

(19)



(11)

**EP 1 232 363 B2**

(12)

## **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**27.03.2013 Patentblatt 2013/13**

(51) Int Cl.: **F21V 5/02** (2006.01) **F21S 8/00** (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**11.10.2006 Patentblatt 2006/41**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2000/011345**

(21) Anmeldenummer: **00993114.8**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2001/036867 (25.05.2001 Gazette 2001/21)**

(22) Anmeldetag: **16.11.2000**

(54) **ENTBLENDUNGSTRASPARENT FÜR LEUCHTKÖRPER**

ANTI-DAZZLING TRANSPARENT SCREEN FOR ILLUMINANTS

ECRAN TRANSPARENT ANTI-EBLOUISSEMENT POUR LAMPE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **18.11.1999 DE 19955435**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.08.2002 Patentblatt 2002/34**

(73) Patentinhaber: **LiD Light Design Dr. Ottokar  
Schütz  
78056 Villingen-Schwenningen (DE)**

(72) Erfinder: **SCHÜTZ, Ottokar  
78056 Villingen-Schwenningen (DE)**

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al  
Patentanwalt W. Jackisch & Partner  
Menzelstrasse 40  
70192 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 372 272 DE-A- 4 115 836  
DE-A1- 1 935 927 DE-A1- 19 712 157  
DE-U1- 29 608 354 US-A- 1 612 804  
US-A- 1 941 079 US-A- 4 450 509  
US-A- 4 906 070 US-A- 5 241 462  
US-A- 5 880 886**

• **HANDBUCH FÜR BELEUCHTUNG Bd. 4, 1975,  
ESSEN, Seiten 98 - 110**

**EP 1 232 363 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Entblendungstransparent für langgestreckte Leuchtkörper, welches zur Entblendung eines Abstrahlsektors des Leuchtkörpers den Leuchtkörper über dessen Länge überdeckt, gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

**[0002]** Bei Raumbeluchtungen, insbesondere bei Bürobeleuchtungen mit den üblicherweise geforderten hohen Leuchtdichten, ist die Lichtquelle aus der Position eines Arbeitsplatzes so zu entblenden, daß keine Störung beim Blick zur Arbeitsvorlage im Gesichtsfeld des Arbeitenden durch Blendung eintritt. Um eine behagliche Raumbeluchtung zu erhalten, sind Maßnahmen erforderlich, um die vom Arbeitenden wahrgenommenen, durch die Lichtquelle entstehenden Leuchtdichten zu ändern. Insbesondere sind bei Büroarbeitsplätzen, die mit Bildschirmen ausgestattet sind, Direktblendungen und Reflexblendungen zu vermeiden. Direktblendung tritt dabei auf, wenn beim Blick zur Arbeitsfläche, beispielsweise Bildschirm oder Papiervorlage, im Gesichtsfeld große Helligkeit erzeugt wird. Grundsätzlich muß dabei ein direkter Blick auf den Leuchtkörper ausgeschlossen werden. Bei langgestreckten Leuchtkörpern sind Entblendungsmaßnahmen in Querrichtung, teilweise auch in Längsrichtung des Leuchtkörpers bekannt, bei denen der Abstrahlwinkel des Leuchtkörpers durch herabgezogene Gehäusewände eines den Leuchtkörper aufnehmenden Gehäuses erreicht wird. Dabei sind diejenigen Arbeitsplätze blendfrei, die außerhalb des Abstrahlsektors des Leuchtkörpers liegen.

**[0003]** Zur Entblendung des Leuchtkörpers innerhalb des Abstrahlsektors sind Entblendungstransparente bekannt, welche aus lichtdurchlässigem Material bestehen und den Leuchtkörper über dessen Länge überdecken. Aus der DE 34 20 414 C2 ist eine lichtdurchlässige Leuchtenabdeckung zur Entblendung von Leuchten mit langgestreckten Lampen und einem oberhalb der Lampe angeordneten Reflektor bekannt, welche die Reflektoröffnung abschließt und auf der der Lampe abgewandten Seite gestreckte Prismen aufweist, welche das durchtretende Licht streuen sollen. Die gestreckten Prismen liegen etwa parallel zueinander und verlaufen quer zur Lampenlängsachse, wobei unter Berücksichtigung des Brechungsindex des Materials des Entblendungstransparentes der Abstrahlwinkel des Leuchtkörpers längs der Lampenachse begrenzt werden soll. Der Prismenquerschnitt hat dabei die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, wobei die Form des Prismenquerschnitts so gewählt sein muß, daß eine Totalreflexion ausgeschlossen wird, um so die Lichtverteilung der Leuchte quer zur Lampenachse möglichst wenig zu beeinflussen. Auf diese Weise wird der Leuchtkörper auf der sichtbaren Oberfläche des Entblendungstransparentes abgebildet, wobei das überaus helle Abbild des Leuchtkörpers oft als störend empfunden wird. Dabei treten wahrgenommene Leuchtdichten von etwa 80% bis zu 100% der Leuchtdichte der Lichtquelle auf, gemessen im Gesichtsfeld eines Betrachters, insbesondere in sitzender Position. Eine Entblendung des Leuchtkörpers in Querrichtung strebt die bekannte Anordnung nicht an.

**[0004]** Zweck der Entblendung von einer Prismenfolie umgeben ist. Die Prismen sind dabei parallel nebeneinander liegend angeordnet und verlaufen parallel zur Gehäuselängsachse. Auf der konzentrisch zur Stablichtquelle angeordneten Folie sind die Prismen in Form eines gleichschenkligen Dreiecks ausgebildet und symmetrisch angeordnet, wobei um den zylindrischen Prismenkörper ein transparentes Schutzrohr gelegt ist. Die radial von der Stablichtquelle abgestrahlten Lichtstrahlen und die unmittelbaren Nachbarstrahlen treten dabei etwa senkrecht durch die Prismenbasis in das jeweilige Prisma ein und werden von den Prismenflächen, die den Schenkeln des rechtwinkligen Prismenquerschnittes reflektiert. Auf diese Weise werden die Radialstrahlen, die von allen abgestrahlten Lichtstrahlen am intensivsten sind, in die Lichtquelle zurückgeworfen und dort absorbiert, so daß mit dieser bekannten Anordnung eine Entblendung nur mit enormen Lichtverlusten erreichbar ist.

**[0005]** Aus der DE 197 45 844 A1 kennt man die Verwendung von Prismenfolien vor der Lichtaustrittsöffnung eines Reflektors. Dabei umgeben Reflektor und Prismenfolie den Leuchtkörper. Die Prismenkontur ist dabei im wesentlichen eine planare Fläche, an deren einer Seite die Rippen der eigentlichen Prismenstruktur angeordnet ist. Die Längsachse der Prismen ist dabei senkrecht zur Lampenachse angebracht. Um eine breitstrahlende (Fahrzeuginnenleuchte) oder eine gerichtete (Fahrzeugsignalleuchte) Lichtverteilung zu erhalten, ist der Reflektor so zu dimensionieren, daß der Reflektor und die Prismenfolie eine integrale Einheit bilden.

**[0006]** Ein röhrenförmiger Entblendungskörper ist auch aus der EP 0 372 272 A1 für eine Spiegellasterleuchte bekannt. Die Prismenstruktur eines die Stablampe umgebenden Lichtleitkörpers soll das abgestrahlte Licht streuen, wobei die Prismenstruktur in einem Sektor totalreflektierend sein kann, um eine asymmetrische Lichtverteilung zu erreichen. Die leuchtstarken Radialstrahlen werden der Totalreflexion unterzogen und direkt in die Lampe zurückgeworfen, so daß Lichtverluste nicht zu vermeiden sind.

**[0007]** Aus der US 1,941,079 ist ein langgestreckter Leuchtkörper mit einem diesen umgebenden als Trog gestalteten Glaskörper mit Prismen bekannt. Die Prismen sind an der Oberfläche des Glaskörpers angeordnet, teilweise auch auf dessen Innenseite. Die Prismen dienen zur Modifizierung des Lichtdurchgangs in der vertikalen Ebene.

**[0008]** Die DE 1 935 927 beschreibt eine Straßenlaterne mit einem kugelförmigen Leuchtkörper. Dieser Leuchtkörper ist von einer ringförmigen Lichtablenkeinrichtung umgeben, die an ihrem äußeren Umfang mit Prismen versehen ist. Die Lichtablenkeinrichtung ist so gestaltet, daß die Lichtstrahlen in Richtung auf den auszuleuchtenden Boden gelenkt werden.

**[0009]** Die US 4,450,509 offenbart eine lichtdurchlässige Leuchtschüssel für eine Straßenbeleuchtung, bei der ein

direkt im Zentrum des Abstrahlsektors der Lichtquelle liegender Abschnitt der Schüssel eine prismatische Struktur zur Entblendung hat. Dabei sind in der Oberfläche abwechselnd flache Abschnitte zum direkten Lichtdurchlaß und Prismen mit dreieckigem Querschnitt vorgesehen, welche durch Reflexion an einer Prismenfläche und anschließender Beugung an der jeweils anderen Fläche einen Streueffekt erreichen. Mit dieser bekannten Prismenanordnung für eine Straßen-

leuchte kann jedoch lediglich eine Entblendung der angeleuchteten Fläche, nicht jedoch eines Raumes erreicht werden. [0010] Des weiteren sind Prismenanordnungen zur Lichtleitung in einem Rohr bekannt. Bei dem Lichtleiter nach der US 4,906,070 ist an der Außenseite des Lichtrohres eine Prismenstruktur mit symmetrisch zur Rohrachse ausgerichteten Dreiecksprismen vorgesehen, welche den Lichtverlust auf dem Wege der Totalreflexion senken soll.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Entblendungstransparent derart weiterzubilden, daß eine völlig blendfreie und für den Raumeindruck gleichmäßige Raumausleuchtung mit möglichst hoher Leuchtintensität erfolgt.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Erfindungsgemäß wird eine gleichmäßige Lichtabstrahlung vom Entblendungstransparent erreicht durch eine derartige Anordnung der Prismen relativ zum Leuchtkörper, daß an mindestens einer der Prismenflächen, die auf diese Prismenfläche auftreffenden Lichtstrahlen total reflektiert werden. Das Entblendungstransparent wird dabei von einem Teil der in die Prismen eintretenden Lichtstrahlen durchdrungen, während der andere Teil der eingetretenen Strahlenbündel durch Totalreflexion zurückgeworfen wird. So wird das von der Leuchtquelle radial auf die Prismen abgestrahlte Lichtbündel gestreut. Mit der Ausrichtung der Prismen längs des Leuchtkörpers wird insbesondere auch in den seitlichen Bereichen des Leuchtkörpers eine vollständige Entblendung erreicht und der Raum gleichmäßig ausgeleuchtet. Die Prismen sind dabei entsprechend ihrer Querschnittsform und dem Brechungsindex des Materials relativ zum Leuchtkörper so anzuordnen, daß durch Totalreflexion an einer Prismenfläche Teilbündel der auftreffenden Lichtstrahlen vom direkten Durchtritt des Transparentes abgehalten werden. Bei der Erfindung besteht das Transparent aus einer Prismenfolie mit einseitig prismatischer Oberfläche, welche abdeckend vor dem Leuchtkörper angeordnet wird. Durch Wölbung der Prismenfolie um den Leuchtkörper können die Prismen auf einfache Weise in die vorgesehene Lage gebracht werden.

