



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 707 868 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2006 Patentblatt 2006/40

(51) Int Cl.:
F21S 8/00 (2006.01) F21V 29/00 (2006.01)
F21W 111/00 (2006.01) F21W 111/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06005702.3**

(22) Anmeldetag: **21.03.2006**

(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 YU

(71) Anmelder: **WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG**
78604 Rietheim-Weilheim (DE)

(72) Erfinder: **Höhler, Christian**
78647 Trossingen (DE)

(30) Priorität: **30.03.2005 DE 102005014817**

(74) Vertreter: **Roth, Klaus**
Patentanwalt
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(54) **Signalleuchte, insbesondere für den Wetter ausgesetzten Aussenbereich**

(57) Es wird eine Signalleuchte, insbesondere für den Wetter ausgesetzten Außenbereich, mit wenigstens einem Leuchtelement (4) zum Erzeugen eines Signallichtes vorgeschlagen, deren Signallicht selbst bei klima-

tisch ungünstigen Bedingungen sicher wahrnehmbar ist. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass wenigstens eine vom Leuchtelement (4) separate Heizvorrichtung (7, 8) zum Beheizen wenigstens eines Teils der Signalleuchte vorgesehen ist.

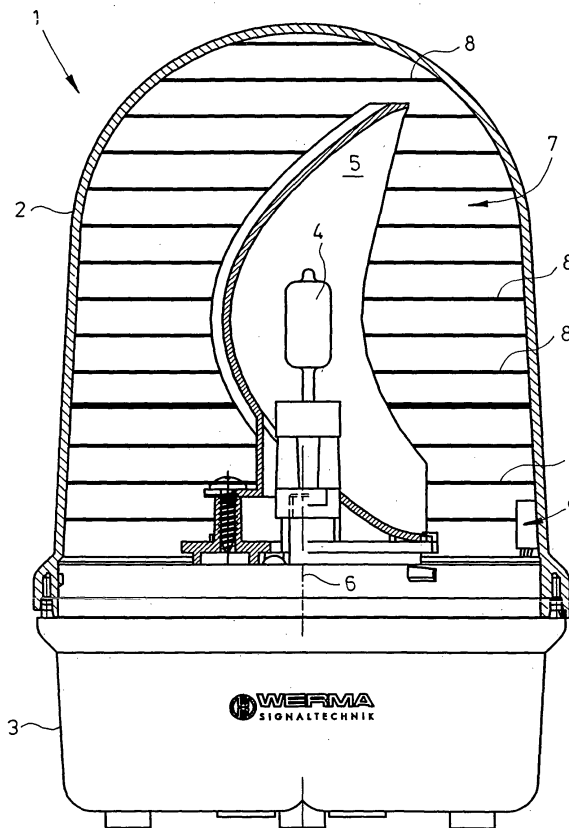


Fig. 1

EP 1 707 868 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Signalleuchte, insbesondere für den Wetter ausgesetzten Außenbereich, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Signalleuchten der unterschiedlichsten Art und Weise werden sowohl im Freien als auch innerhalb von Gebäuden für verschiedenste Zwecke eingesetzt. Beispielsweise werden Signalleuchten zur Befuerung von Roll-, Lande- und/oder Startbahnen als Feuerlampen bzw. Hindernisfeuer, als Signalleuchten an Gebäuden wie z.B. Flughäfen, Hochhäusern, Türmen usw., als Alarmsignalleuchten an Gebäuden oder Zufahrtstoren, etc., als Warnlampen für Strommasten, Sendemasten, Fernsehtürme oder an Fahrzeugen, die sich wenigstens zeitweise im Freien befinden, eingesetzt.

[0003] Nachteilig bei derartigen Signalleuchten ist, dass diese den Wetterbedingungen ausgesetzt sind und hierdurch das Signalisieren bzw. die Aussendung des Signallichtes beeinträchtigt werden kann.

[0004] Dies trifft unter anderem auch für Signalleuchten im Innenbereich zu, die beispielsweise in Klimakammern, Dampfzimmern oder dergleichen betrieben werden.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, eine Signalleuchte, insbesondere für den Wetter ausgesetzten Außenbereich, mit wenigstens einem Leuchtelement zum Erzeugen eines Signallichtes vorzuschlagen, deren Signallicht selbst bei klimatisch ungünstigen Bedingungen sicher wahrnehmbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird, ausgehend von einer Signalleuchte der einleitend genannten Art, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

[0007] Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Signalleuchte dadurch aus, dass wenigstens eine vom Leuchtelement separate Heizvorrichtung zum Beheizen wenigstens eines Teils der Signalleuchte vorgesehen ist. Mit Hilfe der Heizvorrichtung gemäß der Erfindung kann in eleganter Weise sich an der Signalleuchte angelagertes Eis und/oder Schnee und/oder Reif und/oder Tau bzw. Beschlag wirkungsvoll entfernt werden. Hierdurch ist gewährleistet, dass selbst bei entsprechend ungünstigen klimatischen Rahmenbedingungen das Signallicht ohne nennenswerte Beeinträchtigung abgestrahlt werden kann.

