



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.08.2010 Patentblatt 2010/34

(51) Int Cl.:
F21K 99/00 ^(2010.01) **F21V 14/02** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10153832.0**

(22) Anmeldetag: **17.02.2010**

(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 SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **18.02.2009 DE 202009002277 U**

(71) Anmelder: **Steffens, Kai**
50937 Köln (DE)

(72) Erfinder: **Steffens, Kai**
50937 Köln (DE)

(74) Vertreter: **von Kreisler Selting Werner**
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(54) **LED-Leuchte**

(57) Um eine LED-Leuchte zu schaffen, bei der der Abstand zwischen LED (18) und Linse (30) einfach und genau einstellbar ist, ist die LED-Leuchte ausgestattet mit einem rotationssymmetrischen ersten Gehäuseteil (10), das eine LED (18) aufweist, und mit einem rotationssymmetrischen zweiten Gehäuseteil (12), das eine plankonvexe Linse (30) in dem Strahlengang der LED (18) aufweist. Ferner weist die LED-Leuchte eine Drehverstellanordnung aus einer um die Längsachse schrau-

benlinienförmig verlaufenden Führungsnut (22) an dem einen der beiden Gehäuseteile (10,12) auf sowie einen in der Führungsnut (22) geführten Zapfen (24) an dem anderen der beiden Gehäuseteile (10,12), so dass durch Verdrehen der beiden Gehäuseteile (10,12) gegeneinander der Abstand zwischen der Linse (30) und der LED (18) in axialer Richtung verstellbar ist, wobei der Winkel (α) zwischen der Schraubenlinie und der Längsachse (14) in der Draufsicht zwischen 20° und 80° beträgt.

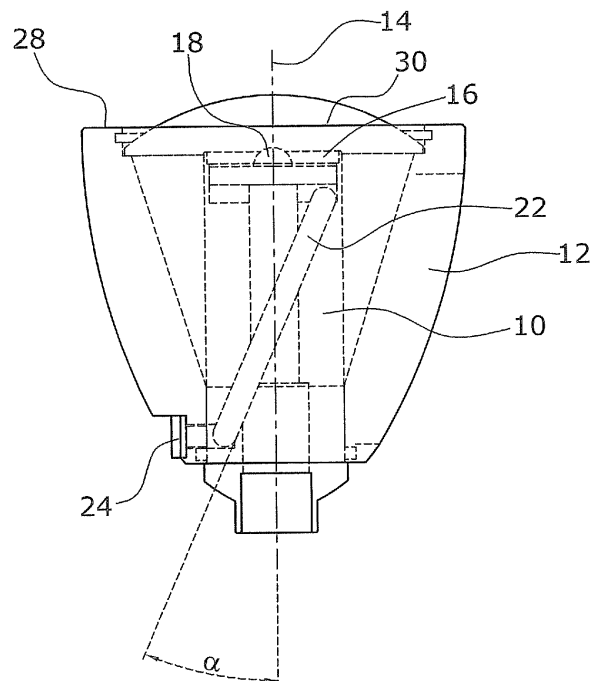


Fig.5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine LED-Leuchte mit einer Drehverstellanordnung zur Abstandsveränderung zwischen der LED und einer Linse.

[0002] Bekannt sind LED-Leuchten mit einem rotationssymmetrischen ersten Gehäuseteil, das die LED aufweist, und mit einem rotationssymmetrischen zweiten Gehäuseteil, das eine plankonvexe Linse zur Bündelung des LED-Lichts aufweist. Um ein homogenes Lichtbild zu erzielen, sind Anordnungen zum Verstellen des Abstandes zwischen LED und Linse bekannt. Hierbei werden zum Beispiel Längsverschiebungsanordnungen eingesetzt, um das Gehäuseteil mit der LED gegenüber dem Gehäuseteil mit der Linse in Längsrichtung nach Art eines Teleskops zu verschieben. Das teleskopartige Längsverschieben ist ungewohnt und ungenau. Alternativ werden Drehverstellanordnungen mit Gewinden eingesetzt, wobei die beiden Gehäuseteile miteinander in Gewindeeingriff sind. Gewinde-Drehverstellanordnungen bieten eine höhere Genauigkeit als Längsverstellanordnungen. Aufgrund der geringen Steigungen von Gewinden ist insbesondere das Einstellen größerer Abstandsänderungen zwischen LED und Linse umständlich.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine LED-Leuchte zu schaffen, bei der der Abstand zwischen LED und Linse einfach und genau einstellbar ist.