[0014] Zweckmäßig ist die dem Leuchtkörper zugewandt liegende Seite des Entblendungstransparentes aus im wesentlichen ebenen Basisflächen der Prismen gebildet, wobei die Totalreflexion an einer der Prismenflächen auf der jenseits des Leuchtkörpers liegenden Seite des Transparentes erfolgt. Die total reflektierten Lichtbündel werden vom Austritt aus den Prismen jenseits des Leuchtkörpers abgehalten. Entsprechend der Querschnittsform der Prismen, das heißt der Breite der Basisflächen und der winkligen Ausrichtung der hervorstehenden Prismenflächen auf der prismatischen Oberfläche ist die Prismenfolie in einem solchen Abstand zum Leuchtkörper anzubringen, daß die angestrebte Totalreflexion an den Prismenflächen entsteht. Vorteilhaft weisen die vorgesehene Lage gebracht Querschnitt auf, wobei die die Prismen einen dreieckigen Querschnitt auf, wobei die Basisfläche der Prismen der Grundseite des Dreieckquerschnitts entspricht und dem Leuchtkörper zugewandt liegt. Dabei wird von dem durch die Basisfläche eintretenden Lichtbündel der Teil, der auf eine der Schenkelflächen des Prismas auftrifft, total reflektiert, während das auf die andere Schenkelfläche des Dreieckprismas auftreffende Lichtbündel unter Ablenkung das Entblendungstransparent durchstrahlt. Die Schenkelflächen entsprechen den Dreieckseiten des Prismenquerschnitts, welche abgewinkelt zur Grundseite liegen.

[0015] Besonders vorteilhaft weisen die Prismen die Form eines gleichschenkligen Dreiecks auf, wobei durch Wölbung der Prismenfolie die Abstrahlwinkel des Entblendungstransparentes bedarfsweise einstellbar sind. Dabei wird es als vorteilhaft gesehen, wenn die total reflektierten Lichtbündel neben die Achse des Leuchtkörpers zurückgeworfen werden. Die Prismen mit der Querschnittsform eines gleichschenkligen Dreiecks können durch geeignete Wölbung einfach in die vorgesehene Lage gebracht werden, in der sich an einer der Kathetenflächen eine Totalreflexion ergibt, wenn die Basisflächen der einzelnen Prismen jeweils in einem von 90° abweichenden Winkel zu den auf das jeweilige Prisma auftreffenden Lichtstrahlen liegen.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Leuchte mit einem erfindungsgemäßen Entblendungstransparent,

Fig. 2 einen Querschnitt einer Leuchte mit einem erfindungsgemäßen Entblendungstransparent,

Fig. 3 bis Fig. 6 Strahlengänge an einem einzelnen Prisma in unterschiedlichen Winkellagen des Prismenquerschnitts zum Leuchtkörper,

Fig. 7 eine Darstellung der Winkelbeziehungen der Strahlengänge,

Fig. 8 eine Darstellung der Strahlengänge bei zwei benachbarten Prismenstrahlengängen,

Fig. 9 und Fig. 10 schematische Darstellungen zur Bildung der Transparentgeometrie bei einer gewölbten Folie,

Fig. 11 und Fig. 12 Querschnitte durch den Leuchtkörper und die Strahlengänge der auf die Prismenfolie auftretenden Lichtstrahlen.

**[0017]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Leuchte 7, welche zur Raumausleuchtung vorzugsweise an der Raumdecke befestigt wird. Die Leuchte 7 umfaßt ein Gehäuse 3, in dem ein langgestreckter Leuchtkörper 2 angeordnet ist. Auf der dem zu beleuchtenden Raum zugewandten, offenen Seite des Gehäuses 3 ist eine Prismenfolie 1a, 1b, 1c angeordnet, welche den Leuchtkörper 2 über deren gesamte Länge abdeckt. Die Prismenfolie besteht aus lichtdurchlässigem Material und weist auf der sichtbaren, das heißt der den Leuchtkörper 2 abgewandt liegenden Seite eine prismatische Oberfläche auf. Die prismatische Oberfläche ist durch etwa parallel zur Längsrichtung des Leuchtkörpers 2 nebeneinander liegende, durchgehende Prismen gebildet, welche das auf der innen liegenden Seite der Folie eintretende Lichtbündel streuen. Die Entblendungswirkung der Prismenfolie ist bestimmt durch die relative Lage der jeweiligen Prismenquerschnitte, welche durch den Wölbungsradius der Prismenfolie 1a, 1b, 1c variierbar ist. Insbesondere bei Prismenfolien mit symmetrischen Prismenquerschnitten, wie im vorliegenden Fall Dreiecksquerschnitte mit gleichschenkligen Dreiecken, kann durch den Wölbungsradius um den Leuchtkörper 2 der gewünschte Entblendungseffekt individuell den räumlichen Gegebenheiten des zu beleuchtenden Raumes angepaßt werden. Die optische Wirkungsweise der Prismenfolie zur Entblendung des Leuchtkörpers 2 wird weiter unten näher erläutert. In der Fig. 1 sind verschiedene Wölbungsradien 1a, 1b und 1c beispielhaft dargestellt, wobei zweckmäßig die Wölbung der Prismenfolie über die gesamte Länge des Leuchtkörpers 2 gleich bleibt. Die Prismenfolie liegt auf einem gewölbten Rand 5 der Stirnwände 4 des Leuchtengehäuses 3 auf, wobei die Kontur des gewölbten Randes 5 den vorgesehenen Wölbungsradius der Folie bestimmt. Die Prismenfolie kann auch bündig oder versenkt auf bzw. in die jeweilige Stirnwand 4 geführt sein. Die mit 1a bezeichnete flache Wölbung weist eine flache Lichtverteilungskurve auf, welche etwa zwischen 60° und 80° zur Vertikalen des Leuchtkörpers geringe Leuchtstärke aufweist. Eine mediale Wölbung der Prismenfolie 1b führt zu einer Lichtverteilungskurve, die etwa zwischen 60° und 90° zur Vertikalen kein Licht aussendet. Bei der aufgestülpten Außengeometrie der Prismenfolie 1c ist die Leuchtdichte in der Lichtverteilungskurve im Winkelbereich zwischen etwa 75° und 90° zur Vertikalen minimal.

**[0018]** Fig. 2 zeigt einen Querschnitt eines Leuchtengehäuses 3 mit einer Prismenfolie 1 zur Entblendung des langgestreckten Leuchtkörpers 2. Die Prismenfolie 1 überdeckt dabei den Abstrahlsektor des Leuchtkörpers 2 in den zu beleuchtenden Raum über etwa 180°. Die Prismenfolie 1 ist in der vorliegenden Ausführung der erfindungsgemäßen Leuchte 7 von einem Gehäuseboden 18 umgeben, welcher hochtransparent oder strukturiert ausgebildet sein kann, um optische Beleuchtungseffekte zu erreichen. Die parallel zur Längsachse des Leuchtkörpers 2 liegenden Seitenränder der Prismenfolie 1 und des Gehäusebodens 18 sind in einem Gehäuseträger 22 eingefaßt. Der Gehäuseträger 22 umfaßt zwei Profilschienen, welche etwa parallel zu einander beiderseits des Leuchtkörpers 2 verlaufen und die Ränder der Prismenfolie 1 aufnehmen. Die Prismenfolie 1 wird mit einer derartigen Breite in den Gehäuseträgern 22 fixiert, daß sich ein gewölbter Verlauf der Prismen um den Leuchtkörper 2 ergibt. Die entblendende Wirkung der Wölbung der Prismenfolie 1 wird weiter unten näher erläutert. Zweckmäßig ist die Prismenfolie wie im vorliegenden Beispiel dargestellt etwa spiegelsymmetrisch zu einer Durchmesserachse des Leuchtkörpers 2 angeordnet, welche senkrecht zu der Querachse zwischen den Gehäuseträgern 22 liegt.

**[0019]** Die Gehäuseträger 22 sind auf der oben, d. h. gegenüber der Prismenfolie 1 liegenden Seite mit Distanzelementen 20 versehen, welche ein Gehäusedach 17 tragen. Das Gehäusedach 17 ist transparent ausgebildet. Das Gehäusedach 17, die Gehäuseträger 22 und der Gehäuseboden 18 mit der darin befindlichen Prismenfolie 1 sind derart zueinander angeordnet, daß zwischen dem Gehäusedach 17 und dem Gehäuseboden 18 ein Luftspalt 19 gebildet ist. Durch den Luftspalt 19 erfolgt ein Luftaustausch zwischen dem Gehäuseinnenraum und der Umgebung der Leuchte 7, wobei die Luft zirkulieren kann, ohne daß Partikel von oben in den Gehäusespalt 19 fallen können. Über die Länge der Leuchte 7 sind mehrere Distanzelemente 20 vorgesehen, an denen das Gehäusedach 17 jeweils mit Spannschellen 21 oder ähnlichem befestigt sind. Die rechte Seite der Zeichnungsfigur zeigt einen Schnitt auf Höhe eines Distanzelementes 20, während auf der linken Hälfte ein Schnitt auf einer zwischen zwei Distanzelementen 20 liegenden Querebene der Leuchte 7 gezeigt ist, wobei der Luftspalt 19 deutlich wird.

