

(19)



(11)

**EP 1 936 582 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.06.2008 Patentblatt 2008/26**

(51) Int Cl.:  
**G08G 1/095** <sup>(2006.01)</sup> **F21S 8/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**F21V 11/00** <sup>(2006.01)</sup> **F21Y 101/02** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **06026856.2**

(22) Anmeldetag: **23.12.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK RS**

(72) Erfinder:  
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Flosdorff, Jürgen**  
**Alleestr. 33**  
**82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)**

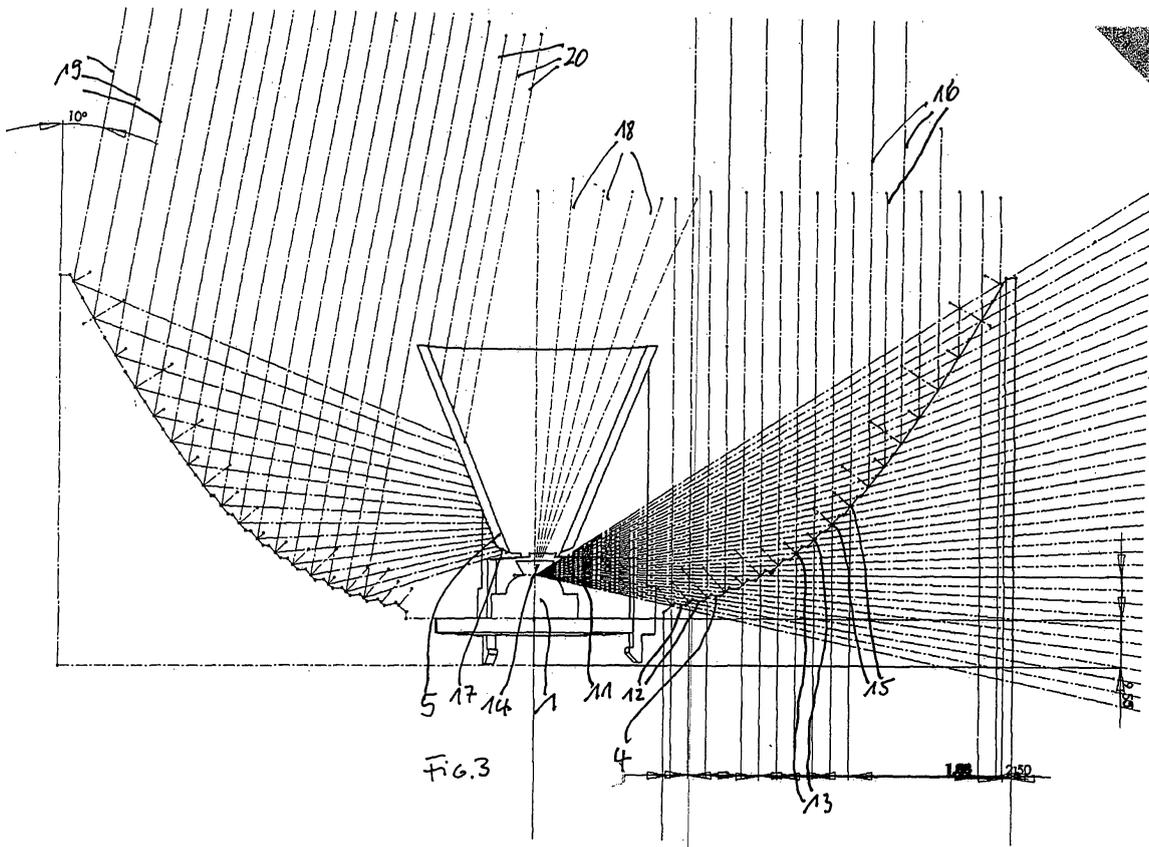
(71) Anmelder: **LIC Langmatz GmbH**  
**82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Signalgeberoptik zum Einbau in eine Verkehrsampel**

(57) Die Signalgeberoptik zum Einbau in eine Verkehrsampel (9) ist dadurch gekennzeichnet, dass ihre Lichtquelle, die die Frontscheibe (6) beleuchtet, eine LED (1) ist, die von dem seiten-emittierenden Typ ist und im Zentrum eines Reflektors (4) angeordnet ist, und dass

ein rohr- oder trichterförmiges Abschirmelement (5) in einem kleinen axialen Abstand von der LED (1) im Zentrum des Reflektors (4) angeordnet ist und von dem Reflektor (4) reflektierte Sonnenstrahlen (19,20) absorbiert. Bei der Signalgeberoptik ist das Auftreten von Phantomlicht erheblich reduziert.



**EP 1 936 582 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Signalgeberoptik zum Einbau in eine Verkehrsampel, mit einer Lichtquelle, die eine Frontscheibe beleuchtet. Die Erfindung ist insbesondere, jedoch nicht ausschließlich für Kleinsignalgeber für Radfahrer und Fußgänger geeignet.