[0008] Alternativ oder in Kombination zur zuvor genannten Maßnahme ist bei einer Heizvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 auch denkbar, eine Abstreifvorrichtung vorzusehen, die insbesondere an der Au-

ßenseite der Signalleuchte bzw. an einem Teilbereich der Signalleuchte angeordnet ist. Beispielsweise könnte eine Wischeinheit oder dergleichen Beschlag, Tau, Schnee oder dergleichen wirkungsvoll abstreifen bzw. beseitigen, so dass auch mit Hilfe dieser Maßnahme die erfindungsgemäße Aufgabe lösbar wäre.

[0009] Gemäß der Erfindung ist weiterhin denkbar, elektronische Bauteile oder dergleichen mit Hilfe der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung zu beheizen, so dass selbst extrem tiefe Temperaturen zu keinem Ausfall entsprechender Bauteile führen. Hierdurch wird wirkungsvoll die Betriebssicherheit der Signalleuchte gemäß der Erfindung auch bei besonders kalten klimatischen Bedingungen sicher gewährleistet.

[0010] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist die Heizvorrichtung zum Beheizen des Leuchtelementes ausgebildet. Diese Maßnahme ist besonders bei Signalleuchten ohne Kalotte oder dergleichen von besonderem Vorteil, da sich bei entsprechend ausgebildeten Signalleuchten Schnee, Eis oder dergleichen direkt auf dem Leuchtelement ablagern würde, was jedoch gemäß dieser Variante der Erfindung wirkungsvoll ausgeglichen werden kann.

[0011] Vorzugsweise ist eine Kalotte zum Abdecken und/oder Schutz des Leuchtelementes vorgesehen. Hiermit kann das Leuchtelement wirkungsvoll vor mechanischer Beeinträchtigung oder dergleichen geschützt werden. Zudem kann die Kalotte zur vorteilhaften Signalausbreitung bzw. zur Signallichtlenkung ausgebildet werden, wodurch die Abstrahlung des Signallichts weiter verbessert werden kann.

[0012] Vorteilhafterweise ist die Heizvorrichtung zum Beheizen wenigstens eines Bereichs der Kalotte ausgebildet. Hiermit wird gewährleistet, dass sich beispielsweise auf der Kalotte ablagernder Schnee, Eis, Reif, Tau bzw. Beschlag oder dergleichen mit Hilfe der Heizvorrichtung gemäß der Erfindung wirkungsvoll beseitigen lässt. Hierdurch wird die sichere Betriebsweise der Signalleuchte gewährleistet.

[0013] Beispielsweise ist die Heizvorrichtung an der Außenseite des Leuchtelementes und/oder der Außenseite der Kalotte angeordnet. Hiermit könnte eine unmittelbare Beseitigung von Eis oder Schnee etc. verwirklicht werden.

[0014] Vorzugsweise ist die Heizvorrichtung im Innenraum der Kalotte angeordnet. Mit Hilfe dieser Maßnahme ist ein wirkungsvoller Schutz der Heizvorrichtung beispielsweise gegen mechanische Beeinträchtigung, Abrieb oder dergleichen umsetzbar. Darüber hinaus kann beispielsweise der gesamte Innenraum vorteilhaft erwärmt werden, was zu einer gleichmäßigeren Wärmeverteilung im Innenraum und/oder auf der Kalotte führt.

[0015] Vorteilhafterweise kann die Heizvorrichtung vergleichsweise klein bzw. vergleichsweise kleine Heizflächen aufweisen, ohne dass das sichere Entfernen von Eis und Schnee, etc. entlang großflächiger Bereiche z.B. der Kalotte beeinträchtigt würde. Hiermit kann eine besonders unauffällige und/oder die Ausstrahlung des Si-

gnallichts wenig beeinträchtigungende Heizvorrichtung gemäß der Erfindung verwirklicht werden.

[0016] Es ist denkbar, dass die Heizvorrichtung ein Brennstoff wie z.B. Erdgas, Wasserstoff oder dergleichen aufweist, der (katalytisch) oxidiert bzw. verbrennt wird und somit die vorteilhafte Wärme zum Beheizen der Signalleuchte erzeugt.