**[0020]** Die Figuren 3 bis 6 zeigen die Brechungsverhältnisse der Lichtstrahlen an den Prismen am Beispiel eines einzeln dargestellten Prismas. Die Prismenfolie wird derartig angeordnet, daß die Basisfläche 8 entsprechend der Grundseite des Dreiecksquerschnittes des Leuchtkörpers 2 zugewandt liegt. Im vorliegenden Fall liegen die Schenkelflächen 11, 12 des gleichschenkligen Dreiecksquerschnittes des Prismas in einem Winkel von 45° zur Basisfläche 8, wobei unter Berücksichtigung des Abstandes des Prismas 10 zum Leuchtkörper 2 in einem bestimmten Bereich des Anstellwinkels der Basisfläche 8 zu den Radialen des Leuchtkörpers 2 die angestrebte Totalreflexion an einer der Schenkelflächen 11, 12 eintritt. Jedes Prisma der Prismenfolie liegt in einer derartigen Winkellage zum Leuchtkörper 2, daß die Lichtstrahlen 13 im Abstrahlsektor  $\Delta\epsilon$  des Leuchtkörpers 2 in einem von 90° abweichenden Winkel durch die Basisfläche 8 in das Prisma 10 eintreten. Bei einem flachen Winkel der Basisfläche 8 zum abgestrahlten Lichtbündel 13 im Abstrahl-

sektor  $\Delta\varepsilon$  gemäß Fig. 3 wird das auf die obere Schenkelfläche 12 auftreffende Lichtbündel 16 an der Schenkelfläche 12 beim Austreten aus dem Prisma gebrochen und in den zu beleuchtenden Raum abgestrahlt. Der auf die untere Schenkelfläche 11 auftreffende Anteil der radial von dem Leuchtkörper 2 abgestrahlten Lichtstrahlen 13 wird beim Auftreffen auf die Schenkelfläche 11 total reflektiert, wobei unter Brechung an der zweiten Schenkelfläche 12 das reflektierte Lichtbündel 14 in etwa orthogonale Richtungen zum Abstrahlsektor  $\Delta\varepsilon$  austritt. Der Anstellwinkel des Prismas 10 bzw. dessen Basisfläche 8 zum Leuchtkörper 2 beträgt im vorliegenden Fall etwa  $15^\circ$ . Es wird augenscheinlich, daß die Erfindung, das im Prisma befindliche Lichtbündel teilweise unter Beugung austreten zu lassen und teilweise durch Totalreflexion an einer Prismenfläche zurückzuwerfen, auch mit anderen Prismenquerschnitten als den des gleichschenkeligen Dreiecks möglich ist. Beispielsweise könnte ein Dreiecksquerschnitt mit unterschiedlichen Schenkelwinkeln gewählt werden, wobei auch eine exakt orthogonale Ausrichtung der Basisfläche zum Leuchtkörper 2 möglich wäre. Auch sind weitere Prismenquerschnitte denkbar, wie etwa Trapezquerschnitte o. Ä., wobei an einer Prismenfläche aufgrund der Prismenstruktur und -lage Totalreflexion auftritt.

**[0021]** Fig. 4 zeigt ein Prisma 10 gleicher Geometrie wie in Fig. 3 in einer Lage mit größerem Anstellwinkel zum Leuchtkörper 2, im vorliegenden Fall etwa  $30^\circ$ . Dabei wird deutlich, daß die Lichtstrahlen 16, welche an der oberen Schenkelfläche 12 gebrochen werden und die Schenkelfläche 12 durchstoßen, in etwa gleicher Richtung wie bei der geringeren Winkellage des Prismas 10 gemäß Fig. 3 abgestrahlt werden. über die Winkellage des Prismas 10 zum Leuchtkörper 2 kann demnach bei gegebener Länge der Prismenbasis 8 unter Berücksichtigung des Abstandes des Prismas zum Leuchtkörper 2 die Abstrahlrichtung der total reflektierten Lichtstrahlen 14, welche auf die untere Schenkelfläche 11 im Prisma 10 auftreffen, beeinflußt werden. Durch Drehung des Prismas in einem Winkelbereich, in dem an der Schenkelfläche 11 Totalreflexion eintritt, kann also die Abstrahlrichtung der total reflektierten Lichtstrahlen 14 in einem größeren Winkelbereich variiert werden, als dem Beugungsbereich der lediglich gebrochenen Lichtstrahlen 16 beim Durchtritt der oberen Schenkelfläche 12. Eine Vergrößerung des Anstellwinkels der Prismenbasis 8 führt bis zu einem Grenzwinkel zu einer anteilig größeren Beeinflussung des Winkelbereichs der Totalreflexion als dem der Brechung.

**[0022]** Fig. 5 zeigt die Strahlengänge an einem Prisma mit Dreiecksquerschnitt, welches gegenüber der Lage des Prismas in Fig. 4 gegenüber der horizontalen Bezugsachse 23 um die Leuchtquelle 2 verdreht ist. Der Abstrahlwinkel  $\Delta\varepsilon$  des auf die Basisfläche auftreffenden Lichtbündels entspricht der Prismenanordnung nach Fig. 4. Durch den Versatz gegenüber der horizontalen Achse 23 liegt jedoch ein größerer mittlerer Einfallswinkel  $\varepsilon_0$  des Strahlenbündels auf das Prisma 10 vor. Die Neigung der Basisfläche 8 zur Vertikalen entspricht so dem Prisma nach Fig. 4 und beträgt etwa  $30^\circ$ . Dadurch werden die an der Basisfläche 8 gebrochenen Lichtstrahlen an der unteren Schenkelfläche 11 gebrochen und beim Austreten aus dem Prisma 10 abgelenkt. Der Teil des Strahlenbündels, welcher auf die obere Schenkelfläche 12 auftrifft, wird total reflektiert und trifft anschließend auf die andere Schenkelfläche 11. Abhängig von dem Auftreffwinkel erfolgt entweder eine Brechung und ein Austreten dieser Lichtstrahlen 14a aus dem Prisma 10 oder eine weitere Totalreflexion, wobei diese Lichtstrahlen 14b durch die Basisfläche 8 aus dem Prisma 10 austreten. Die Wölbung der Prismenfolie um den Leuchtkörper 2 bestimmt dabei die Lage der einzelnen Prismen relativ zum Leuchtkörper 2, wobei, wie die Strahlengänge der Prismen gleichen Querschnitts nach Fig. 4 und 5 zeigen, durch die Relativlage der Prismen die gewünschten Entblendungswirkungen erzielt werden können.

**[0023]** Der Einfluß des Neigungswinkels der zur Totalreflexion auftreffender Lichtstrahlen vorgesehenen Schenkelfläche gegenüber der Basisfläche wird nachfolgend anhand der Fig. 6 näher erläutert. Der Winkel der Schenkelfläche 11 gegenüber der Basisfläche 8 ist mit  $\alpha$  bezeichnet, wobei die Winkel  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$  unterschiedlichen Prismenwinkel zwischen Schenkel und Basis entsprechen. Wenn die Basisfläche 8 in einem Neigungswinkel  $\varepsilon$  zur Leuchtquelle angeordnet ist, erfolgt eine Totalreflexion an der Prismenfläche 11, wenn die nachfolgende Ungleichung erfüllt ist:

$$\varepsilon \leq \varepsilon_{tg} := \arccos[\sin(\alpha)\sqrt{n^2-1} + \cos(\alpha)]$$

**[0024]** In dem bevorzugten Winkelbereich der Prismenquerschnitte  $15^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$  gilt die daraus abgeleitete Gleichung:

$$\varepsilon \leq \varepsilon_{tg} := \frac{\pi}{2} + n[\alpha - \alpha_{tg}] \left\{ 1 + [n^2-1] \frac{[\alpha - \alpha_{tg}]^2}{6} \right\}$$

**[0025]** Mit den Bezeichnungen:

$\alpha$ : Prismawinkel zwischen (linkem) Prismaschenkel und Basis  
 $\varepsilon$ : Einfallswinkel des Lichtes bezogen auf die Basisneigung

$=\delta_q-\delta_b$ , wobei

$\delta_q$ : die Neigung des einfallenden Strahls zur Horizontalen

$\delta_b$ : die Neigung der Basis zur Horizontalen

$n$ : Brechungsindex des Prismas

$\alpha_{tg}$ : Brechungswinkel, genügt der Gleichung:

$n \sin(\alpha_{tg})=1$ .

**[0026]** Fig. 6 zeigt die grundsätzlichen Winkelbeziehungen der einfallenden Lichtstrahlen im Prisma und der Ablenkungswinkel an einem Prisma mit gleichschenkligen und rechtwinkligen Dreiecksquerschnitt, wobei die Neigung der Prismenbasis zum Leuchtkörper 2 etwa  $15^\circ$  beträgt. Bei einem Verhältnis des Abstandes zwischen Leuchtkörper 2 und Prismenbasis 8 und der Länge der Prismenbasis 8 von etwa 1 ergibt sich für das dargestellte Prisma ein mittlerer Einfallswinkel von  $\varepsilon_0 = 45^\circ$ . Der von diesem Prisma abgedeckte Abstrahlsektor  $\Delta\varepsilon$  beträgt etwa  $40^\circ$  zwischen den jeweils an den Basisflächenspitzen einfallenden Grenzlichtstrahlen gemäß den Grenzeinfallswinkeln  $\varepsilon_1$  und  $\varepsilon_2$ . Die an der rechten Schenkelfläche 11 des Prismas auftreffenden Lichtstrahlen werden zur direkten Raumausleuchtung zur sichtbaren Außenseite der Prismen hin gebrochen. Die Lichtablenkung erfolgt dabei in dem Winkelbereich zwischen  $\varepsilon_{g1}$  und  $\varepsilon_{g2}$  von etwa  $30^\circ$ . Die auf der linken Schenkelfläche 12 auftreffenden Strahlen werden total reflektiert und darauf folgend an der rechten Schenkelfläche 11 zusätzlich gebrochen, wobei die Brechung zur Basisfläche 8 hin, also zum Leuchtkörper 2 hin erfolgt. Bei einer weiteren Verlängerung des Abstandes des Prismas des Leuchtkörpers 2 kann auch unter Berücksichtigung der Prismengeometrie eine zweite Totalreflexion der bereits an der ersten Schenkelfläche reflektierten Lichtstrahlen eintreten. Durch die doppelte Totalreflexion wird der gesamte Winkelbereich des auf die zur Totalreflexion vorgesehene erste Schenkelfläche in Richtung auf den Leuchtkörper 2 zurückgeworfen.