[0004] Die erfindungsgemäße LED-Leuchte ist definiert durch die Merkmale von Anspruch 1.

[0005] Demnach sind das erste, die LED aufweisende Gehäuseteil und das zweite, die plankonvexe Linse aufweisende Gehäuseteil jeweils rotationssymmetrisch. Die Drehverstellanordnung besteht aus einer schraubenlinienförmig um die MittelLängsachse zylindrisch umlaufenden Führungsnut an dem einen der beiden Gehäuseteile sowie aus einem in der Führungsnut geführten Zapfen, der an dem jeweils anderen der beiden Gehäuseteile angeordnet ist, so dass durch Verdrehen der beiden Gehäuseteile gegeneinander der Abstand zwischen Linse und LED in axialer Längsrichtung verstellbar ist. Der Winkel der schraubenlinienförmigen Führungsnut beträgt gegenüber der Längsachse in der Draufsicht zwischen 20° und 80°. Durch einen solchen Schraubenwinkel im Bereich zwischen 20° und 80° gegenüber der Längsachse ist eine relativ hohe Steigung gegeben, so dass durch geringes Verdrehen der beiden Gehäuseteile gegeneinander relativ große Abstandsänderungen zwischen Linse und LED eingestellt werden können. Insbesondere sind bei gleicher Relativverdrehung die erreichbaren Abstandsänderungen größer als bei den bekannten Gewinde-Drehverstellanordnungen, deren einstellbare Abstandsänderung durch die im Vergleich relativ geringen Gewindesteigungen begrenzt ist. Bei einem Verdrehen der beiden Gehäuseteile relativ zueinander ist die Genauigkeit beim Einstellen des Abstandes höher als bei den bekannten teleskopartigen Linearverstellanordnungen.

[0006] Besonders vorteilhaft ist ein Winkel der schraubenlinienförmigen Führungsnut gegenüber der Längsachse in Draufsicht zwischen 40° und 60° und insbesondere im Bereich von etwa 50°, wobei der maximal einzustellende Abstand zwischen LED und Linse bereits nach maximal einer und vorzugsweise nach einer halben Umdrehung des einen Gehäuseteils gegenüber dem anderen Gehäuseteil erzielt werden kann. Durch geringe Relativverdrehungen der beiden Gehäuseteile sollen große Abstandsänderungen von bis zu 40 mm erreicht werden können.

[0007] Vorzugsweise ist die Führungsnut in einer zylindrischen Mantelfläche des ersten Gehäuseteils ausgebildet und der Zapfen an dem zweiten Gehäuseteil angeordnet, wobei das zweite Gehäuseteil außen um das erste Gehäuseteil geführt ist. Bei einer solchen Anordnung ist das erste Gehäuseteil mit der LED und der Führungsnut durch das umgebende zweite Gehäuseteil mit der Sammellinse zusätzlich geschützt.

[0008] Vorzugsweise ist der maximal einstellbare Abstand derart auf den LED-Öffnungswinkel abgestimmt, dass der durch den Öffnungswinkel vorgegebene Strahlengang der LED-Strahlungsleistung bei maximalem Abstand vollständig durch die Linse hindurch verläuft. Der Öffnungswinkel ist der Winkel, den die kegelförmige Mantelfläche der von der LED abgestrahlten Strahlungsleistung in Bezug auf die Längsachse bildet.

[0009] In dem Fall, dass der durch den Öffnungswinkel vorgegebene Strahlengang bei maximalem Abstand zwischen Linse und LED nicht vollständig durch die Linse hindurchgeführt ist, weist die Innenseite des zweiten Gehäuseteils vorzugsweise eine reflektierende Beschichtung zum Reflektieren des LED-Lichts in Richtung auf die Linse auf. Dadurch ist eine bessere Nutzung der von der LED abgestrahlten Strahlungsleistung gewährleistet.

[0010] Im Folgenden wird anhand der Figuren ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

[0011]

- Figur 1 eine perspektivische Frontansicht bei minimal eingestelltem Linsen-LED-Abstand,
- Figur 2 die LED nach Figur 1 in einer perspektivischen Rückansicht,
- Figur 3 die Ansicht nach Figur 2 bei mittlerem eingestelltem Linsen-LED-Abstand,
- Figur 4 die Ansicht nach Figur 2 bei maximal eingestelltem Linsen-LED-Abstand und
- Figur 5 eine Draufsicht auf den Leuchtkopf nach Figur 1 mit Darstellung verdeckter Kanten.