**[0002]** Bei einem niedrigen Sonnenstand und frontaler Beleuchtungsrichtung werden bei den bisher verwendeten Verkehrsampeln Phantomlichteigenschaften erkennbar. Das vom Inneren einer Verkehrsampel zurückgestrahlte Sonnenlicht macht es schwierig zu erkennen, ob ein Signalgeber durch seine eingebaute Lichtquelle oder durch das einfallende Sonnenlicht beleuchtet ist, wodurch eine erhebliche Verkehrsgefährdung hervorgerufen werden kann.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Signalgeberoptik zum Einbau in eine Verkehrsampel anzugeben, bei der das Auftreten von Phantomlicht reduziert ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0005]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0006]** Die Erfindung sieht vor, dass die Lichtquelle der Signalgeberoptik im Zentrum eines Reflektors angeordnet ist und dass sich ein rohr- oder trichterförmiges Abschirmelement in einem kleinen axialen Abstand vor der Lichtquelle im Zentrum des Reflektors befindet, das von dem Reflektor reflektierte Sonnenstrahlen absorbiert.

**[0007]** Bei der Lichtquelle handelt es sich bevorzugt um eine LED, die vom den seiten-emittierenden (side emitting) Typ ist. Eine derartige LED strahlt ihr Licht überwiegend seitlich in einem Lichtkegel mit vorbestimmtem Öffnungswinkel ab und nur eine geringe Lichtmenge nach vorne, d.h. in Richtung der Längsachse der LED und der Signalgeberoptik. Eine derartige seiten-emittierende LED ist beispielsweise unter der Marke Luxeon Star in der jeweils benötigten Farbe von der Firma Lumileds Lighting U.S., LLC erhältlich.

**[0008]** Dabei ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Längsmittelachse des hohlen Abschirmelementes im wesentlichen mit der Längsmittelachse der LED und des Reflektors übereinstimmt.

**[0009]** Der Abstand des Abschirmelementes von der Lichtquelle ist zweckmäßigerweise so bemessen, dass das Abschirmelement die seitliche Strahlung der LED nicht abschirmt bzw. absorbiert, d.h. die rückseitige Randkante des Abschirmelementes sollte im wesentlichen am Rand des von der LED seitlich abgestrahlten Lichtkegels positioniert sein, so dass die von der LED auf der Frontscheibe hervorgerufene Beleuchtungsstärke durch das Abschirmelement nicht oder nicht merklich reduziert wird. Da das Abschirmelement eine Rohrform oder Trichterform hat, werden auch die von der Lichtquelle in Richtung Ihrer Längsachse und im spitzen Winkel zu dieser ausgesandten Lichtstrahlen von dem Abschirmelement nicht absorbiert, sondern können das

hohle Abschirmelement ungehindert passieren.

**[0010]** Obwohl das Abschirmelement beispielsweise eine zylindrische Rohrform haben kann, ist eine Trichterform bevorzugt, die sich mit zunehmendem Abstand von der LED verbreitert. Der Öffnungswinkel des zylindrischen Abschirmelementes liegt dabei zweckmäßigerweise im Bereich von 20 ° bis 40 °. Hierdurch kann weitgehend homogene Beleuchtung der Frontscheibe durch die LED sicher gestellt werden.

**[0011]** Die Umfangswand des Abschirmelementes kann, im Längsschnitt gesehen, geradlinig verlaufen, oder aber beispielsweise einen stufenförmigen oder bogenförmigen Verlauf nehmen.

**[0012]** Mit besonderem Vorteil ist vorgesehen, dass das Abschirmelement schwarz ist, womit es am besten die in die Signalgeberoptik einfallenden und von dem Reflektor zu dessen Zentrum hin reflektierten Sonnenstrahlen absorbieren kann. Zweckmäßigerweise besteht das Abschirmelement aus einem schwarz eingefärbten Kunststoff, ohne dass die Erfindung hierauf beschränkt ist.

**[0013]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Abschirmelement an der Halterung der LED befestigt ist. Diese Halterung ist vorzugsweise eine Kühlplatte. Das Abschirmelement kann Stützarme aufweisen, die in Löcher der Kühlplatte eingerastet sind.

**[0014]** Bei einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das Abschirmelement an der Frontscheibe der Signalgeberoptik befestigt ist.

**[0015]** Wenn - wie dies bevorzugt ist - die Lichtquelle aus einer (einzigen) LED besteht, ist die Frontscheibe der Signalgeberoptik bevorzugt nicht gefärbt, sondern die Signalfarbe des Signalgebers wird in diesem Fall durch eine grüne, gelbe oder rote LED hervorgerufen.

**[0016]** Der Reflektor kann jede geeignete Form haben, er kann beispielsweise ein Parabolspiegel sein. Bevorzugt ist jedoch, dass der Reflektor abwechselnd konzentrische Ringabschnitte eines ersten und eines zweiten Typs aufweist, die aneinander anschließen. Diese Ringabschnitte beginnen mit einem Ringabschnitt des ersten Typs am inneren Rand der Öffnung des Reflektors, in die die LED hineinragt, wobei sich ein Ringabschnitt eines zweiten Typs anschließt und sich diese Folge erster und zweiter Ringabschnitte bis zu einem äußeren Randbereich des Reflektors fortsetzt, der aus aneinander gesetzten Ringabschnitten des zweiten Typs bestehen oder frei von den oben erwähnten Ringabschnitten sein kann. Dabei sind die Ringabschnitte des ersten Typs in solchen Winkeln zu der LED angeordnet, dass sie keine Lichtstrahlen nach vorne zu der Frontscheibe der Signalgeberoptik reflektieren. Diese Ringabschnitte tragen somit praktisch nicht zur Beleuchtung der Frontscheibe des Signalgebers bei und reflektieren auch praktisch keine einfallenden Sonnenstrahlen zum Zentrum des Reflektors hin.