**[0027]** In der Darstellung der Fig. 7 sind die Prismenwinkel  $\alpha_1$  bis  $\alpha_5$  gegenüber der Basisfläche 8 angegeben. Die Basisfläche 8 liegt hier zur besseren Übersicht etwa horizontal. Die Neigung der Schenkelflächen 11 ist in Neigungswinkeln  $\Delta_{lip1}$  bis  $\Delta_{lip5}$  von der Vertikalen her angetragen. Die Grenzwinkel, ab denen Totalreflexionen bei Prismen mit den entsprechenden Prismenwinkeln  $\alpha$  entsteht, sind mit  $\varepsilon_{tg1}$  bis  $\varepsilon_{tg5}$  bezeichnet. Sobald der Einfallswinkel  $\varepsilon$  des Lichtes den Grenzwinkel  $\varepsilon_{tg}$  mit  $i = 1$  bis 5 überschreitet, also in dem in Pfeilrichtung 24 liegenden Bereich, tritt eine Totalreflexion an der Schenkelfläche 11 auf.

**[0028]** In der Prismenfolie zur Entblendung der Leuchte wird die Wölbung der Folie derart gewählt, daß die einzelnen Prismen jeweils derartig zum Leuchtkörper geneigt angeordnet sind, daß durch Totalreflexion die gewünschte Entblendung bzw. die gewünschte Lichtverteilungskurve der Leuchtkörper erreicht wird. Die Neigungen der einzelnen Prismen können dabei unterschiedlich sein, wobei jedoch jeweils unter Berücksichtigung der Prismenlänge und des jeweiligen Abstandes zum Leuchtkörper die Einfallswinkel auf die Schenkelflächen innerhalb der Prismen im Winkelbereich der Totalreflexion liegen. Der Neigungswinkel der Prismen sind in Umfangsrichtung der Prismenfolie um den Leuchtkörper jeweils gegenüber dem vorausgehenden Prisma erhöht. Die Zunahme des Neigungswinkels zwischen den Prismen kann dabei etwa im Winkelbereich von  $1^\circ$  bis  $2^\circ$  liegen.

**[0029]** Fig. 8 zeigt einen Ausschnitt einer Prismenfolie mit zwei dargestellten, benachbarten Prismen 8, welche um etwa  $15^\circ$  zueinander geneigt liegen. Dabei betragen die Neigungswinkel der Neigungsflächen 8 im oberen Prisma etwa  $\Delta_{b1} = 15^\circ$  und beim unteren Prisma  $\Delta_{b2} = 30^\circ$ . Die durch die Prismen in der Summe durchtretenden Lichtstrahlen 16, die jeweils an der linken Schenkelfläche 12 der beiden Prismen gebrochen werden, treten in dem Grenzwinkelbereich zwischen  $\varepsilon_{g1} = 15^\circ$  und  $\varepsilon_{g2} = 30^\circ$  aus. Die zunächst an der rechten Schenkelfläche 11, dann an der linken Schenkelfläche 12 total reflektierten Lichtstrahlen 14 werden von dem Leuchtkörper 2 abgewandt in den zu beleuchtenden Raum gelenkt.

**[0030]** Eine vorteilhafte Wölbungskontur der Prismenfolie, in der der Brechungsbereich der Prismen optimal ist, ist in Fig. 9 dargestellt. Die Prismenfolie 1 ist dabei in Umfangsrichtung um den Leuchtkörper 2 aus Kreissegmenten 9 mit mehreren Prismen zusammengesetzt, wobei die Wölbungsradien der Kreissektoren jeweils zu einer optimalen Ausweitung des Strahlbereiches führen, in der das einfallende Licht gebrochen wird. Der Verlauf der Prismenfoliengeometrie ist durch Aneinandersetzung der Kreissegmente 9 gebildet, wobei ein darauffolgendes Kreissegment 9 an das vorhergehende Kreissegment durch derartige Drehung um die Achse des Leuchtkörpers 2 erfolgt, daß der äußere Grenzstrahl der angestückten Kreissegmentkontur mit dem inneren Grenzstrahl der vorhergehenden Kreissegmentkontur möglichst deckungsgleich ist. Auf diese Weise erhält man nebeneinander liegende Kreissegmente, welche am gemeinsamen Schnittpunkt eine gemeinsame Tangente aufweisen. Im jeweiligen Kreissegment ist unter Berücksichtigung der Prismengeometrie und des Abstandes entsprechend dem optimalen Wölbungsradius eine Lichtbrechung gegeben, welche zu der optimalen Lichtverteilungskurve und Lichtstreuung zur Entblendung der Leuchte 2 führen.

**[0031]** Fig. 10 zeigt die gewölbte Anordnung der Prismenfolie 1 relativ zur Leuchtkörper 2, bei der die Wölbung der Prismenfolie 1 durch eine wie oben zu Fig. 9 beschriebene Aneinandersetzung von Kreissegmenten gebildet ist. Das Verhältnis des Abstandes  $a$  der Leuchtkörper 2 von der Prismenfolie 1 zum jeweiligen Wölbungsradius  $W$  ist dabei in jedem Bereich der Prismenfolie 1 gleich. Eine optimale Entblendung des Leuchtkörpers 2 durch Ausblendung einzelner Strahlbündel auf dem Wege der Totalreflexion an jeweils einer Schenkelfläche der Prismen erfolgt bei einer derartigen Wölbung der Prismenfolie 1, daß in jedem Bereich der Prismenfolie 1 der Abstand  $a$  des Leuchtkörpers 2 geringer ist

als der Wölbungsradius  $W$  der Prismenfolie 1.

**[0032]** Die Strahlengänge bei einer ähnlich Fig. 10 gebildeten Wölbungskontur ist in Fig. 11 dargestellt. Die Prismenfolie 1 deckt im dargestellten Ausschnitt einen Abstrahlsektor des Leuchtkörpers 2 einen Einfallswinkel der radial abgestrahlten Lichtstrahlen 13 von etwa  $\varepsilon_2 = 60^\circ$  ab. Der Winkelbereich der gebrochenen Lichtstrahlen, welche unter Beugung auf der prismatischen Oberfläche der Folie 1 gegenüberliegend des Leuchtkörpers 2 in den zu beleuchtenden Raum abgestrahlt werden, liegen in einem etwa betragsgleichen Winkelbereich wie der Einfallswinkel  $\varepsilon_2$ , wobei jedoch die Abstrahlung der gebrochenen Lichtstrahlen im Abstrahlbereich  $\varepsilon_{g1} + \varepsilon_{g2}$  gegenüber der Horizontalen verschoben ist. Die gebrochenen Strahlen im Abstrahlbereich des Leuchtkörpers 2 von  $\varepsilon_1$  bis  $\varepsilon_2$  werden in die Winkelbereiche der Grenzwinkel  $\varepsilon_{g1}$  und  $\varepsilon_{g2}$  gelenkt, jeweils bezogen auf die Horizontale. Dabei gilt im vorliegenden Ausführungsbeispiel  $\varepsilon_{g1} = 30^\circ$  und  $\varepsilon_{g2} = -30^\circ$  und daher  $|\Delta\varepsilon| = (\varepsilon_{g1} - \varepsilon_{g2}) = 60^\circ = \varepsilon_2$ . Der Abstrahlbereich des Leuchtkörpers 2 von  $\pm 60^\circ$  wird in einem Winkelbereich von  $\pm 30^\circ$  umgelenkt.

**[0033]** Durch die beschriebene Wölbung der Prismenfolie 1 werden die total reflektierten Lichtstrahlen 14 in einem abseits des Leuchtkörpers 2 liegenden Raumabschnitt hinter der Folie 1 zurückgeworfen, wodurch eine weitere Entblendung der Leuchte 2 erfolgt. Desweiteren können Teilstrahlen der total reflektierten Lichtbündel 14 auf dem Wege der Brechung an dem jeweils anderen Schenkelfläche der Prismen in einem Winkelbereich  $\varepsilon_{trg1}$  als Streulicht auf der jenseits des Leuchtkörpers 2 liegenden Seite der Prismenfolie 1 in den zu beleuchtenden Raum abgestrahlt werden. In den beleuchteten Raum werden daher mit günstiger Streuwirkung Lichtstrahlen mit unterschiedlichsten Ausrichtungen abgestrahlt. Eine solche Anordnung der Prismen kann vorteilhaft durch eine spiegelsymmetrische Wölbung der Prismenfolie wie in Fig. 2 gezeigt, erreicht werden.

**[0034]** Die Leuchtstärke der Prismenfolie ist über die gesamte Folienoberfläche homogen, wobei aus sämtlichen Blickwinkeln auf die Prismenfolie ähnliche Leuchtdichten einsehbar sind. Das gestreute Licht ist dabei sichtbar, ruft jedoch keine Blendung hervor.

**[0035]** Fig. 12 zeigt die Anordnung einer Prismenfolie mit der bereits in Fig. 7 dargestellten Wölbungskontur. Dabei wird rechtwinkligen, gleichschenkligen Prismen und einem Verhältnis des Abstandes zwischen Leuchtkörper 2 und Prismenfolie und dem Wölbungsradius  $W$  von etwa 0,33 die angestrebte Lichtverteilung erreicht. Dieses Verhältnis ist zweckmäßig kleiner als drei, wobei sich Abstand/Wölbungsverhältnisse, die kleiner als 1 sind, als besonders vorteilhaft herausgestellt haben. Wie in der Vergrößerung des strichliert umrandeten Bereiches der Prismenfolie erkennbar ist, wird ein Großteil der total reflektierten Lichtstrahlen 14 auf die des Leuchtkörpers 2 zugewandte Seite der Prismenfolie zurückgeworfen, wobei jedoch vereinzelte Lichtstrahlen an den Schenkelflächen der einzelnen Prismen 10 derart austreten, daß sie auf die Schenkelflächen des anliegenden Prismas auftreffen. Diese Querstrahlen treten nach mehrfacher Brechung an mehreren Prismen als Streulicht 15 aus, wobei weitere Strahlrichtungen des von der Prismenfolie 1 abgestrahlten Lichtes gebildet sind. Die Lichtstreuung mit einer Vielzahl von Strahlrichtungen ergibt eine gleichmäßige und angenehm zu betrachtende Helligkeit, wodurch ein erhöhtes Behaglichkeitsgefühl der im beleuchteten Raum befindlichen Personen gegeben ist.