[0012] Die LED-Leuchte hat ein zylindrisches erstes

Gehäuseteil 10 und ein rotationssymmetrisches zweites Gehäuseteil 12. Die Gehäuseteile 10 und 12 sind um eine Längsachse 14 rotationssymmetrisch ausgebildet. Das erste Gehäuseteil 10 ist zumindest teilweise von dem zweiten Gehäuseteil 12 außen umgeben. In dem in den Figuren 1, 2 und 5 gezeigten eingeschobenen Zustand ist das erste Gehäuseteil 10 fast vollständig in dem zweiten Gehäuseteil 12 enthalten.

[0013] An dem vorderen Ende 16 des ersten Gehäuseteils 10 ist eine von einem Glaskörper umgebene LED 18 angeordnet. Die LED 18 ist derart an dem ersten Gehäuseteil angebracht, dass die Hauptabstrahlrichtung der LED 18 in Richtung der Längsachse 14 von dem ersten Gehäuseteil 10 fortgerichtet ist.

[0014] Das erste Gehäuseteil 10 hat eine äußere zylindrische Mantelfläche 20, in der eine schraubenlinienförmige Führungsnut 22 ausgebildet ist. Die Führungsnut 22 bildet in der Figur 5 gezeigten Draufsicht einen Winkel α zur Längsachse von etwa 50°. Der Winkel α von 50° entspricht einer hohen Steigung der Führungsnut-Schraubenlinie und ist deutlich größer als typische Gewindesteigungen.

[0015] In die Führungsnut 22 greift ein Zapfen 24, der als Schraube durch das zweite Gehäuseteil 12 ausgebildet ist und an der Innenseite 26 aus dem zweiten Gehäuseteil herausragt, um in die Führungsnut 22 zu greifen. Durch Verdrehen der beiden Gehäuseteile 10, 12 gegeneinander setzt der in die Führungsnut 22 greifende Zapfen 24 die Rotation in eine Translation um, so dass durch Verdrehen der beiden Gehäuseteile 10, 12 gegeneinander das erste Gehäuseteil 10 je nach Drehrichtung axial in das zweite Gehäuseteil 12 hinein oder aus diesem heraus verschoben wird. In das vordere Ende 28 des zweiten Gehäuseteils 12 ist eine plankonvexe Sammellinse 30 eingelassen und fest mit dem zweiten Gehäuseteil 12 verbunden. Die flache Seite der plankonvexen Linse 30 ist der LED 18 zugewandt und die konvexe Seite der Linse 30 ist der LED 18 abgewandt.

[0016] Durch die aus einer relativen Verdrehung resultierende Axialverschiebung der beiden Gehäuseteile 10, 12 zueinander wird der Abstand zwischen der LED 18 und der Linse 30 in axialer Richtung entlang der Längsachse 14 verstellt. Die Führungsnut 22 hat hierbei eine solche Länge, dass der minimale, in den Figuren 1, 2 und 5 dargestellte Abstand nahezu Null ist, und dass der maximale, in Figur 4 dargestellte Abstand etwa 40 mm beträgt. Das heißt mit anderen Worten, dass die Längenausdehnung der Führungsnut 22 parallel zur Längsachse 14 etwa 40 mm beträgt. Hierbei beschreibt die Führungsnut 22 eine Viertelumdrehung der zylindrischen Mantelfläche des ersten Gehäuseteils 10. Die Schraubenlinie der Führungsnut 22 bildet also einen Drehwinkel von ca. 90°. Während die Führungsnut 22 bei einer Viertelumdrehung einen Abstand von 40 mm in Längsrichtung durchläuft, legt die Schraubenlinie eines typischen Gewindes bei einer vollen Umdrehung von 360° allenfalls nur einige Millimeter zurück.