**[0017]** Die Ringabschnitte des zweiten Typs sind in solchen Winkeln zu der LED angeordnet, dass sie die

Lichtstrahlen näherungsweise parallel zu der Längsachse der LED in Richtung der Frontscheibe reflektieren, wobei durch Wahl geeigneter Abmessungen und Winkel der Ringabschnitte eine hochgradig homogene Beleuchtung der Frontscheibe hervorgerufen wird. Umgekehrt reflektieren die Ringabschnitte dieser bevorzugten Ausführungsform eines Reflektors die schräg von oben in die Signalgeberoptik einfallenden Sonnenstrahlen zum Bereich der Längsmittelachse des Reflektors, wo ein großer Teil der einfallenden Sonnenstrahlen von dem Abschirmelement absorbiert wird. Bei Versuchen ist ermittelt worden, dass das erfindungsgemäße Abschirmelement 20% bis 70%, in den meisten Fällen 35% bis 60% der einfallenden Sonnenstrahlen absorbiert.

**[0018]** Die Erfindung sieht somit eine Signalgeberoptik vor, bei der mit einfachen, kostengünstigen Mitteln das Auftreten von Phantomlicht signifikant reduziert ist.

**[0019]** Es wird betont, dass die oben beschriebenen fakultativen Merkmale, wie sie auch in den Unteransprüchen angegeben sind, auf jegliche Art im Rahmen der vorliegenden Erfindung einzeln miteinander kombiniert werden können.

**[0020]** Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Figur 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Signalgeberoptik, eingebaut in eine Verkehrsampel;

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung der Signalgeberoptik in einem Einsatzgehäuse, wobei das Abschirmelement weggelassen ist;

Figur 3 die Strahlungseigenschaft einer seiten-emittierenden LED im Zusammenwirken mit einer Ausführungsform des Reflektors (rechte Bildhälfte) sowie eine Darstellung der Wirkung des Abschirmelementes (linke Bildhälfte);

Figur 4 die Befestigung des Abschirmelementes an einer Kühlplatte;

Figur 5 die Befestigung des Abschirmelementes an einer Frontscheibe der Signalgeberoptik;

Figur 6 eine perspektivische Ansicht einer seiten-emittierenden LED und

Figur 7 die Signalgeberoptik in einer Verkehrsampel.

**[0021]** Figur 1 zeigt die Signalgeberoptik im eingebauten Zustand in einer Verkehrsampel in einem Vertikalschnitt. Eine LED 1 ist auf einer Kühlplatte 2 befestigt, hinter der sich im Abstand eine Platine 3 befindet, die mit der LED 1 auf nicht gezeigte Weise elektrisch verbunden ist. Die LED 1 ist im Zentrum eines Reflektors 4 angeordnet, in dessen mittige Öffnung sie hineinragt.

**[0022]** In einem kleinen axialen Abstand von der LED 1 ist ein trichterförmiges Abschirmelement 5 angeordnet, dessen Längsmittelachse mit der Längsmittelachse der LED 1 und der Längsmittelachse des Reflektors 4 zusammen fällt. Der Durchmesser des trichterförmigen Ab-

schirmelementes 5 vergrößert sich kontinuierlich zu einer Streuscheibe 6 hin, die den vorderen Abschluss des Signalgebers bildet. Die Bauteile der Signalgeberoptik sind in ein Einsatzgehäuse 7 eingesetzt, das seinerseits in ein Gehäuse 8 einer Verkehrsampel 9 einsetzbar ist. Mit Hilfe von angeformten oder angebrachten Befestigungsarmen 10 wird die Verkehrsampel 9 an einen zugehörigen Mast befestigt.

**[0023]** Figur 2 zeigt in einer vergrößerten Darstellung das Einsatzgehäuse 7 mit der Signalgeberoptik, jedoch ohne das Abschirmelement 5.

**[0024]** Figur 3 zeigt die LED 1 mit ihrem seitlichen Lichtkegel 11 im Zusammenwirken mit dem Reflektor 4 (rechte Bildhälfte) sowie die Wirkung ihres Abschirmelementes 5 bei schräg einfallendem Sonnenlicht, und zwar bei einem Einfallswinkel von 10°. Der Reflektor 4 enthält aneinander anschließend abwechselnd Ringabschnitte 12 eines ersten Typs und Ringabschnitte 13 eines zweiten Typs. Die Ringabschnitt 12 ersten Typs, die querschnittlich geradlinig, d.h. eben ausgebildet sind, sind in solchen Winkeln zu der LED 1 angeordnet, dass die Geraden, die (querschnittlich betrachtet) diese Ringabschnitte 12 enthalten, durch den ideellen Nullpunkt oder Ausgangspunkt 14 des Lichtkegels 11 verlaufen. Damit reflektieren die Ringabschnitte 12 des ersten Typs kein Licht in Richtung der Längsachse der LED 1 bzw. der Längsachse der erfindungsgemäßen Signalgeberoptik.

