

(19)



(11)

EP 2 105 654 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2009 Patentblatt 2009/40

(51) Int Cl.:
F21S 6/00 (2006.01) F21S 8/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09156244.7**

(22) Anmeldetag: **26.03.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Ladstätter, Gerald**
6833 Klaus (AT)
• **Schwärzler, Erich**
6932 Langen bei Bregenz (AT)

(30) Priorität: **26.03.2008 DE 102008015728**

(74) Vertreter: **Thun, Clemens**
Mitscherlich & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(54) Leuchte mit einer sich von einem Leuchtenfuß nach oben erstreckenden Leuchtensäule

(57) Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Leuchte (1), insbesondere eine Stehoder Tischleuchte (1), mit einer sich von einem Leuchtenfuß (2) nach oben erstreckenden Leuchtensäule (3), an welcher ein Leuchtenkopf (4) angeordnet ist, wobei der Leuchtenkopf (4) erste Lichtmittel, deren Licht über eine Lichtabstrahlfläche des Leuchtenkopfs (4) flächig zur Unterseite hin abgegeben wird, zweite Lichtmittel, deren Licht gebündelt zur Unterseite hin abgegeben wird, aufweist, wobei die Lichtabstrahlrichtung der zweiten Lichtmittel veränderbar ist.

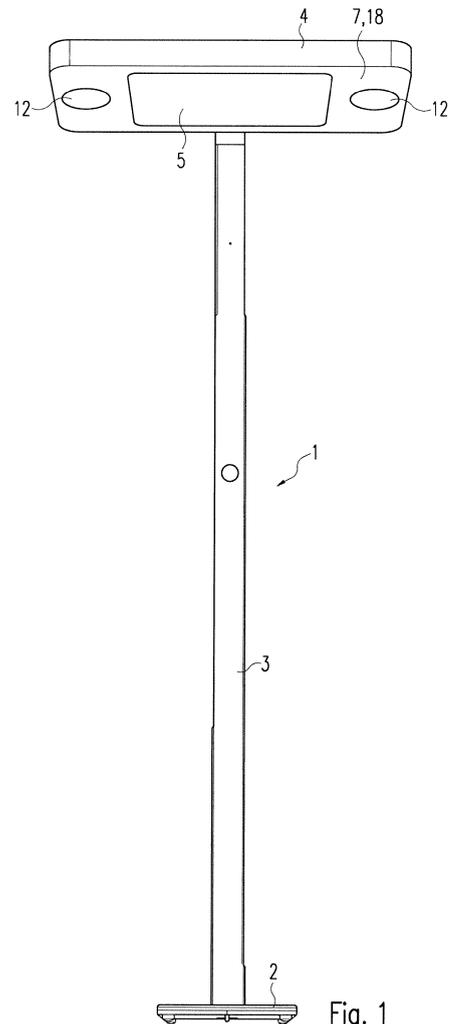


Fig. 1

EP 2 105 654 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte, insbesondere Steh- oder Tischleuchte, mit einer sich von einem Leuchtenfuß noch oben erstreckenden Leuchtensäule, an welcher ein Leuchtenkopf angeordnet ist, wobei der Leuchtenkopf erste Lichtmittel aufweist, deren Licht über eine Lichtabstrahlfläche des Leuchtenkopfs flächig zur Unterseite hin abgegeben wird.

[0002] Bei Stehleuchten ergeben sich aus der örtlichen Nähe von Leuchte und Nutzer und durch die Möglichkeit zur verschiedensten Positionierung der Leuchte im Hinblick auf einen Schreibtisch stets gewisse Schwierigkeiten. Das Lichtbild einer solchen Stehleuchte kann beispielsweise nicht auf eine bestimmte relative Stellung zum Schreibtisch hin optimiert werden, da die Anordnung von Leuchte und Arbeitsplatz stets verschieden ist. Ferner sollte die Leuchte derart ausgestaltet werden, dass eine Blendung des Nutzers vermieden wird und gleichzeitig der Arbeitsplatz entsprechend den jeweiligen Normen ausgeleuchtet wird. Diese beiden Ziele stehen einander häufig im Wege.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es dementsprechend, eine Leuchte bereitzustellen, die eine effektive Ausleuchtung eines Arbeitsplatzes ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Leuchte entsprechend dem Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Erfindungsgemäß wird dementsprechend eine Leuchte vorgeschlagen, insbesondere eine Steh- oder Tischleuchte, mit einer sich von einem Leuchtenfuß noch oben erstreckenden Leuchtensäule, an welcher ein Leuchtenkopf angeordnet ist, wobei der Leuchtenkopf erste Lichtmittel aufweist, deren Licht über eine Lichtabstrahlfläche des Leuchtenkopfs flächig zur Unterseite hin abgegeben wird, bei der ferner der Leuchtenkopf zweite Lichtmittel aufweist, deren Licht gebündelt zur Unterseite hin abgegeben wird, wobei die Lichtabstrahlrichtung der zweiten Lichtmittel veränderbar ist.