Patentansprüche

1. LED-Leuchte mit einem rotationssymmetrischen ersten Gehäuseteil (10), das eine LED (18) aufweist, und mit einem rotationssymmetrischen zweiten Gehäuseteil (12), das eine plankonvexe Linse (30) in dem Strahlengang der LED (18) aufweist, und mit einer Drehverstellanordnung aus einer um die Längsachse schraubenlinienförmig verlaufenden Führungsnut (22) an dem einen der beiden Gehäuseteile (10,12) und einem in der Führungsnut (22) geführten Zapfen (24) an dem anderen der beiden Gehäuseteile (10,12), so dass durch Verdrehen der beiden Gehäuseteile (10,12) gegeneinander der Abstand zwischen der Linse (30) und der LED (18) in axialer Richtung verstellbar ist, wobei der Winkel (α) zwischen der Schraubenlinie und der Längsachse (14) in der Draufsicht zwischen 20° und 80° beträgt.
2. LED-Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (α) zwischen 40° und 60° beträgt.
3. LED-Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnut (22) in einer zylindrischen Mantelfläche (20) des ersten Gehäuseteils (10) und der Zapfen (24) an dem zweiten Gehäuseteil (12) ausgebildet sind, wobei das zweite Gehäuseteil (12) außen um das erste Gehäuseteil (10) geführt ist.
4. LED-Leuchte nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnut (22) derart ausgebildet ist, dass der maximal einstellbare Abstand zwischen LED (18) und Linse (30) durch eine Relativverdrehung der beiden Gehäuseteile (10,12) gegeneinander von maximal 360° erreichbar ist.
5. LED-Leuchte nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnut (22) derart ausgebildet ist, dass der maximal einstellbare Abstand zwischen LED (18) und Linse (30) im Bereich von 20-40 mm liegt.
6. LED-Leuchte nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durch den LED-Öffnungswinkel vorgegebene Strahlengang bei maximal eingestelltem Abstand zwischen LED (18) und Linse (30) vollständig durch die Linse (30) hindurchführt.
7. LED-Leuchte nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durch den LED-Öffnungswinkel vorgegebene Strahlengang bei maximal eingestelltem Abstand zwischen LED (18) und Linse (30) nicht vollständig durch die Linse (30) hindurch verläuft, wobei an der Innenseite (26) des

zweiten Gehäuseteils (12) eine reflektierende Beschichtung zur Reflexion des LED-Lichts in Richtung auf die Linse (30) ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

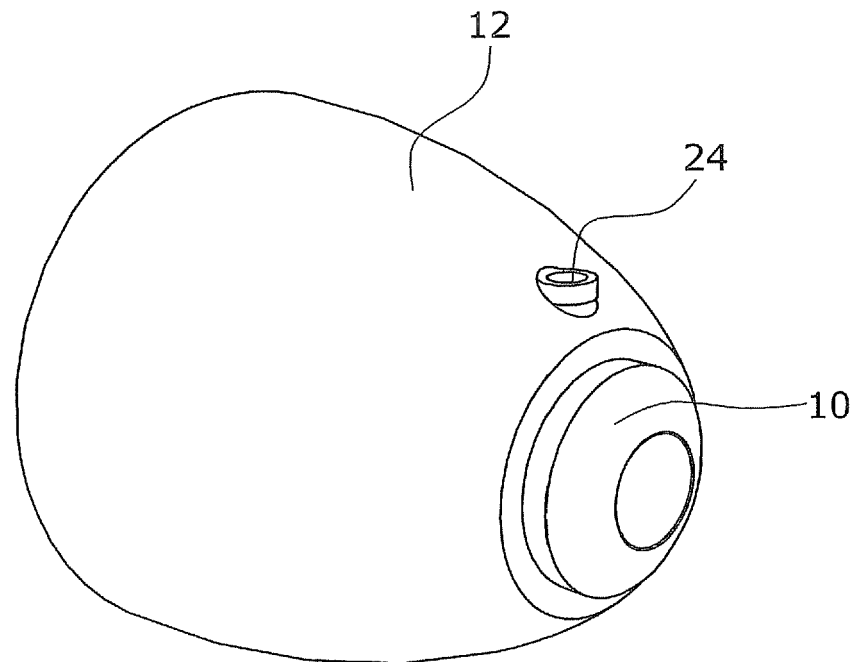
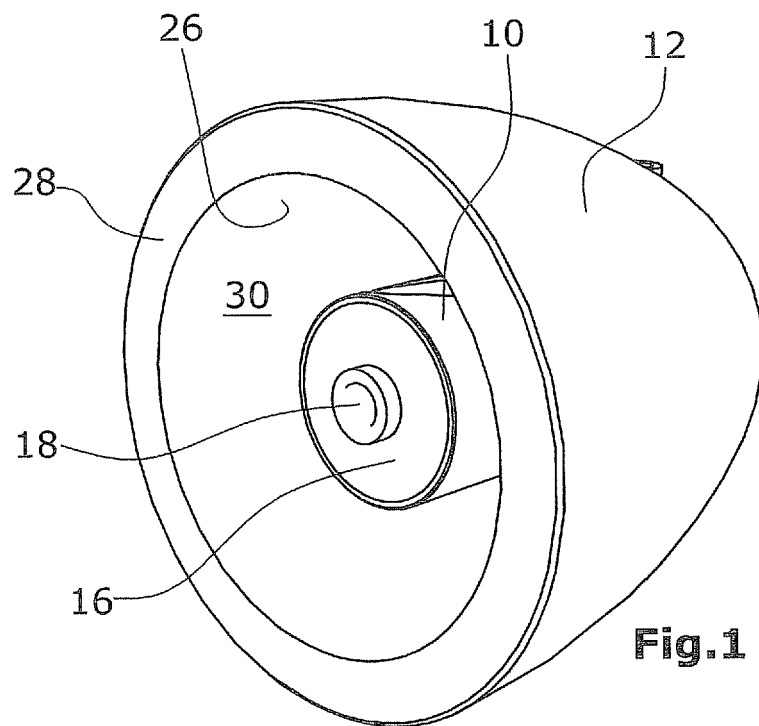
35