## Patentansprüche

1. Langgestreckter Leuchtkörper mit Entblendungstransparent, welches zur Entblendung eines Abstrahlsektors ( $\alpha$ ) des Leuchtkörpers (2) den Leuchtkörper (2) über dessen Länge überdeckt, wobei die Oberfläche des Transparentes durch gestreckte, etwa parallel nebeneinander liegende Prismen (10) gebildet ist, welche im wesentlichen längs des Leuchtkörpers (2) ausgerichtet sind, wobei das Transparent aus einer Prismenfolie (1) mit einseitig prismatischer Oberfläche besteht und die Prismenfolie (1) um den Leuchtkörper (2) gewölbt angeordnet ist, wobei die Prismen (10) eine Basisfläche (8) und Schenkelflächen (11, 12) aufweisen und mit dem Leuchtkörper (2) zugewandt liegenden Basisflächen (8) relativ zum Leuchtkörper (2) derartig liegen, daß an mindestens einer der Schenkelflächen (11, 12) eine Totalreflexion des auf diese Schenkelfläche (11, 12) auftreffenden Teils der in das jeweilige Prisma (10) eingetretenen Lichtstrahlen (13) erfolgt, und an mindestens einer anderen Schenkelfläche (11, 12) ein Durchtritt des auf diese Schenkelfläche (11, 12) auftreffenden Teils der in das Prisma (10) eingetretenen Lichtstrahlen (13) erfolgt, wobei die Prismenfolie (1) derartig gewölbt angeordnet ist, daß in jedem Bereich der Prismenfolie (1) der Abstand ( $a$ ) des Leuchtkörpers (2) von der Prismenfolie (1) geringer ist als der Wölbungsradius ( $W$ ) der Prismenfolie (1).
2. Leuchtkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verhältnis des Abstandes ( $a$ ) des Leuchtkörpers (2) von der Prismenfolie (1) zum jeweiligen Wölbungsradius ( $W$ ) in jedem Bereich der Prismenfolie (1) im wesentlichen gleich ist.
3. Leuchtkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dem Leuchtkörper (2) zugewandt liegende Seite des Transparentes (1) aus

ebenen Basisflächen (8) der Prismen (10) gebildet ist.

4. Leuchtkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**gekennzeichnet durch** einen dreieckigen Querschnitt der Prismen (10), wobei die Grundseite des Dreiecksquerschnittes der Basisfläche (8) des Prismas (10) entspricht.
5. Leuchtkörper nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt der Prismen (10) die Form eines gleichschenkligen Dreiecks aufweist.
6. Leuchtkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Prismenfolie (1) derartig angeordnet ist, daß an jeweils einer der Schenkelfläche (11, 12) der Prismen (10) eine Totalreflexion erfolgt.
7. Leuchtkörper nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Basisflächen (8) der Prismen (10) in einem von 90° abweichenden Winkel zu den auf das jeweilige Prisma (10) auftreffenden Lichtstrahlen (13) liegen.
8. Leuchtkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**gekennzeichnet durch** einen derartigen Strahlengang im Prisma (10), daß die total reflektierten Lichtstrahlen zumindest teilweise mit Abstand an dem Leuchtkörper (2) vorbeigelenkt werden.
9. Leuchtkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** der Leuchtkörper (2) in einem Gehäuse (3) aufgenommen ist, an dessen in Längsrichtung des Gehäuses (3) gegenüber liegenden Stirnwänden (4) ein gewölbter Rand (5) ausgebildet ist, dessen Kontur der vorgesehenen Wölbung der Prismenfolie (1) entspricht und auf dem die Prismenfolie (1) aufliegt.

## Claims

1. Elongate illuminated body with anti-dazzle transparent screen, which covers the illuminated body (2) across its length in order to prevent the dazzling effect of a radiating sector ( $\alpha$ ) of the illuminated body (2), the surface of the transparent screen being formed by elongate prisms (10) lying adjacent to one another more or less parallel and oriented essentially alongside the illuminated body (2), the transparent screen being made from a prismatic film (1) with a prismatic surface on one side and the prismatic film (1) is disposed around the illuminated body (2) in a cambered arrangement, the prisms (10) having a base surface (8) and lateral surfaces (11, 12) and, with base surfaces (8) directed towards the illuminated body (2), lie relative to the illuminated body (2) in such a way that, on at least one of the lateral surfaces (11, 12), the part of the light beams (13) entering the respective prism (10) hitting this lateral surface (11, 12) is totally reflected and, on at least one other lateral surface (11, 12), the part of the light beams (13) entering the prism (10) hitting this lateral surface (11, 12) penetrates, the prismatic film (1) being disposed in a cambered arrangement such that the distance (a) of the illuminated body (2) from the prismatic film (1) is shorter than the camber radius (W) of the prismatic film (1) in every area of the prismatic film (1).
2. Illuminated body as claimed in claim 1,  
**characterised in that** the ratio of the distance (a) of the illuminated body (2) from the prismatic film (1) to the respective camber radius (W) is essentially identical in every area of the prismatic film (1).
3. Illuminated body as claimed in claim 1 or 2,  
**characterised in that** the side of the transparent screen (1) facing the illuminated body (2) is formed by flat base surfaces (8) of the prisms (10).
4. Illuminated body as claimed in one of claims 1 to 3,  
**characterised by** a triangular cross-section of the prisms (10) in which the base side of the triangular cross-section corresponds to the base surface (8) of the prism (10).
5. Illuminated body as claimed in claim 4,  
**characterised in that** the cross-sectional shape of the prisms (10) is that of an isosceles triangle.



6. Illuminated body as claimed in one of claims 1 to 5,  
**characterised in that** the prismatic film (1) is disposed such that there is a total reflection on one of the respective lateral surfaces (11, 12) of the prisms (10).
- 5 7. Illuminated body as claimed in claim 5 or 6,  
**characterised in that** the base surfaces (8) of the prisms (10) subtend an angle with the light beams (13) hitting the respective prism (10) that is not 90°.
8. Illuminated body as claimed in one of claims 1 to 7,  
10 **characterised by** an optical path in the prism (10) which is such that the totally reflected light beams are at least partially deflected past the illuminated body (2) at a distance therefrom.
9. Illuminated body as claimed in one of claims 1 to 8,  
15 **characterised in that** the illuminated body (2) is accommodated in a housing (3), the end walls (4) of which lying opposite one another in the longitudinal direction of the housing (3) are provided with a cambered edge (5), the contour of which matches the camber of the prismatic film (1) and on which the prismatic film (1) lies.

## Revendications

- 20 1. Lampe allongée comportant un écran transparent anti-éblouissement, lequel recouvre la lampe (2) sur sa longueur pour supprimer l'éblouissement d'un secteur de rayonnement ( $\alpha$ ) de la lampe (2), la surface de l'écran trans-parent étant formée par des prismes (10) allongés qui sont placés à peu près paral-lèlement les uns à côté des autres et qui sont orientés sensiblement le long de la lampe (2), l'écran transparent se composant d'une pellicule de prismes  
25 (1) avec une surface unilatéralement prismatique et la pellicule de prismes (1) étant disposée avec un cintrage autour de la lampe (2), les prismes (10) comprenant une surface de base (8) et des surfaces des côtés (11, 12) et étant placés de telle façon, par rapport à la lampe (2) avec leurs surfaces de base (8) positionnées en étant dirigées vers la lampe (2) que sur au moins une des surfaces des côtés (11, 12) ait lieu une réflexion totale de la partie en incidence sur cette surface des côtés (11, 12) des rayons lumineux (13) qui sont rentrés dans le prisme respectif  
30 (10), et en ce que sur au moins une autre surface des côtés (11, 12) ait lieu un passage de la partie en incidence sur cette surface des côtés (11, 12) des rayons lumineux (13) qui sont rentrés dans le prisme (10), la pellicule de prismes (1) étant disposée avec un cintrage tel que dans chaque zone de la pellicule de prismes (1), l'espacement (a) de la lampe (2) par rapport à la pellicule de prismes (1) est plus faible que le rayon de cintrage (W) de la pellicule de prismes (1).
- 35 2. Lampe selon la revendication 1,  
**caractérisée en ce que** la relation de l'espacement (a) entre la lampe (2) et la pellicule de prismes (1) par rapport au rayon de cintrage respectif (W) est sensiblement la même dans chaque zone de la pellicule de prismes (1).
- 40 3. Lampe selon la revendication 1 ou 2,  
**caractérisée en ce que** le côté de l'écran transparent (1) qui est positionné en étant dirigé vers la lampe (2) est formé par des surfaces de base planes (8) des prismes (10).
- 45 4. Lampe selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,  
**caractérisée par** une section triangulaire des prismes (10), le côté de base de la section triangulaire correspondant à la surface de base (8) du prisme (10).
5. Lampe selon la revendication 4,  
**caractérisée en ce que** la section des prismes (10) a la forme d'un triangle isocèle.
- 50 6. Lampe selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,  
**caractérisée en ce que** la pellicule de prismes (1) est disposée de telle façon qu'une réflexion totale ait lieu sur respectivement une des surfaces des côtés (11, 12) des prismes (10).
- 55 7. Lampe selon la revendication 5 ou 6,  
**caractérisée en ce que** les surfaces de base (8) des prismes (10) sont disposées avec un angle différent de 90° par rapport aux rayons lumineux (13) qui sont en incidence sur le prisme (10) respectif.

## EP 1 232 363 B2

8. Lampe selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,  
**caractérisée par** une allure telle des rayons dans le prisme (10) que les rayons lumineux réfléchis totalement sont dirigés de façon à passer au moins partiellement avec un espacement à côté de la lampe (2).