[0006] Vorzugsweise ist den ersten Lichtmitteln ein Lichtbeeinflussungselement zur Entblendung des flächig abgegebenen Lichts zugeordnet. Dabei handelt es sich um ein Lichtbeeinflussungselement, welches eine Prismenstruktur, insbesondere eine Mikroprismenstruktur, aufweist oder lichtstreuend wirkt.

[0007] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weisen die zweiten Lichtmittel zumindest einen schwenkbaren Strahler auf. Bei diesem Strahler handelt es sich vorzugsweise um einen LED-Strahler.

[0008] Vorzugsweise sind die zweiten Lichtmittel seitlich neben der Lichtabstrahlfläche für die ersten Lichtmittel angeordnet, wobei die zweiten Lichtmittel an zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Lichtabstrahlfläche für die ersten Lichtmittel angeordnet sind.

[0009] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Unterseite des Leuchtenkopfs vollständig von einer Lichtaustrittsscheibe abgeschlossen. Diese

Lichtaustrittsscheibe weist ferner vorzugsweise eine Bedruckung auf, welche den Lichtabstrahlflächen für die ersten und zweiten Lichtmittel entsprechende lichtdurchlässige Bereiche aufweist.

[0010] Die zweiten Lichtmittel sind des Weiteren vorzugsweise von der Oberseite des Leuchtenkopfs her verstellbar.

[0011] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Leuchte Mittel zur Abstrahlung von Licht zur Oberseite hin auf und ferner wird ein Teil des Lichts der ersten Lichtmittel zur Oberseite hin abgestrahlt. Vorzugsweise weist die Leuchte dritte Lichtmittel auf, denen eine Reflektoranordnung zugeordnet ist, über die Licht abschließend zur Oberseite hin abgestrahlt wird. Das nach oben abgestrahlte Licht dient als Indirektbeleuchtung und erhellt den gesamten Raum.

[0012] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Stehleuchte in perspektivischer Ansicht;

Fig. 2 eine Ansicht des Leuchtenkopfs ohne Lichtbeeinflussungselement von oben;

Fig. 3 einen Querschnitt durch den in Fig. 2 dargestellten Leuchtenkopf entlang der Linie III-III';

Fig. 4 einen Querschnitt durch den in Fig. 2 dargestellten Leuchtenkopf entlang der Linie IV-IV';

Fig. 5 eine Ansicht des Leuchtenkopfs mit Lichtbeeinflussungselement von unten; und

Fig. 6 das von der erfindungsgemäßen Leuchte erzeugte Lichtbild in einer schematischen Darstellung.

[0013] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Leuchte 1, die in Fig. 1 dargestellt ist. Dabei handelt es sich vorzugsweise um eine Steh- oder Tischleuchte 1. Die erfindungsgemäße Leuchte weist einen Leuchtenfuß 2 sowie eine sich von dem Leuchtenfuß noch oben erstreckende Leuchtensäule 3 auf. Am oberen Ende der Leuchtensäule 3 befindet sich ferner ein Leuchtenkopf 4.

[0014] Das in den Fig. 1 bis 6 gezeigte Ausführungsbeispiel zeigt einen Leuchtenkopf 4, der drei verschiedene Lichtmittel aufweist, die im Folgenden diskutiert werden. In Fig. 1 sind diese Lichtmittel jedoch nicht erkennbar.

[0015] Die später noch genauer erläuterten ersten Lichtmittel, die in Fig. 1 nicht erkennbar sind, strahlen Licht über eine Lichtabstrahlfläche 5 des Leuchtenkopfs 4 flächig zur Unterseite hin ab. Ferner tritt das Licht von zweiten Lichtmitteln aus den kreisförmigen Zonen 12 der Unterseite aus. Des Weiteren wird von dritten Lichtmitteln Licht nach oben als Indirektbeleuchtung abgestrahlt.

[0016] Fig. 2 zeigt ferner eine schematische Darstel-

lung des erfindungsgemäßen Leuchtenkopfs 4 von der Oberseite her.

[0017] Das Bezugszeichen 6 bezeichnet hierbei die ersten Lichtmittel. Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den ersten Lichtmitteln 6 um eine Kompaktleuchtstofflampe. Alternativ sind auch andere Beleuchtungsarten denkbar, so könnten beispielsweise Leuchtdioden als erste Lichtmittel eingesetzt werden. In diesem Fall wäre es auch denkbar, dass die Leuchtdioden seitlich in einen Lichtleiter Licht Einkoppeln, über dessen Unterseite dann großflächig wiederum Licht abgegeben werden kann.

[0018] Das von den ersten Lichtmitteln erzeugt Licht wird über die Lichtabstrahlfläche 5 zur Unterseite des Leuchtenkopfs 4 abgestrahlt. An der Unterseite des Leuchtenkopfs 4 befindet sich ein vorzugsweise ebenes Lichtbeeinflussungselement 7. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Lichtbeeinflussungselement 7 um eine Lichtaustrittsscheibe 18, welche die Unterseite des Leuchtenkopfs 4 vollständig abschließt.