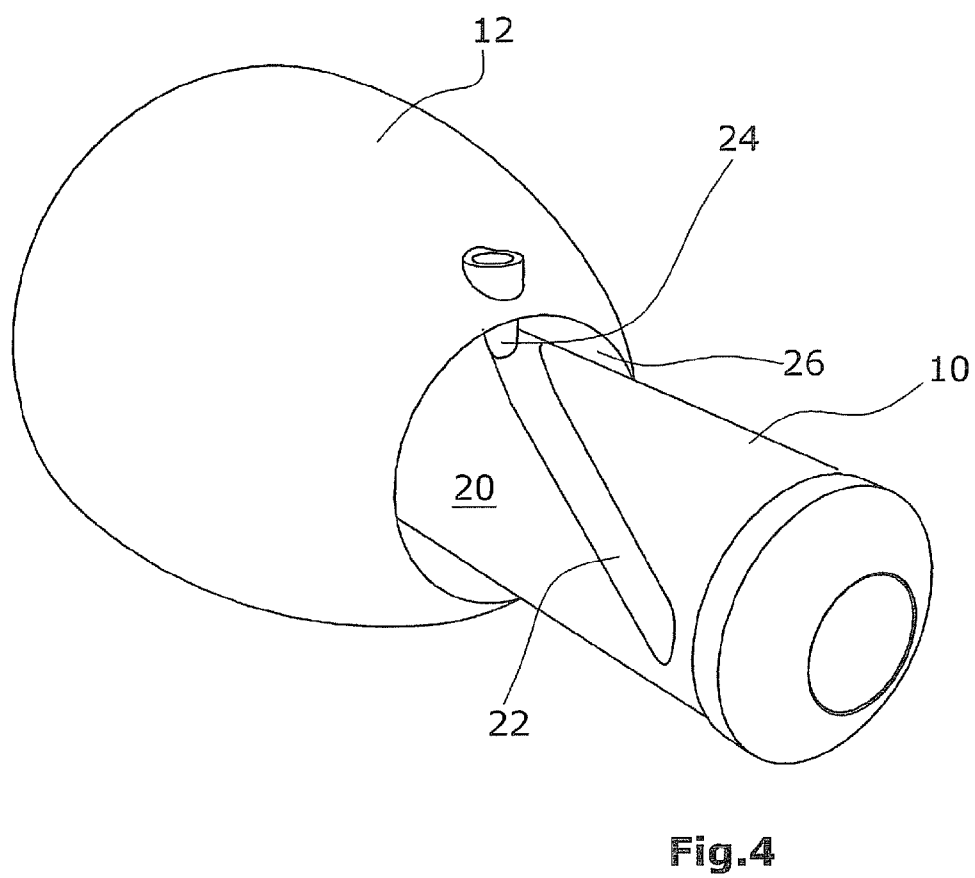
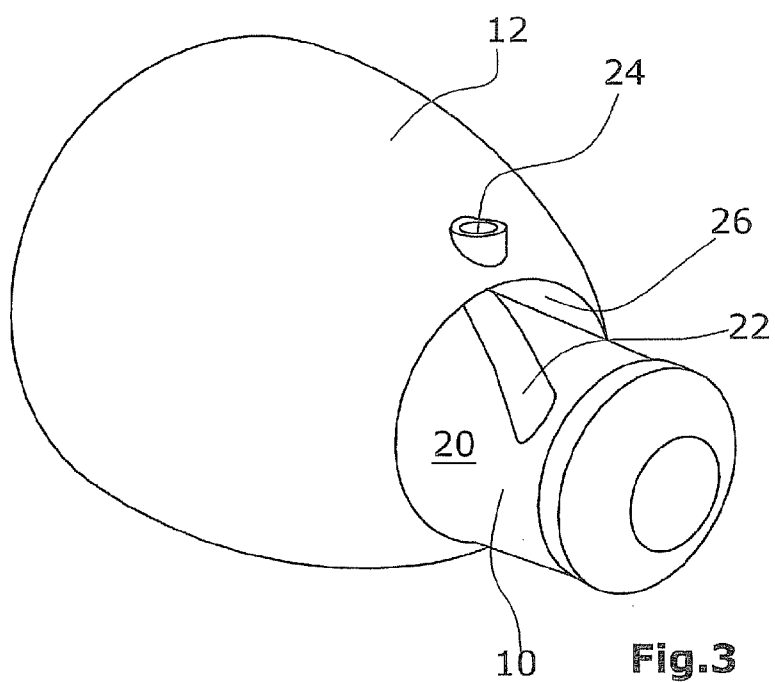
40

