associée et un troisième segment (36) raccordé respectivement au deuxième segment (34), le troisième segment (36) s'étendant en étant incliné en biais vers le haut loin du plan médian (26).
- 40 2. Appareil d'éclairage indirect selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le troisième segment (36) est légèrement voûté de manière concave respectivement par rapport au plan médian (26).
- 45 3. Appareil d'éclairage indirect selon la revendication 1 ou 2, dans lequel un réflecteur central (38), disposé entre les deux réflecteurs (30) et les deux lampes tubulaires (28), symétriquement par rapport au plan médian, présente deux plans supérieurs inclinés vers le haut par rapport au plan médian (26) ou des surfaces de réflecteur seulement légèrement recourbées, et deux plans inférieurs inclinés vers le bas loin du plan médian ou des surfaces de réflecteur (42) seulement légèrement recourbées,
50 **caractérisé en ce que**
le réflecteur central (38) présente de plus respectivement un réflecteur inférieur (44) incliné vers le bas par rapport au plan médian (26), disposé respectivement sous l'une des lampes tubulaires (28), au moins une ouverture (48) étant prévue respectivement entre la surface inférieure (42) du réflecteur central (38) et le bord supérieur (46) du réflecteur inférieur (44).
- 55 4. Appareil d'éclairage indirect selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
le boîtier de l'appareil d'éclairage (14) se compose au moins partiellement d'un matériau partiellement transparent

tel que de la tôle perforée, du tissu grillagé, du treillis grillagé, du verre dépoli ou un autre matériau perforé.

5. Appareil d'éclairage indirect selon la revendication 3 ou 4,
caractérisé en ce que

5 le bord inférieur (50) du premier segment essentiellement vertical (32) de chaque réflecteur (30) est posé sur la face supérieure du réflecteur inférieur associé (44).

6. Appareil d'éclairage indirect selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'

10 un réflecteur latéral (52) est respectivement placé au-dessus des segments (D) latéraux du boîtier de l'appareil d'éclairage (14) enlevés du plan médian (26) à une distance plus ou moins parallèle par rapport à eux.

7. Appareil d'éclairage indirect selon la revendication 6,
caractérisé en ce que

15 chaque réflecteur latéral (52) est légèrement incliné vers le bas par rapport au plan médian (26) de sorte qu'un angle de rayonnement (B) non gêné par des réflecteurs s'ouvre vers le haut pour la lumière des lampes tubulaires associées (28) entre le réflecteur latéral (52) et le troisième segment (36) du réflecteur associé (30).

8. Appareil d'éclairage indirect selon la revendication 6 ou 7,
caractérisé en ce que

20 le bord (54) tourné vers le plan médian (26) de chaque réflecteur latéral (52) s'étend sous les lampes tubulaires associées (28) à une faible distance de la face supérieure du réflecteur inférieur associé (44).

9. Appareil d'éclairage indirect selon la revendication 3 ou selon l'une quelconque des revendications 5 à 8 si dépendant de la revendication 3,
caractérisé en ce qu'

25 une plaque de recouvrement (56) horizontale transparente est disposée dans le boîtier de l'appareil d'éclairage au-dessus du réflecteur central (38) et des lampes tubulaires (28).

30

35

40

45

50

55

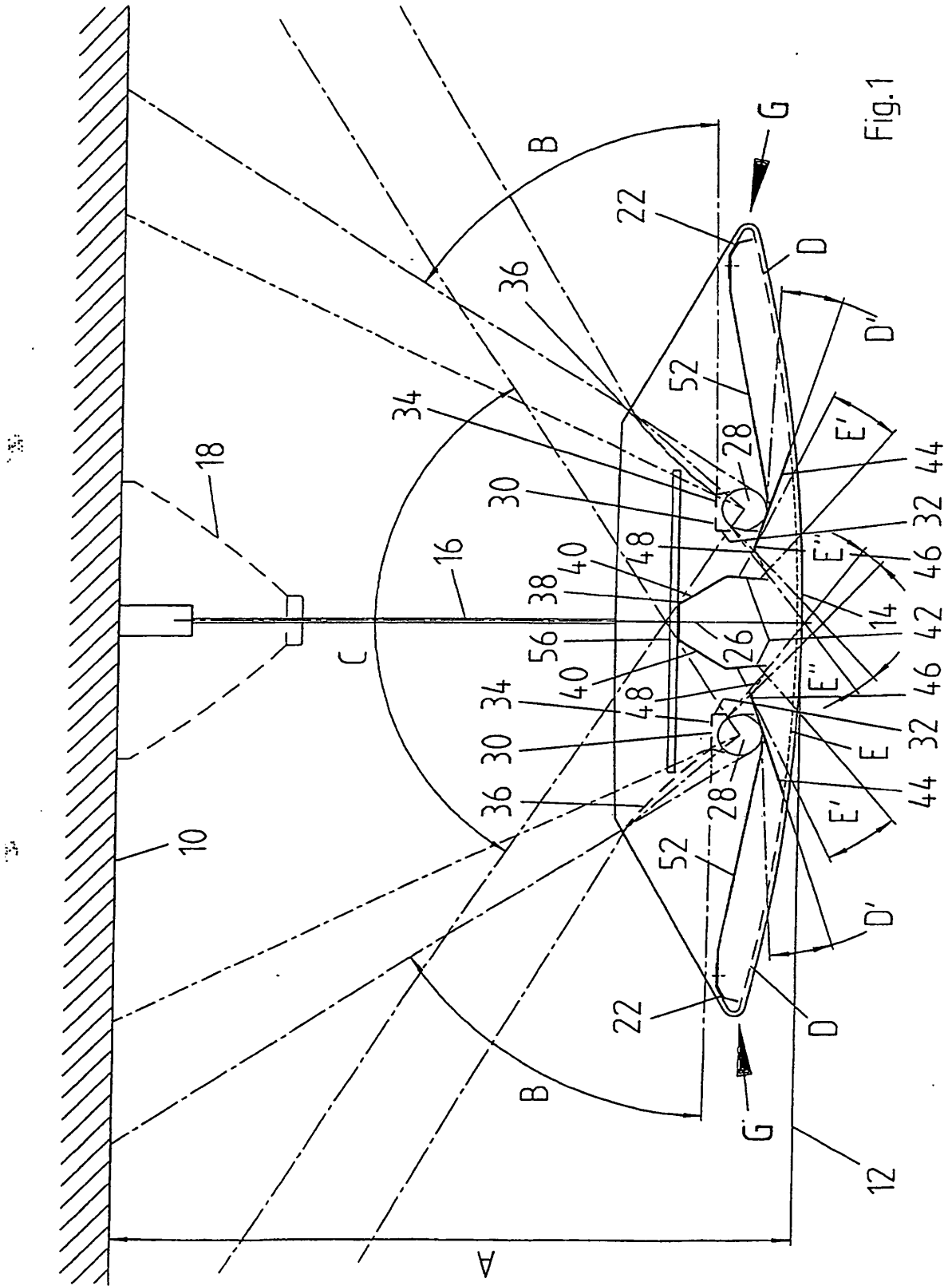


Fig.1