- 5 9. Lampe selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,  
**caractérisée en ce que** la lampe (2) est logée dans un boîtier (3) sur les parois frontales (4) duquel est formé un bord cintré (5), les parois étant opposées l'une à l'autre en direction longitudinale de ce boîtier (3), le contour du bord cintré (5) correspondant au cintrage prévu de la pellicule de prismes (1) et sur lequel est appuyée la pellicule de prismes (1).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

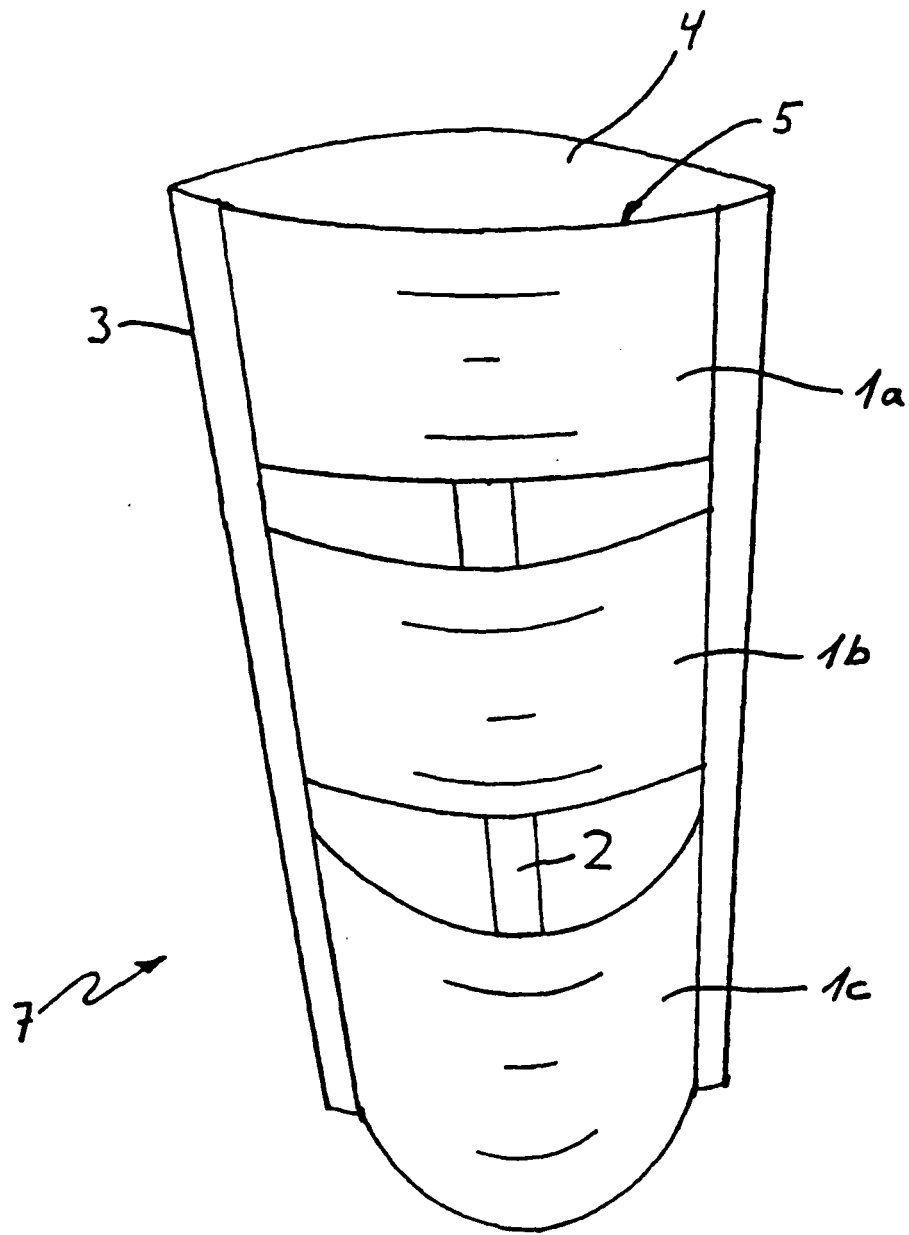
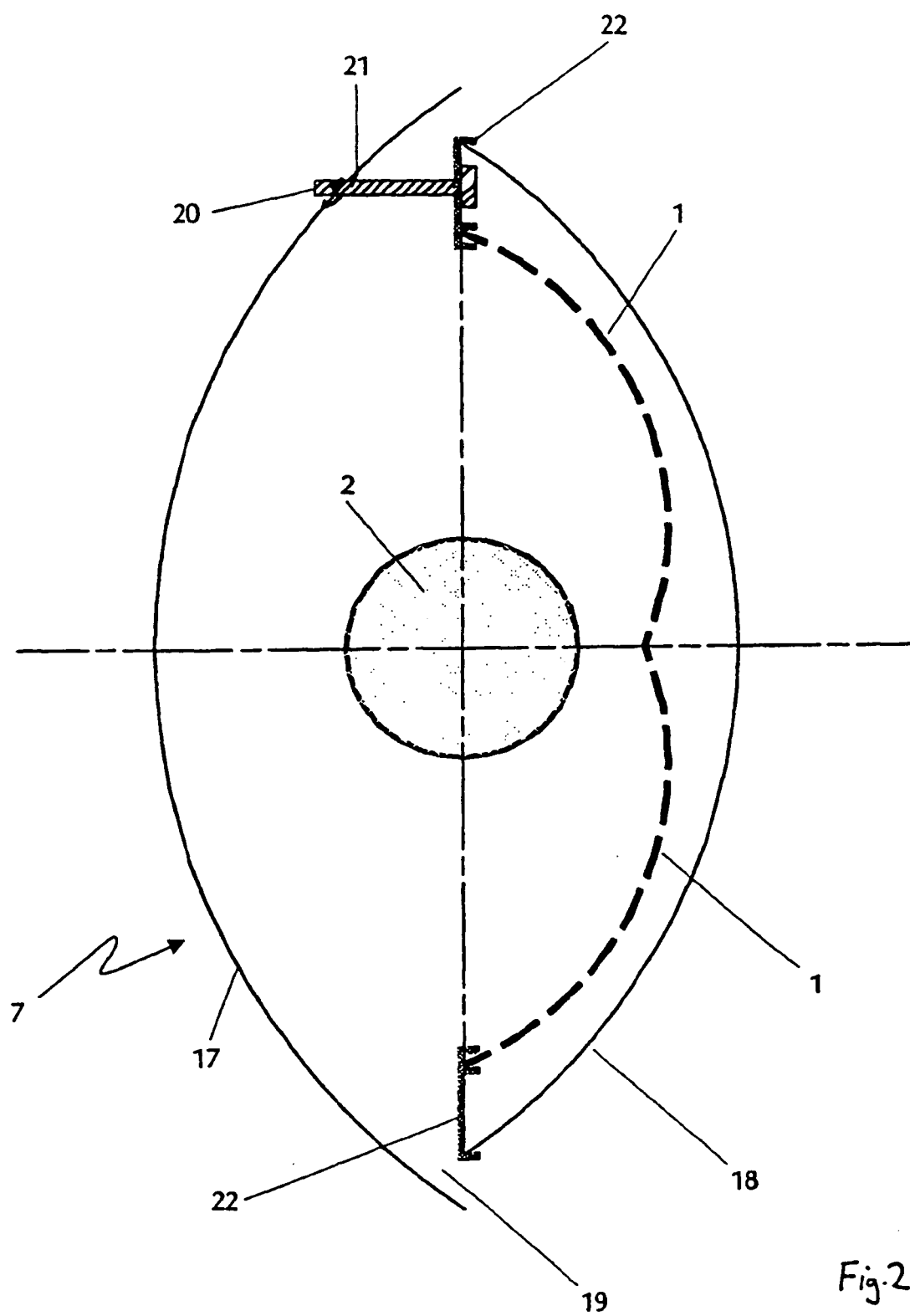
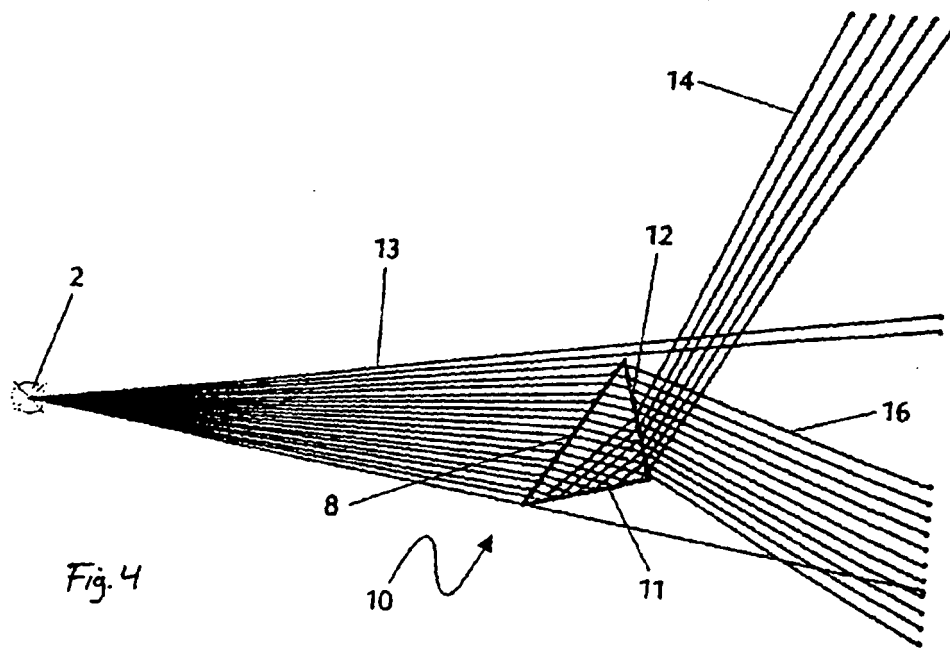
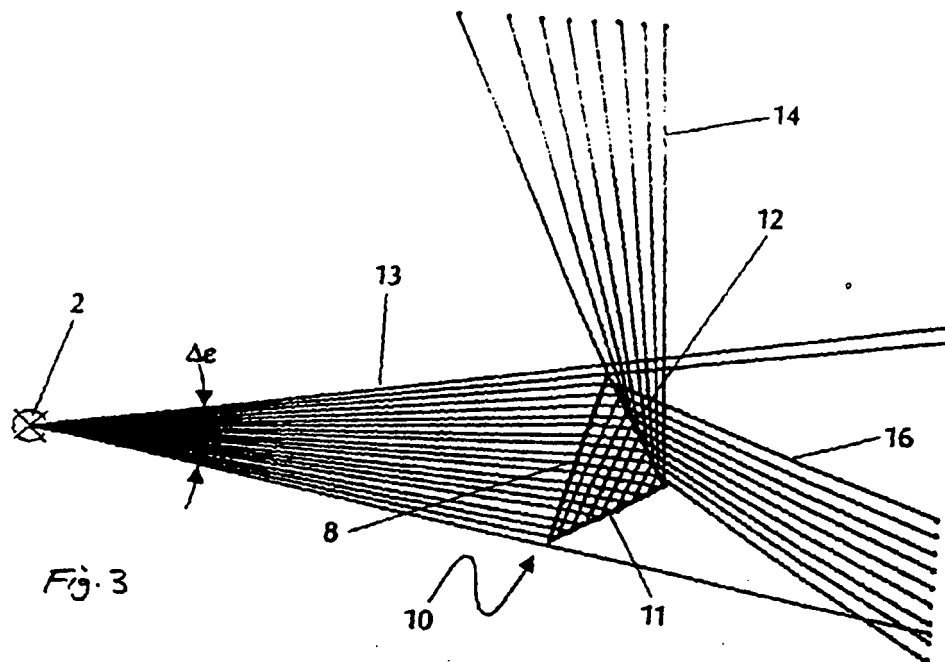
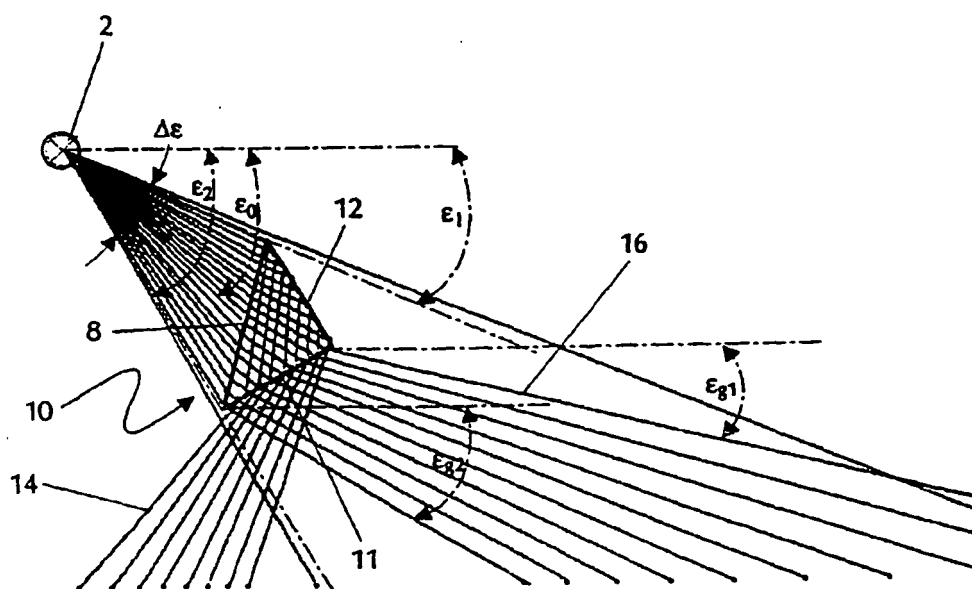
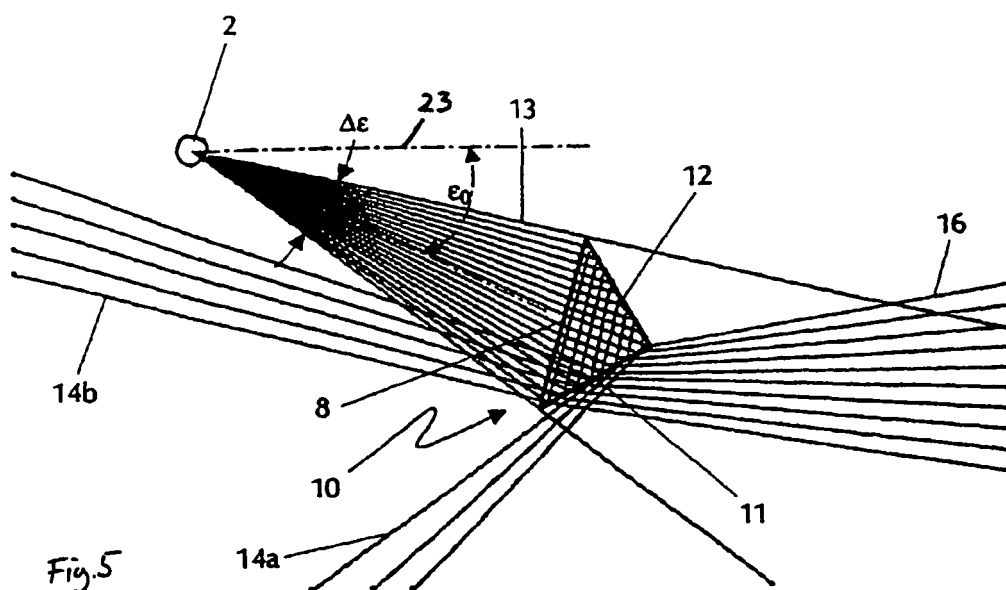