45

50

55





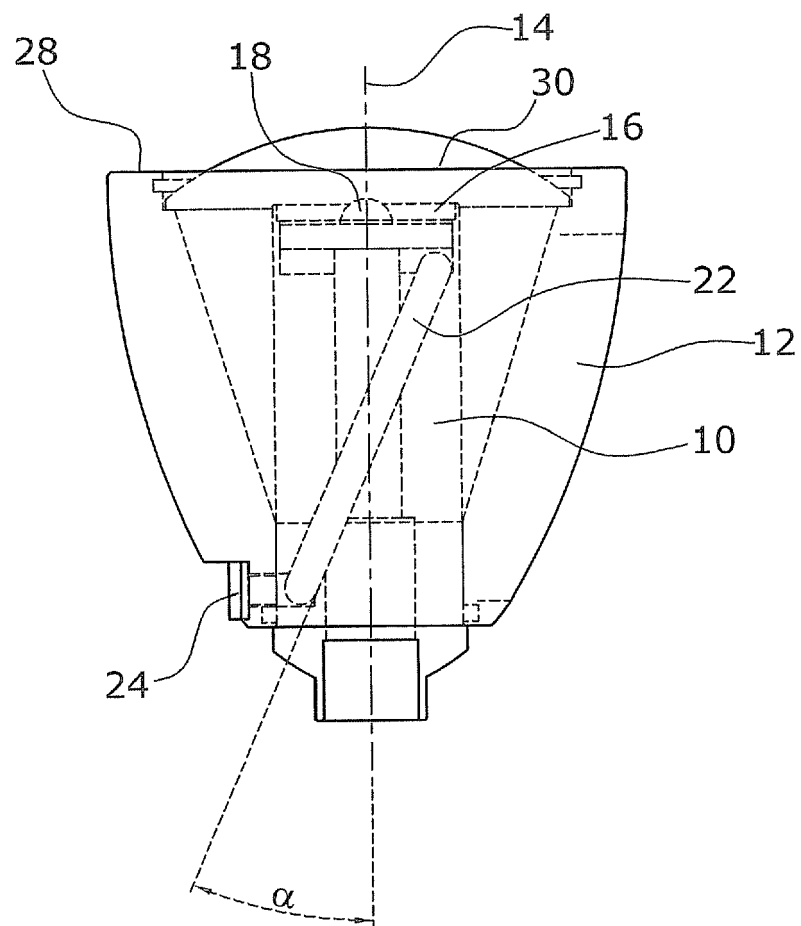


Fig.5