[0019] Das Lichtbeeinflussungselement 7 ist mit einer Beschichtung bedruckt, welche in unterschiedliche Zonen aufgeteilt ist. Die Bedruckung bildet ein großes lichtdurchlässige Bereiche, welcher vorzugsweise mittig auf der Unterseite des Leuchtenkopfs 4 angeordnet ist und die Lichtabstrahlfläche 5 für das Licht der ersten Lichtmittel 6 darstellt.

[0020] Das Lichtbeeinflussungselement 7 dient ferner zur Entblendung des Lichts der ersten Lichtmittel 6. Zu diesem Zweck weist das Lichtbeeinflussungselement 7 eine Prismenstruktur, insbesondere eine Mikroprismenstruktur, auf. Alternativ kann es sich bei dem Lichtbeeinflussungselement 7 auch um eine diffus streuende Scheibe handeln.

[0021] Des Weiteren weist der erfindungsgemäße Leuchtenkopf 4 zweite Lichtmittel 11 auf, deren Licht gebündelt zur Unterseite hin abgegeben wird, wobei die Lichtabstrahlrichtung der zweiten Lichtmittel 11 veränderbar ist. Bei diesen zweiten Lichtmitteln 11 handelt es sich bei den hier dargestellten Ausführungsbeispielen um verstellbare Leuchtdioden-Strahler 11. In Fig. 2 sind zwei Strahler 11 dargestellt, die jeweils an einer Seite der in Fig. 2 nicht dargestellten Lichtabstrahlfläche 5 angeordnet sind.

[0022] Die Bedruckung der Unterseite des Leuchtenkopfs 4 weist vor den LED-Strahlern 11 eine lichtdurchlässige, vorzugsweise kreisförmige Zone 12 auf. Diese Zonen sind beispielsweise in Fig. 1 zu sehen. Alternativ ist es natürlich auch möglich, den Leuchtenkopf 4 nur mit einem LED-Strahler 11 oder mit zwei nebeneinander angeordneten LED-Strahlern 11 auf einer Seite der Lichtabstrahlfläche 5 auszustatten. Es ist ferner auch möglich, andere Lichtquellen zur gerichteten Lichtabgabe einzusetzen.

[0023] Die Unterseite des Leuchtenkopfs 4 ist eben und nahezu rahmenlos gefasst. Dementsprechend wird eine Vorrichtung 13 zur Veränderung der Abstrahlrichtung

der zweiten Lichtmittel 11 nicht an der Unterseite, sondern an der Oberseite 9 der Leuchte 1 angebracht.

[0024] Bei den zweiten Lichtmitteln 11 handelt es sich hier um LED-Strahler 11. Diese sind mit einer Vorrichtung 13 zum Verschwenken der Strahler 11 verbunden, wobei an der Oberseite 9 des Leuchtenkopfs ein Griff 14 herausragt, mit dem die Vorrichtung 13 bedient werden kann.

[0025] Der Leuchtenkopf 4 weist ferner dritte Lichtmittel 15 auf, denen eine Reflektoranordnung 16 zugeordnet ist, über die Licht ausschließlich zur Oberseite 9 hin abgestrahlt wird. Das zur Oberseite 9 der Leuchte abgestrahlte Licht wird üblicherweise als Indirektbeleuchtung eine Decke anstrahlen und auf diese Weise den gesamten Raum erhellen.

[0026] Bei dem dritten Lichtmittel 15 handelt es sich in dem gezeigten Ausführungsbeispiel um zwei Kompaktleuchtstofflampen 15, die parallel zu der Kompaktleuchtstofflampe 6, welche als erstes Lichtmittel verwendet wird, angeordnet sind.

[0027] Diese dritten Lichtmittel 15 sind jedoch lediglich optional. Durch sie kann die Beleuchtung eines Raums optimiert werden, da sie eine ideale Ergänzung zu dem Licht der ersten beiden Lichtmittel 6, 11 darstellen. Allerdings kann die erfindungsgemäße Kombination aus großflächig abgestrahlten Licht mittlerer Helligkeit mit gebündeltem Licht zur besonders guten Ausleuchtung eines begrenzten Bereichs bereits durch die ersten und zweiten Lichtmittel 6, 11 erzielt werden.

[0028] Fig. 3 zeigt ferner einen Querschnitt durch den in Fig. 2 dargestellten Leuchtenkopf 4 entlang der Linie III-III'. In diesem Querschnitt ist erkennbar, dass neben den ersten Lichtmitteln 6 ein Reflektor 8 angeordnet ist. Dieser Reflektor 8 reflektiert das von den ersten Lichtmittel 6 unter sehr flachen Winkeln abgestrahlte Licht in Richtung der Lichtabstrahlfläche 5.