[0017] Vorzugsweise ist die Heizvorrichtung als elektrischer Heizwiderstand ausgebildet. Häufig weisen Signalleuchten eine elektrische Energieversorgung bereits zur Versorgung des elektrischen Leuchtelementes auf. Mit dieser Maßnahme wird der konstruktive Aufwand zur Energieversorgung der Heizvorrichtung gemäß der Erfindung reduzierbar.

[0018] Darüber hinaus ist die Realisierung eines elektrischen Heizwiderstandes besonders einfach ausgestaltbar. Beispielsweise kann auf bereits handelsübliche elektrische Heizwiderstände zurückgegriffen werden. Dies führt zu einer wirtschaftlich günstigen Umsetzung der Erfindung.

[0019] Vorteilhafterweise ist die Heizvorrichtung als metallischer Heizdraht ausgebildet. Entsprechende Heizdrähte, das bedeutet insbesondere ein vergleichsweise dünner und zugleich langer Draht bzw. linienförmiges Heizelement, beeinträchtigen insbesondere die Ausbreitung des Signallichts besonders wenig.

[0020] Vorteilhafterweise weist die Heizvorrichtung zahlreiche metallische Heizdrähte und/oder elektrische Heizwiderstände auf. Hiermit kann eine vorteilhafte Verteilung der Heizvorrichtung auf dem zu beheizenden Bereich der Signalleuchte bzw. der Kalotte verwirklicht werden.

[0021] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist die Heizvorrichtung als Belag der Kalotte ausgebildet. Vorzugsweise ist der Belag an der Innenseite, insbesondere an der Innenfläche der Kalotte angeordnet, wodurch unter anderem ein mechanischer Schutz des Heizbelages verwirklicht wird. Beispielsweise wird der Belag mit Hilfe von Aufdampf-, Sprüh-, Streich-, Druckverfahren oder dergleichen auf der Kalotte aufgebracht. Darüber hinaus können mit diesen Verfahren auch beliebige Muster erzeugt werden, was insbesondere die flächige Verteilung der Heizvorrichtung vorteilhaft beeinflusst.

[0022] Vorzugsweise handelt es sich um einen Belag, der als metallischer Heizdraht bzw. elektrischer Heizwiderstand ausgebildet ist. Hiermit wird eine besonders einfache Realisierung der Heizvorrichtung gemäß der Erfindung möglich.

[0023] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist die Heizvorrichtung innerhalb der Kalottenwand angeordnet. Das bedeutet z.B., dass sich die Heizvorrichtung in der Kalottenwand befindet. Hierdurch wird die Heizvorrichtung besonders wirkungsvoll durch die Kalotte geschützt. Weder von innen noch von außen ist in vorteilhafter Weise eine derart ausgebildete Heizvorrichtung direkt zugänglich, was ein besonders guter mechanischer Schutz der Heizvorrichtung bedeutet. Hier-

durch lassen sich beispielsweise besonders dünne Heizlinien bzw. Heizdrähte verwirklichen, die die Abstrahlung des Signallichts nicht beeinträchtigen.

[0024] Vorteilhafterweise ist ein Lüfter zur Erzeugung einer Luftbewegung vorgesehen. Hiermit kann die Wärmezirkulation insbesondere im Innenraum der Signalleuchte weiter verbessert werden, was zu einer vorteilhaften Verteilung der Wärme und/oder Beheizung der Signalleuchte bzw. der Kalotte führen kann.

[0025] Generell kann die Kalotte im Wesentlichen aus Glas oder Kunststoff hergestellt werden, wodurch die Aussendung des Signallichts in vorteilhafter Weise erfolgen kann. Beispielsweise kann eine glasklare Kalotte und/oder eine wenigstens teilweise farbige Kalotte vorgesehen werden.

[0026] In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist wenigstens ein Sensor zum Erfassen eines thermischen und/oder optischen Parameters vorgesehen. Beispielsweise kann mit Hilfe eines Thermosensors die Temperatur der Signalleuchte und/oder der Umgebung erfasst werden. Mit Hilfe eines optischen Sensors kann beispielsweise die Lichtintensität in der Signalleuchte oder außen an dieser erfasst werden. Die erfassten Parameter können beispielsweise einer Kontrolleinheit zur Verfügung gestellt werden, die aufgrund der ermittelten Sensorparameter beispielsweise feststellt, ob die Gefahr besteht, dass Frost bzw. Reif, Eis, Schnee oder dergleichen die Ausstrahlung des Signallichts beeinträchtigen könnte und/oder ob ein Einfrieren der Elektronik oder dergleichen möglich wäre und/oder ob sich bereits Schnee, Reif oder dergleichen auf der Signalleuchte angesammelt bzw. abgelagert hat. Vorzugsweise ist eine Kontrolleinheit zum Kontrollieren des Betriebs der Heizvorrichtung in Abhängigkeit des vom Sensor erfassten Parameters vorgesehen.