**[0025]** Die Ringabschnitte 13 des zweiten Typs sind in solchen Winkeln zu der LED 1 angeordnet, dass die jeweils auf die mittigen Kreislinien 15 der Ringabschnitte 13 auftreffenden Lichtstrahlen 16 parallel zu der Längsachse der Signalgeberoptik reflektiert werden. Die Ausbildung ist so getroffen, dass die Linien 16 denselben Abstand voneinander haben.

**[0026]** Durch diese Ausbildung wird eine weitgehend homogene Beleuchtung der Frontscheibe einer Verkehrsampel 9 hervorgerufen.

**[0027]** Das Abschirmelement 5 ist in einem solchen axialen Abstand von der LED 1 angeordnet, dass seine rückwärtige Randkante 17 gerade nicht in den Lichtkegel 11 hineinragt.

**[0028]** Da das Abschirmelement 5 hohl ist und eine Trichterform hat, können durch das Innere des Abschirmelementes 5 die in Längsrichtung der Signalgeberoptik und im spitzen Winkel hierzu von der LED 1 ausgesandten Lichtstrahlen das Abschirmelement 5 frei passieren. Diese Lichtstrahlen sind in Figur 3 mit dem Bezugszeichen 18 angedeutet.

**[0029]** Die im Winkel zu der Längsachse der Signalgeberoptik einfallenden Sonnenstrahlen 19 werden von dem Reflektor 4, d.h. von dessen Ringabschnitten 13 des zweiten Typs zu dem mittig in dem Reflektor 4 angeordneten Abschirmelement 5 reflektiert, wo sie von der schwarzen Farbe des Abschirmelementes 5 absorbiert werden. Dies trifft auch für die auf die Innenfläche des Abschirmelementes 5 auftreffenden Sonnenstrahlen 20 zu.

**[0030]** Figur 4 zeigt, dass das trichterförmige Abschir-

melement 5 mit Stützfüßen 21 versehen ist, die den Löchern 22 in der Kühlplatte 2, auf der die LED 1 befestigt ist, eingerastet sind.

**[0031]** Figur 5 zeigt eine alternative Ausführungsform, bei der das Abschirmelement 5 mit einem Stützarm 23 an einer Frontscheibe 24 befestigt ist, die am Rand des Reflektors 4 befestigt ist.

**[0032]** Figur 6 zeigt eine seiten-emittierende LED 1 in einem auf einer Platine 25 angeordneten Zustand. Eine solche LED ist - wie oben erwähnt - unter der Bezeichnung Luxeon Star am Markt erhältlich.

**[0033]** Figur 7 zeigt eine perspektivische Ansicht der Verkehrsampel 9 mit der eingebauten Signalgeberoptik. Die vordere Streuscheibe 6 ist von einem Frontteil 25 der Ampel 9 überdeckt.

### Patentansprüche

1. Signalgeberoptik zum Einbau in eine Verkehrsampel, mit einer Lichtquelle, die eine Frontscheibe beleuchtet,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Lichtquelle eine LED (1) ist, die von dem seiten-emittierenden Typ ist und im Zentrum eines Reflektors (4) angeordnet ist,  
und **dass** ein rohr- oder trichterförmiges Abschirmelement (5) in einem kleinen axialen Abstand von der LED (1) im Zentrum des Reflektors (4) angeordnet ist und von dem Reflektor (4) reflektierte Sonnenstrahlen absorbiert.
2. Signalgeberoptik nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Längsmittelachse des Abschirmelementes (5) im wesentlichen mit der Längsmittelachse der LED (1) und des Reflektors (4) übereinstimmt.
3. Signalgeberoptik nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der axiale Abstand des Abschirmelementes (5) von der LED (1) so bemessen ist, dass die rückwärtige Randkante des Abschirmelementes (5) im wesentlichen am Randbereich des seitlichen Lichtkegels (11) der LED (1) angeordnet ist.
4. Signalgeberoptik nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Abschirmelement (5) eine Trichterform hat, die sich mit zunehmenden Abstand von der LED (1) verbreitert.
5. Signalgeberoptik nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Abschirmelement (5) an der Halterung der LED (1) befestigt ist.
6. Signalgeberoptik nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Halterung eine Kühlplatte (2) ist, und dass das Abschirmelement (5) Stützfüße (24) aufweist, die in die Kühlplatte (3) eingerastet sind.
7. Signalgeberoptik nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Abschirmelement (5) an einer Frontscheibe (24) der Signalgeberoptik befestigt ist.
8. Signalgeberoptik nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Abschirmelement (5) schwarz ist.
9. Signalgeberoptik nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Reflektor (4) abwechselnd konzentrisch angeordnete Ringabschnitte eines ersten Typs (12) und eines zweiten Typs (13) aufweist, wobei die Ringabschnitte des ersten Typs (12) in solchen Winkeln zu der LED (1) angeordnet sind, dass sie keine Lichtstrahlen zu der Frontscheibe reflektieren, und wobei die Ringabschnitte des zweiten Typs (13) in solchen Winkeln zu der LED (1) angeordnet sind, dass sie Lichtstrahlen näherungsweise parallel zu der Längsachse der Signalgeberoptik reflektieren.
10. Signalgeberoptik nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Abschirmelement (5) 20% bis 70%, vorzugsweise 35% bis 60% der einfallenden Sonnenstrahlen absorbiert.

### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Signalgeberoptik zum Einbau in eine Verkehrsampel, mit einer Lichtquelle, die eine Frontscheibe beleuchtet, wobei die Lichtquelle eine LED (1) ist, die von dem seiten-emittierenden Typ ist und im Zentrum eines Reflektors (4) angeordnet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein rohr- oder trichterförmiges Abschirmelement (5) in einem kleinen axialen Abstand von der LED (1) im Zentrum des Reflektors (4) angeordnet ist und von dem Reflektor (4) reflektierte Sonnenstrahlen absorbiert.
2. Signalgeberoptik nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Längsmittelachse des Abschirmelementes (5) im wesentlichen mit der Längsmittelachse der LED (1) und des Reflektors (4) übereinstimmt.
3. Signalgeberoptik nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,** **dass** der axiale Abstand des Abschirmelementes (5) von der LED (1)

so bemessen ist, dass die rückwärtige Randkante des Abschirmelementes (5) im wesentlichen am Randbereich des seitlichen Lichtkegels (11) der LED (1) angeordnet ist.

5

4. Signalgeberoptik nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Abschirmelement (5) eine Trichterform hat, die sich mit zunehmenden Abstand von der LED (1) verbreitert.

10

5. Signalgeberoptik nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Abschirmelement (5) an der Halterung der LED (1) befestigt ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