[0029] Ferner weist die Oberseite 9 des Leuchtenkopfs 4 eine Öffnung 10 zur Lichtabgabe auf. Durch diese Öffnung 10 wird ein Teil des Lichts der ersten Lichtmittel 6 zur Oberseite 9 hin abgestrahlt wird, um den über der Leuchte befindlichen Deckenbereich aufzuhellen. Der Leuchtenkopf 4 ist allerdings derart konstruiert, dass der Grossteil des von den ersten Lichtmitteln 6 erzeugte Licht nach unten abgestrahlt wird. In diesem Fall wird das von den dritten Lichtmitteln 15 zur Indirektbeleuchtung erzeugte Licht durch das von den ersten Lichtmitteln 6 nach oben abgestrahlte Licht verstärkt.

[0030] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch den in Fig. 2 dargestellten Leuchtenkopf 4 entlang der Linie IV-IV'. In dieser Figur ist ebenfalls die Vorrichtung 13 zu sehen, mit der die Ausrichtung des LED-Strahlers 11 durch einen Benutzer manuell geändert werden kann. Zu diesem Zweck kann ein Benutzer den an der Oberseite des Leuchtenkopfes 4 angebrachten Griff 14 zur Seite bewegen. Diese Bewegung des Griffs 14 wird von der Vorrichtung 13 in eine entsprechende Bewegung des LED-Strahlers 11 umgewandelt.

[0031] Fig. 5 zeigt den erfindungsgemäßen Leuchten-

kopf 4 mit aufgesetztem Lichtbeeinflussungselement 7. Dieses ist mit einer Bedruckung versehen, welche den Lichtabstrahlflächen für die ersten und zweiten Lichtmittel 6, 11 entsprechende lichtdurchlässige Bereiche aufweist. Das Licht der ersten Lichtmittel 6 wird durch die Lichtabstrahlfläche 5 abgestrahlt und das Licht der zweiten Lichtmittel 11 tritt aus den kreisförmigen Öffnungen 12 aus.

[0032] Die erfindungsgemäße Leuchte 1 eignet sich insbesondere zur Beleuchtung von Büroarbeitsplätzen. Die ersten Lichtmittel 6 erzeugen eine recht großflächige und gleichmäßige Beleuchtung mit einer mittleren Intensität. Da das Licht dieser ersten Lichtmittel 6 entblendet ist, werden die Blendung eines Nutzers sowie Reflektionen an aufrecht stehenden Bildschirmen vermieden.

[0033] Die in ihrer Abstrahlrichtung veränderbaren zweiten Lichtmittel 11 strahlen ferner gebündeltes Licht ab. Die zweiten Lichtmittel 11 lassen sich nunmehr derart ausrichten, dass eine vergleichsweise kleine Arbeitszone besonders effizient ausgeleuchtet und erhellt wird.

[0034] Die in den Figuren gezeigte Stehleuchte 1 mit zwei LED-Strahlern 11 eignet sich insbesondere für den Einsatz an einem Doppelarbeitsplatz. Für jeden der beiden Benutzer ist in diesem Fall ein LED-Strahler 11 vorgesehen, der von dem jeweiligen Benutzer derart verschwenkt werden kann, dass er den Arbeitsplatz des Benutzers in idealer Weise erhellt. Wird die erfindungsgemäße Leuchte 1 dagegen zur Beleuchtung eines Einzelarbeitsplatzes eingesetzt, so ist es ausreichend, wenn der Leuchtenkopf 4 einen LED-Strahler 11 aufweist.

[0035] Insgesamt sorgt die Kombination aus großflächig abgestrahltem Licht der ersten Lichtmittel 6 mit dem gebündelt abgestrahltem Licht der zweiten Lichtmittel 11 dafür, dass zum Einen das gesamte Büro beleuchtet wird und gleichzeitig der wichtige Arbeitsbereich besonders gut ausgeleuchtet wird. Da die Lichtabstrahlrichtung der LED-Strahler 11 darüber hinaus veränderbar ist, ergibt sich eine Flexibilität bezüglich des Aufstellorts der Leuchte 1.

[0036] Durch die Kombination der ersten beiden Lichtmittel 6, 11 mit einer weiteren, der dritten, Lichtquellen 15 können Arbeitsplätze in besonders effektiver Weise beleuchtet werden, wobei die Lichtstärke zum Zentrum des Arbeitsplatzes hin ansteigt und letztlich der entscheidende Bereich mit Hilfe des Strahlers 11 gezielt ausgeleuchtet werden kann.

[0037] Fig. 6 zeigt das von der erfindungsgemäßen Leuchte 1 erzeugte Lichtbild in einer schematischen Darstellung. Hier wird die Leuchte 1 dazu eingesetzt, einen Schreibtisch 5, der zwei Arbeitsplätze bietet, sowie dessen Umgebung zu beleuchten.