Fig. 1







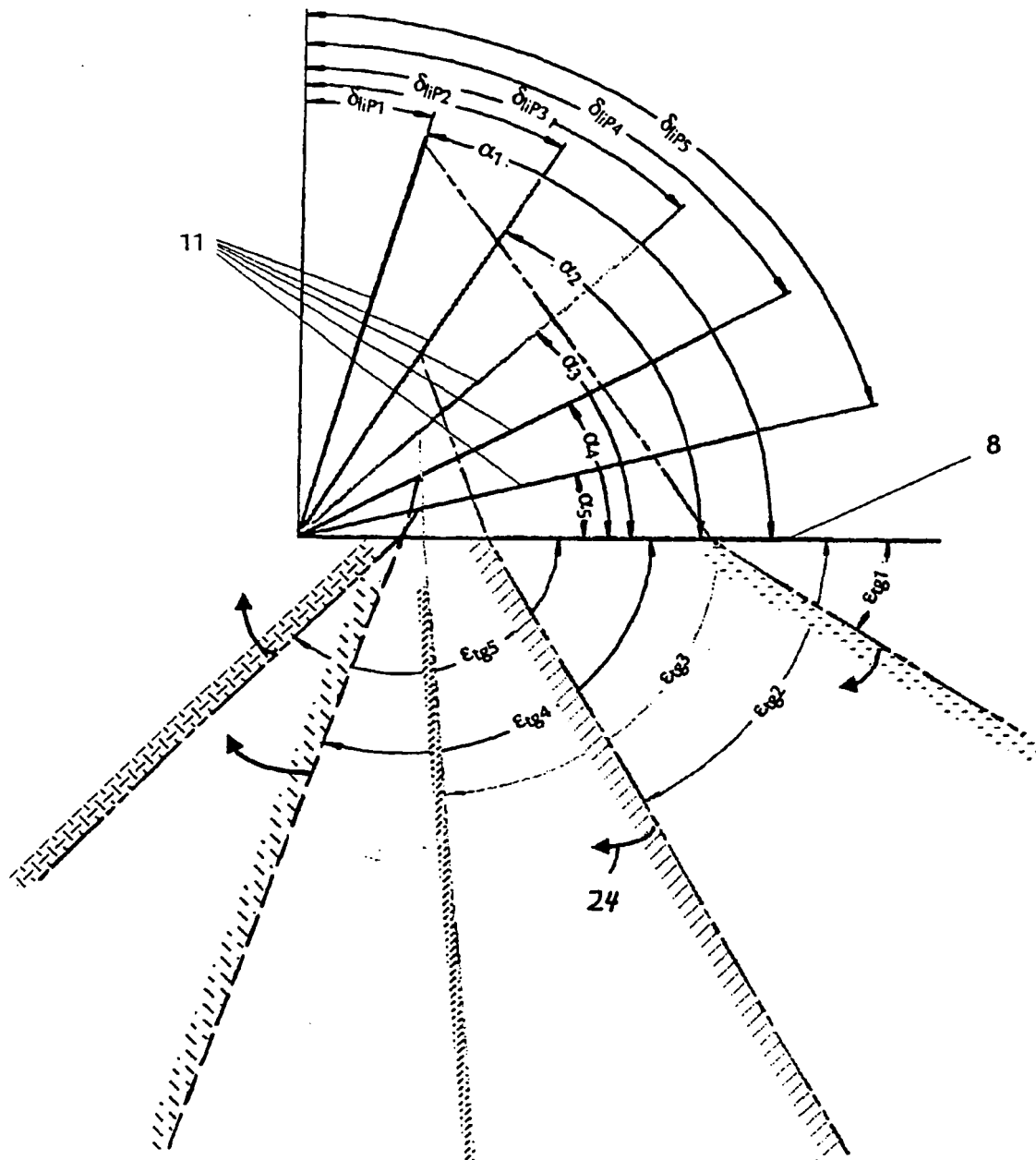


Fig. 7

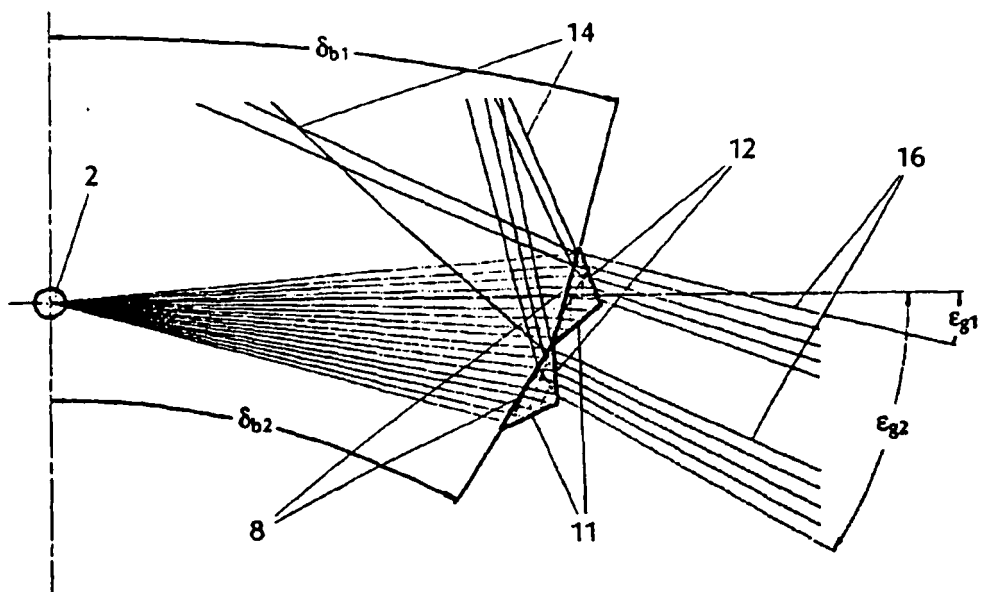


Fig. 8

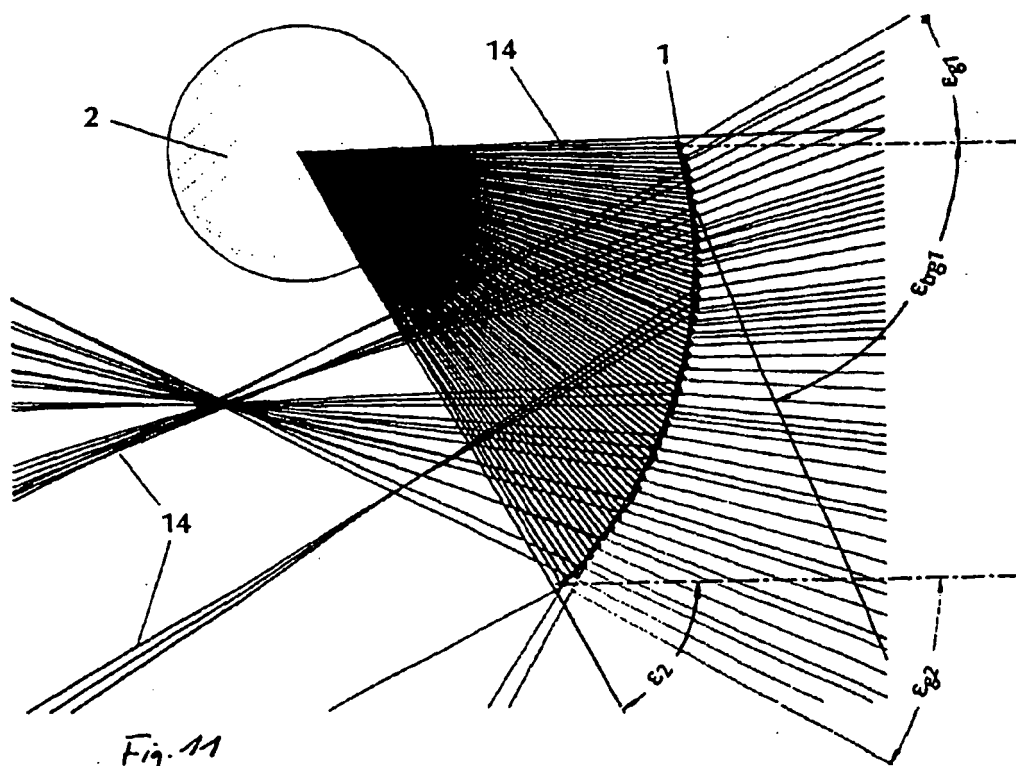
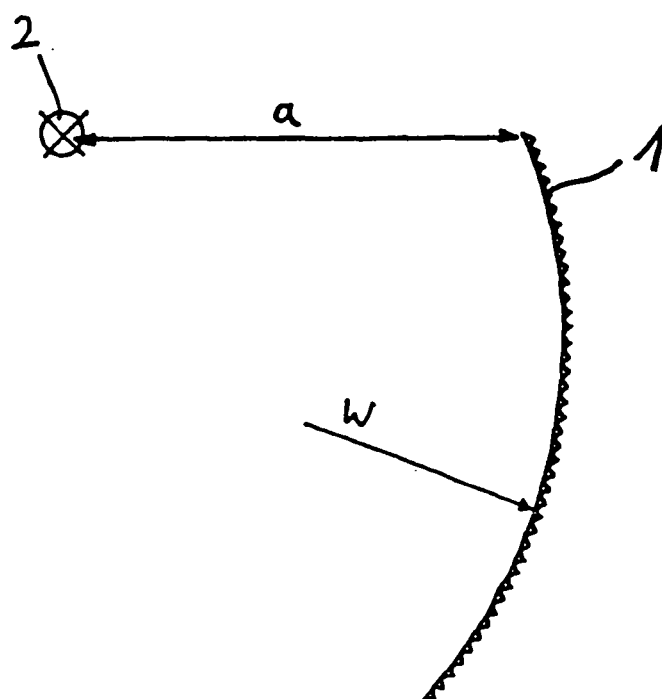
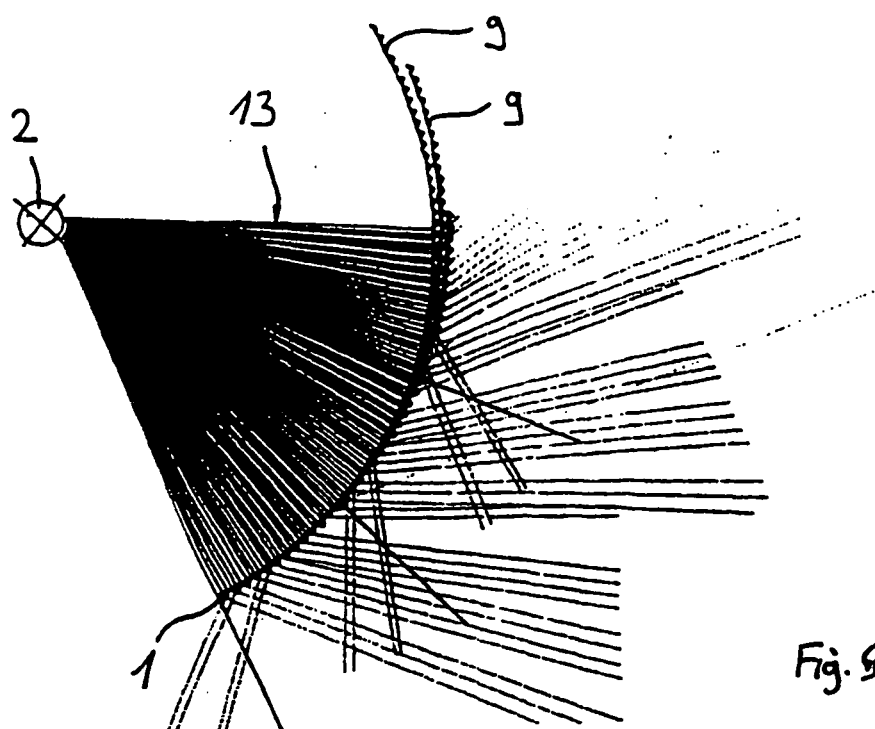


Fig. 11





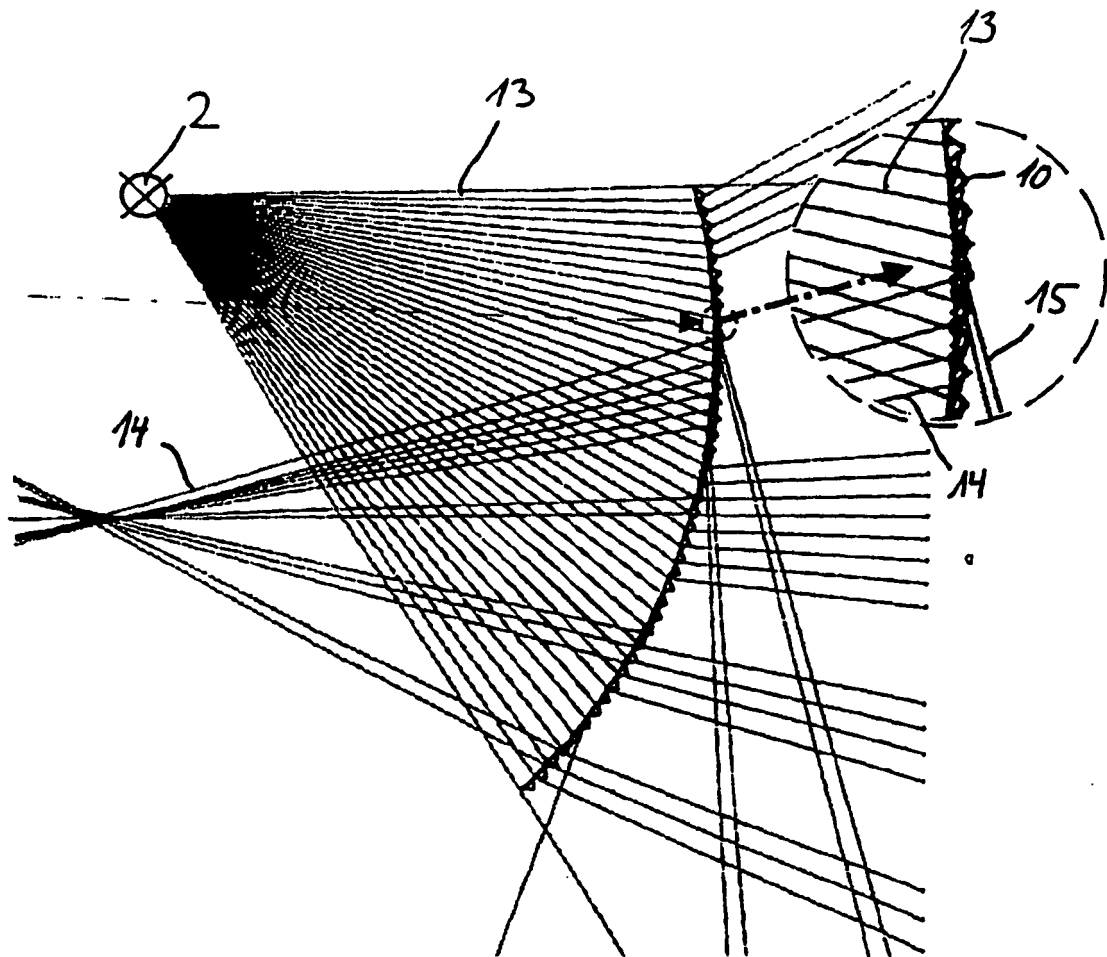


Fig. 12

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3420414 C2 [0003]
- DE 19745844 A1 [0005]
- EP 0372272 A1 [0006]
- US 1941079 A [0007]
- DE 1935927 [0008]
- US 4450509 A [0009]
- US 4906070 A [0010]