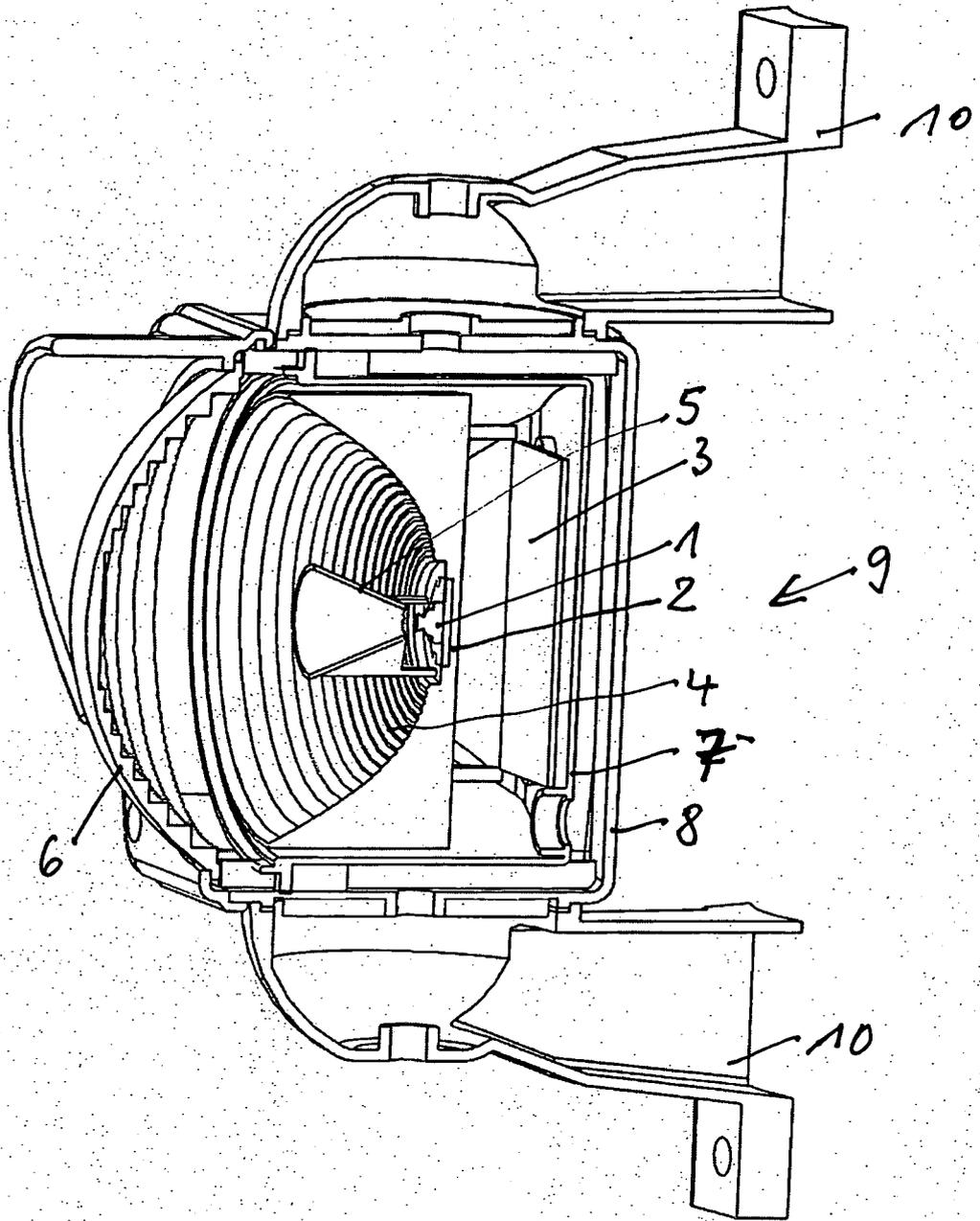
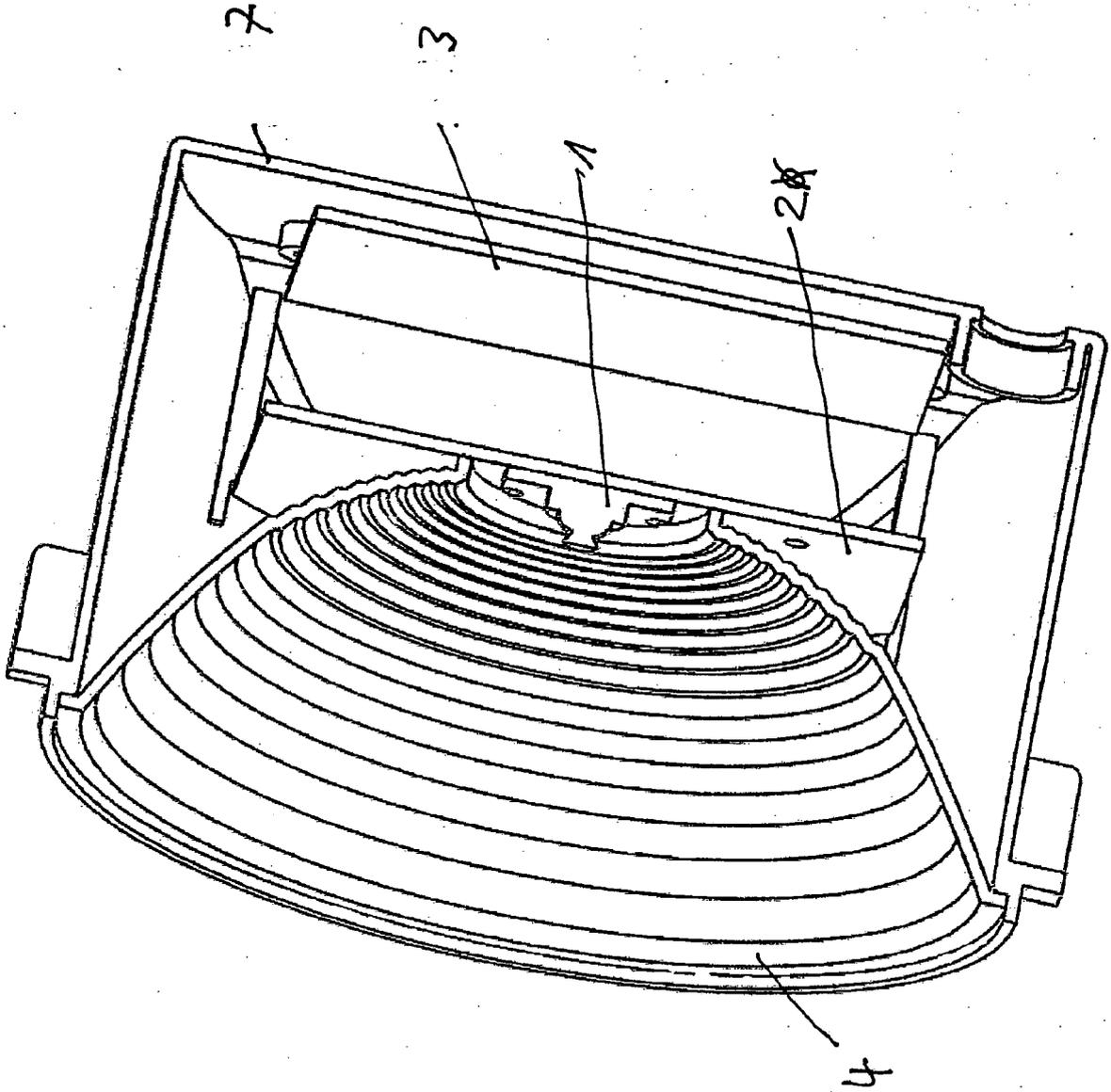