[0038] Die Leuchte 1 weist zwei LED-Strahler 11 auf. Diese LED-Strahler 11 sind jeweils derart ausgerichtet worden, dass ihr Licht jeweils einen der beiden Arbeitsplätze beleuchtet. Das Bezugszeichen 19 gibt den von den LED-Strahlern 11 beleuchteten Bereich an. In diesem Bereich 19 wird die maximale Helligkeit erzielt, da hier das Licht aller drei Lichtmittel summiert wird. Der

Bereich 19 entspricht typischerweise dem Sichtbereich eines Benutzers der an einer Stirnseite des Schreibtisches 5 sitzt. Da LED-Strahler 11 in ihrer Abstrahlrichtung veränderbar sind, können sie exakt auf den Arbeitsbereich ausgerichtet werden.

[0039] Ferner wird der Bereich 21 von den großflächig abstrahlenden ersten Lichtmitteln 6 beleuchtet. Die ersten Lichtmittel 6 beleuchten somit einen etwa kreisförmigen Bereich 21, in dessen Mittelpunkt die Leuchte 1 steht. Der Bereich 21 umfasst den Schreibtisch 19 sowie dessen unmittelbare Umgebung.

[0040] Das Bezugszeichen 22 gibt ferner den von den dritten Lichtmitteln 15 erhellen Bereich an. Diese dritte Lichtmittel 15 strahlen zunächst eine Decke an und das Licht wird als Indirektbeleuchtung in den Raum zurückreflektiert. Auf diese Weise kann ein recht großer Bereich 22 beleuchtet werden. Üblicherweise wird der gesamte Raum durch die dritten Lichtmittel 15 erhellt. Allerdings ist die Helligkeit dieser Lichtmittel 15 vergleichsweise gering.

[0041] Die hier beschriebene Erfindung ist nicht zwingend auf eine Stehleuchte beschränkt. Beispielsweise könnten auch Tischleuchten an Arbeitsplätzen in entsprechender Weise ausgestaltet werden. Entscheidend ist hierbei die Kombination der beiden zur direkten Lichtabgabe vorgesehenen Lichtquellen. Zum einen soll also über das größere Feld großflächig, diffuses oder gerichtetes Licht abgegeben werden. Ergänzend hierzu kann ein spezieller Bereich mit Hilfe des schwenkbaren Spots gezielt ausgeleuchtet werden.

Patentansprüche

1. Leuchte (1), insbesondere Steh- oder Tischleuchte (1), mit einer sich von einem Leuchtenfuß (2) nach oben erstreckenden Leuchtensäule (3), an welcher ein Leuchtenkopf (4) angeordnet ist, wobei der Leuchtenkopf (4) erste Lichtmittel (6) aufweist, deren Licht über eine Lichtabstrahlfläche (5) des Leuchtenkopfs (4) flächig zur Unterseite hin abgegeben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leuchtenkopf (4) zweite Lichtmittel (11) aufweist, deren Licht gebündelt zur Unterseite hin abgegeben wird, wobei die Lichtabstrahlrichtung der zweiten Lichtmittel (11) veränderbar ist.
2. Leuchte (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** den ersten Lichtmitteln (6) ein Lichtbeeinflussungselement (7) zur Entblendung des flächig abgegebenen Lichts zugeordnet ist.
3. Leuchte (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtbeeinflussungselement (7) eine Prismenstruktur, insbesondere eine Mikropismenstruktur

tur, aufweist oder lichtstreuend wirkt.

4. Leuchte (1) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweiten Lichtmittel (11) zumindest einen schwenkbaren Strahler aufweisen. 5
5. Leuchte (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Strahler ein LED-Strahler ist. 10
6. Leuchte (1) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweiten Lichtmittel (11) seitlich neben der Lichtabstrahlfläche (5) für die ersten Lichtmittel (6) angeordnet sind. 15
7. Leuchte (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweiten Lichtmittel (11) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Lichtabstrahlfläche (5) für die ersten Lichtmittel (6) angeordnet sind. 20
8. Leuchte (1) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Unterseite des Leuchtenkopfs (4) vollständig von einer Lichtaustrittsscheibe (18) abgeschlossen ist. 25
9. Leuchte (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lichtaustrittsscheibe (18) eine Bedruckung aufweist, welche den Lichtabstrahlflächen für die ersten und zweiten Lichtmittel (6, 11) entsprechende lichtdurchlässige Bereiche (5, 12) aufweist. 30
35
10. Leuchte (1) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweiten Lichtmittel (11) von der Oberseite (10) des Leuchtenkopfs (4) her verstellbar sind. 40
11. Leuchte (1) nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese Mittel zur Abstrahlung von Licht zur Oberseite (10) hin aufweist. 45
12. Leuchte (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Teil des Lichts der ersten Lichtmittel (6) zur Oberseite (10) hin abgestrahlt wird. 50
13. Leuchte (1) nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese dritte Lichtmittel (15) aufweist, denen eine Reflektoranordnung zugeordnet ist, über die Licht ausschließlich zur Oberseite (10) hin abgestrahlt wird. 55

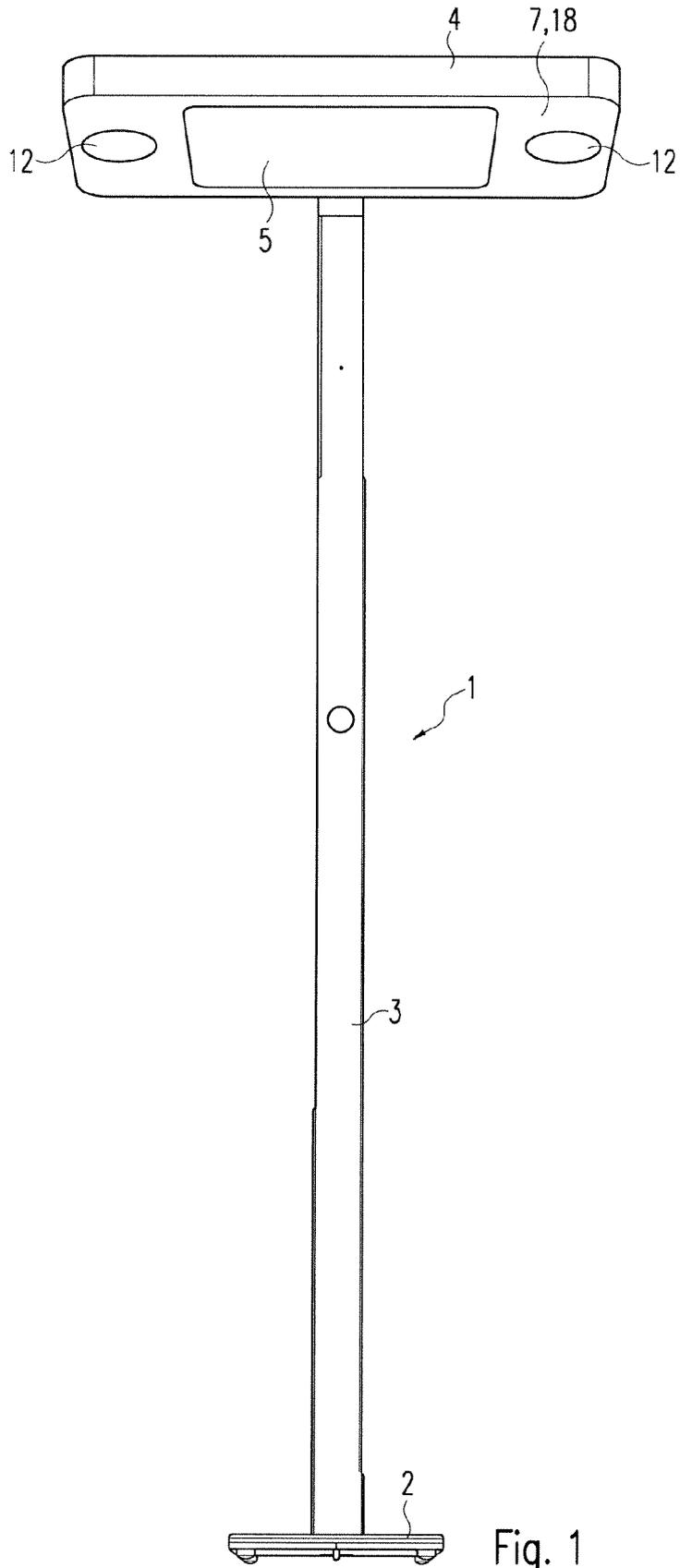


Fig. 1

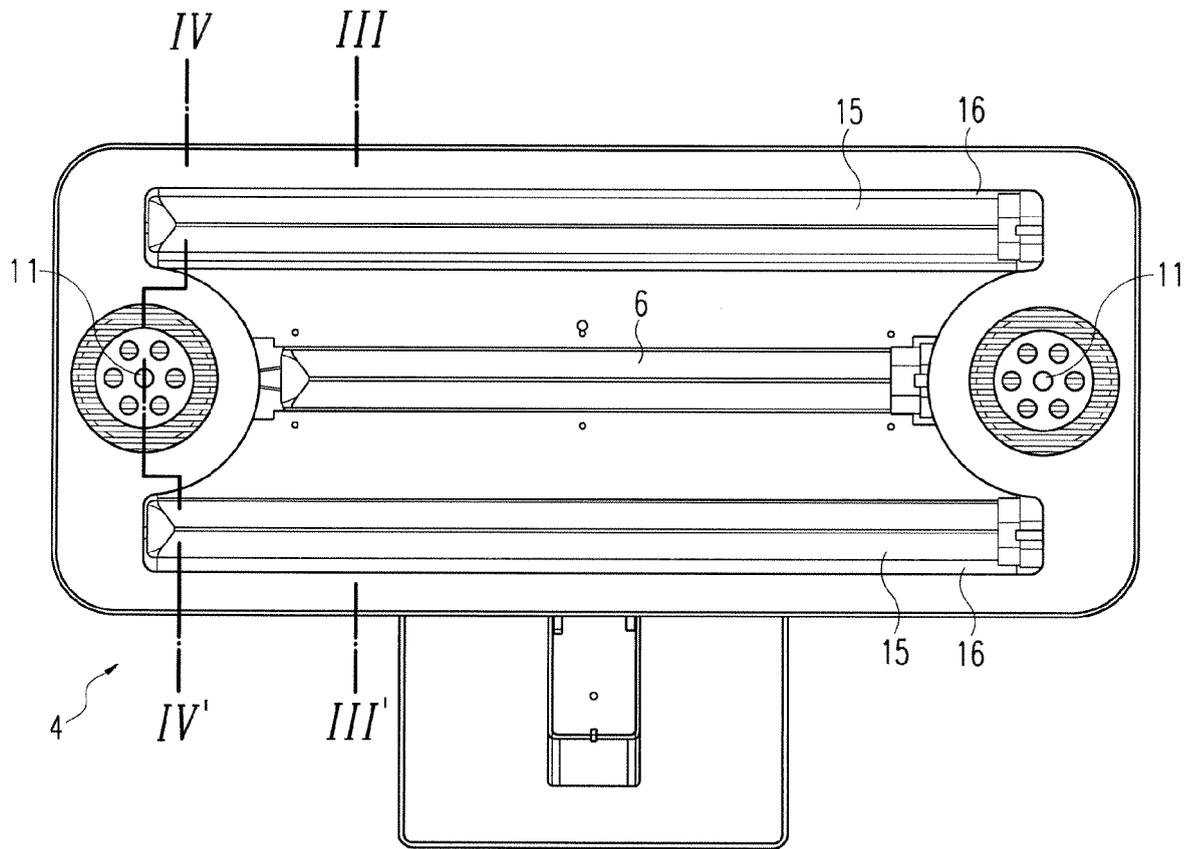


Fig. 2