FIG. 1

FIG. 2





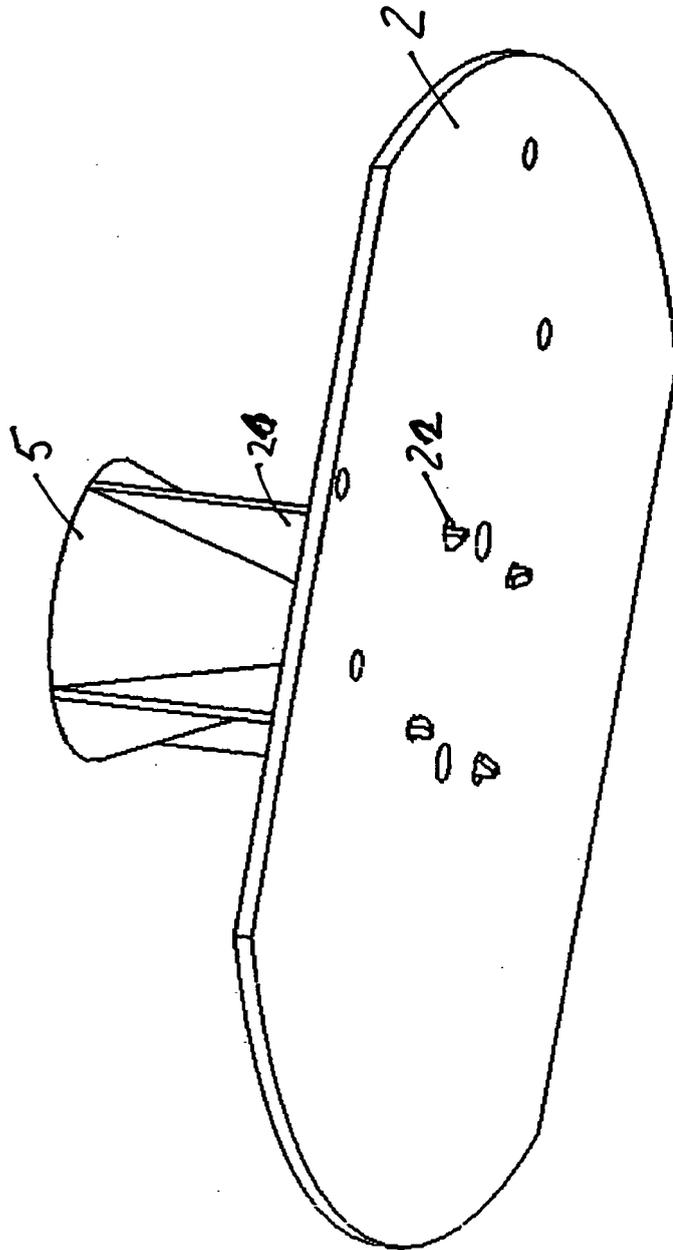


FIG. 4

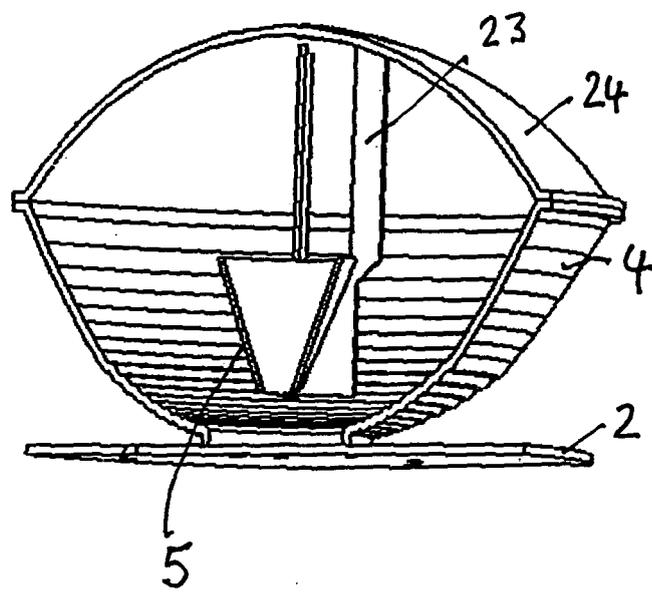


Fig. 5

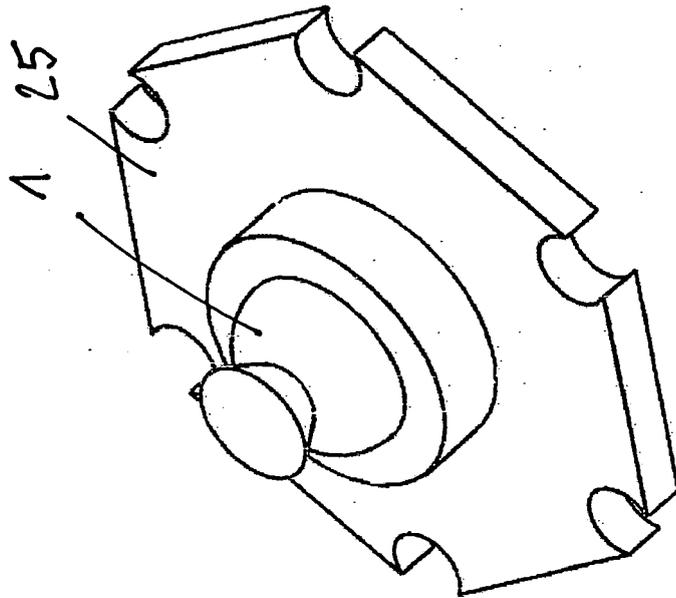
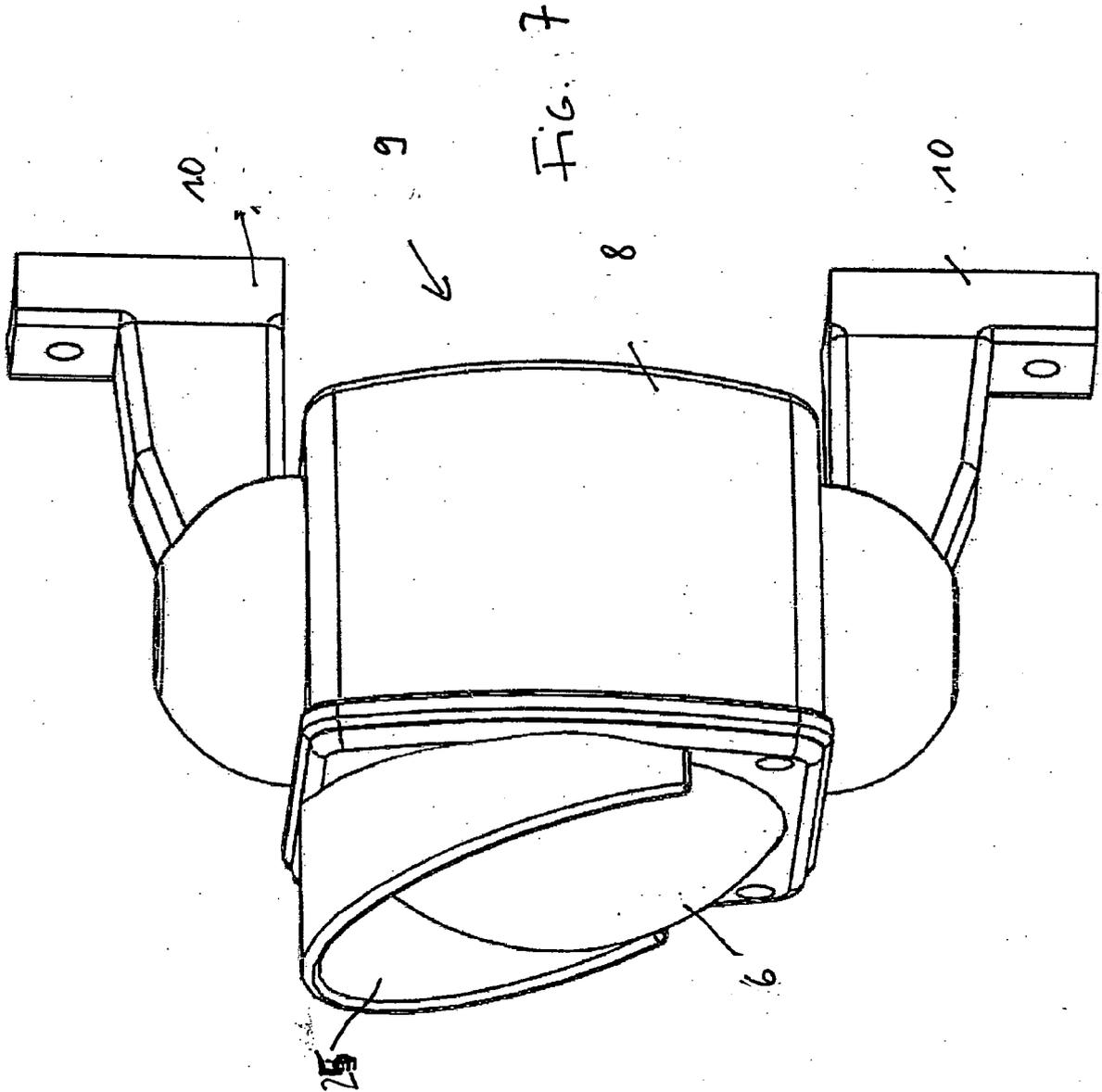


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 02 6856

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2004/212998 A1 (MOHACSI FERENC [US]) 28. Oktober 2004 (2004-10-28) * Absätze [0016], [0019], [0021], [0027], [0029]; Abbildungen 1,4,4,7 *	1	INV. G08G1/095 F21S8/00
A	EP 1 528 527 A1 (CT RICERCHE PLAST OPTICA S R L [IT]) 4. Mai 2005 (2005-05-04) * Absatz [0016]; Abbildung 6 *	1	ADD. F21V11/00 F21Y101/02
A	DE 103 00 990 A1 (SCHARF ISOLDE [DE]; SCHARF KLAUS-DIETER [DE]) 31. Juli 2003 (2003-07-31) * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 31 * * Abbildungen 1-3 *	1	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			F21S G08G F21L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Mai 2007	Prüfer De Mas, Alfonso
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

6

EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 02 6856

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-05-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004212998 A1	28-10-2004	WO 2004097772 A1	11-11-2004
EP 1528527 A1	04-05-2005	AT 342561 T	15-11-2006
		CN 1611830 A	04-05-2005
		DE 602004002746 T2	01-02-2007
		JP 2005135904 A	26-05-2005
		US 2005094404 A1	05-05-2005
DE 10300990 A1	31-07-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82