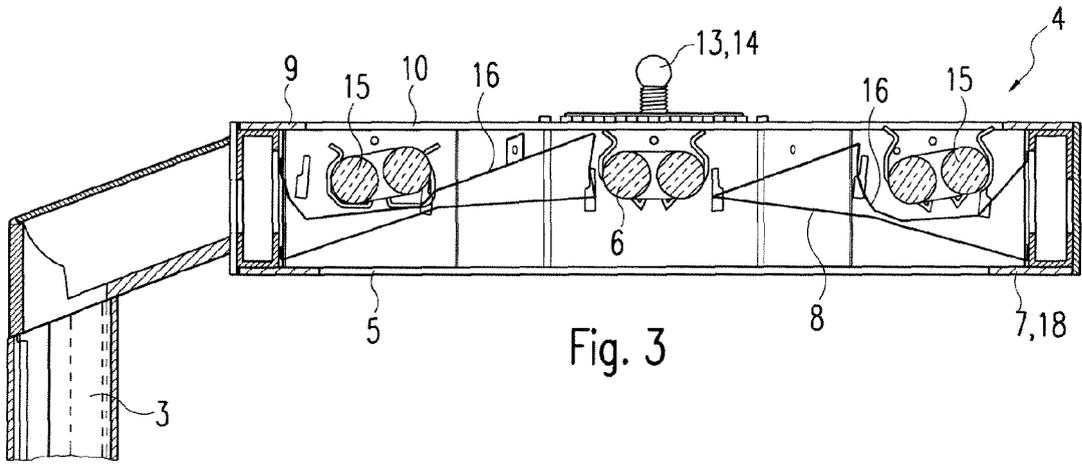


Fig. 3

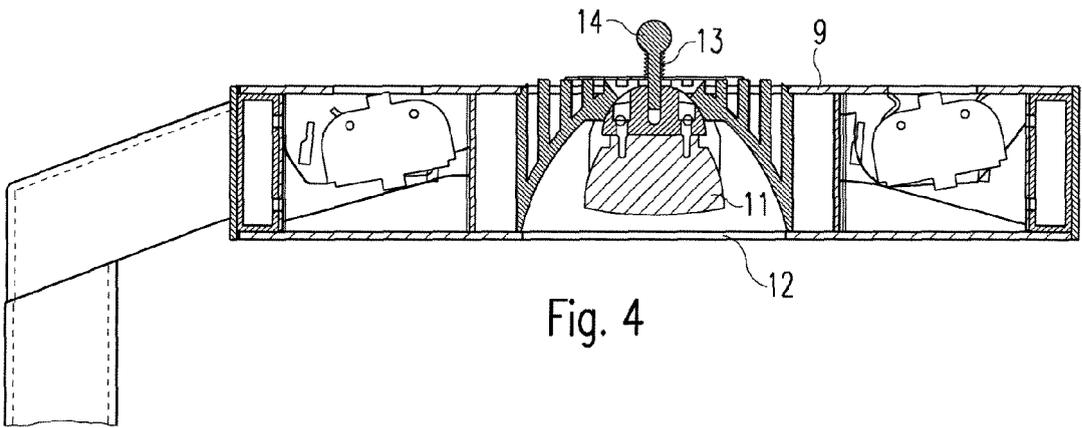


Fig. 4

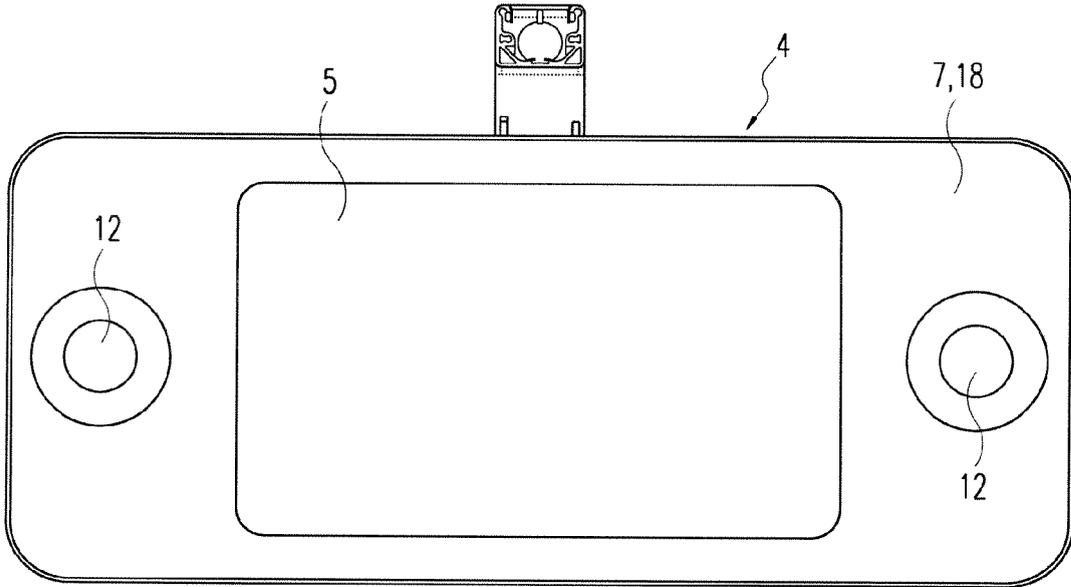


Fig. 5

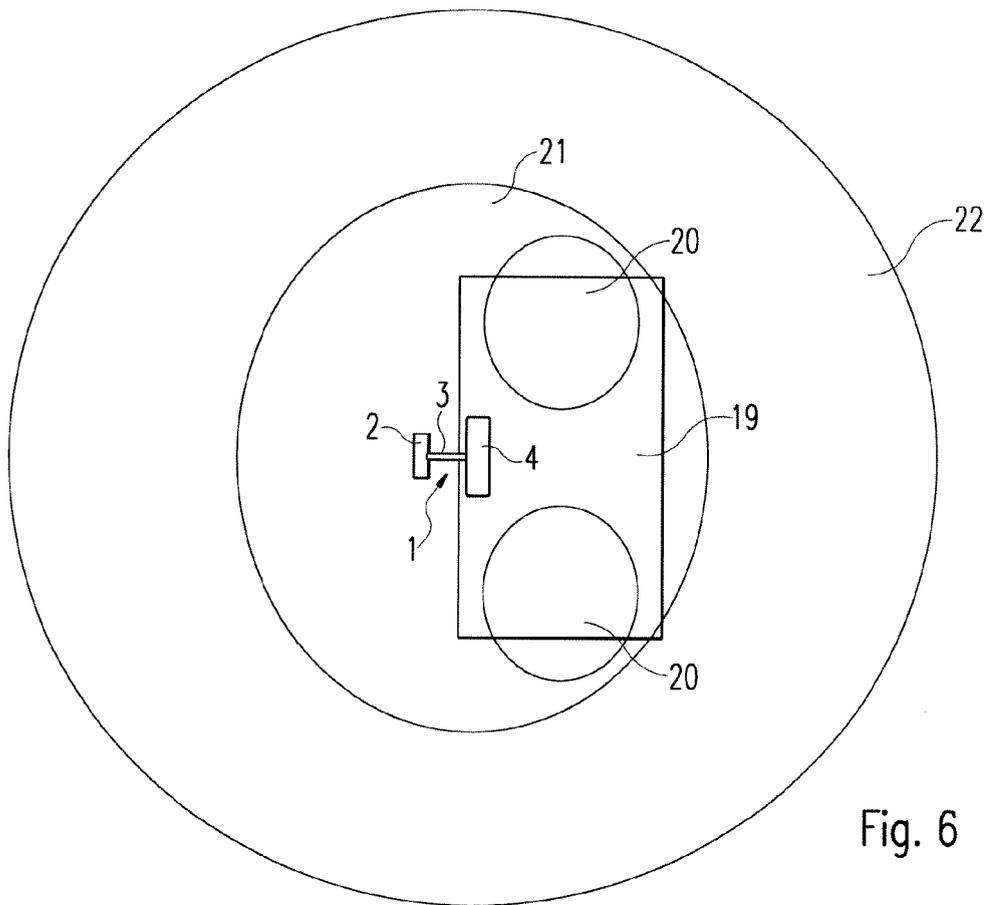


Fig. 6