[0027] Bei entsprechender Gefahr bzw. entsprechend eingetretenen Bedingungen kann beispielsweise die Kontrolleinheit automatisch die Heizvorrichtung gemäß der Erfindung in Betrieb setzen. Ändern sich beispielsweise die Lichtverhältnisse im Innenraum der Signalleuchte und/oder die Temperatur, so kann beispielsweise mit Hilfe der Kontrolleinheit die Heizvorrichtung außer Betrieb gesetzt werden. Alternativ oder in Kombination hierzu kann auch ein manuelles Ein- und/oder Ausschalten der Heizvorrichtung gemäß der Erfindung erfolgen.

[0028] Generell ist jedoch bei entsprechend vorhandenen Sensoren ganz besonders von Vorteil, dass eine weitestgehend automatisierte Betriebsweise der Signalleuchte bzw. deren Heizvorrichtung realisierbar ist. Dies ist gerade bei relativ schwer zugänglichen und/oder mehreren flächig verteilten Signalleuchten wie beispielsweise im Flughafenbereich oder dergleichen von besonderem Vorteil. Gemäß dieser vorteilhaften Variante der Erfindung ist kein entsprechendes Bedienpersonal zum Ein- bzw. Ausschalten der Heizvorrichtung unbedingt notwendig.

[0029] Beispielsweise ist das Leuchtelement als Glühlampe oder Halogenbirne, etc. ausgebildet. In einer be-

sonders vorteilhafter Variante der Erfindung ist das Leuchtelement als Leuchtdiode oder Leuchtdioden-Array etc. ausgebildet. Entsprechende Leuchtdioden zeichnen sich einerseits durch ihre lange Lebensdauer und ihren geringen Energieverbrauch aus. Dementsprechend ist eine wirtschaftlich günstige Betriebsweise der Signalleuchte gemäß der Erfindung realisierbar. Da jedoch Leuchtdioden vergleichsweise wenig Wärme abstrahlen, ist eine spezielle Heizvorrichtung gemäß der Erfindung hierbei ganz besonders von Vorteil.

Ausführungsbeispiel

[0030] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der einzigen Figur nachfolgend näher erläutert.

[0031] Figur 1 zeigt schematisch eine Signalleuchte mit einer Heizvorrichtung gemäß der Erfindung.

[0032] Die Signalleuchte gemäß Figur 1 weist ein Gehäuse 1 auf, das zweiteilig ausgebildet ist und eine Kalotte 2 sowie ein Basisteil 3 umfasst. Die Kalotte 2 ist beispielsweise aus farbigem Kunststoff oder Glas hergestellt, der lichtdurchlässig ist. Dagegen kann das Basisteil 3 des Gehäuses 1 aus lichtundurchlässigem Kunststoff oder dergleichen hergestellt werden. Die beiden Gehäuseteile 2, 3 sind beispielsweise lösbar, steckbar, insbesondere mittels eines Schraubgewindes oder Bajonettverschlusses oder dergleichen, verbindbar.

[0033] Im Innenraum des Gehäuses 1 bzw. der Signalleuchte ist eine Blitz- und/oder Halogenbirne 4 zur Erzeugung des Signallichtes vorhanden. Hierbei könnte an Stelle der Halogenbirne 4 auch beispielsweise eine oder mehrere Leuchtdioden zur Erzeugung des Signallichtes in vorteilhafter Weise vorgesehen werden.

[0034] Bei der dargestellten Variante ist ein Reflektor 5 vorgesehen, der vorzugsweise drehbar um eine Drehachse 6 ausgebildet ist. Ohne nähere Darstellung kann im Bereich des Basisteils 3 ein Antrieb, insbesondere ein elektrischer Motor, vorgesehen sein, der den Reflektor 5 mit oder ohne dem Leuchtelement 4 rotieren lassen kann. Alternativ hierzu könnte auch ein Reflektor 5 nicht drehbar ausgebildet werden, der somit lediglich eine statische Lenkfunktion bzw. Richtfunktion bezüglich dem Ausstrahlen des Signallichtes verwirklicht.

[0035] Gemäß der Erfindung ist eine Heizvorrichtung 7 vorgesehen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Heizvorrichtung 7 zahlreiche Heizdrähte 8 auf, die vorzugsweise als metallische Heizdrähte 8 auf die Innenfläche der Kalotte 2 aufgedampft wurden. Alle Heizdrähte 8 sind in vorteilhafter Weise miteinander elektrisch verbunden und werden über eine Kontakteinheit 9 in nicht näher dargestellter Weise mit elektrischer Energie versorgt.

[0036] In vorteilhafter Weise erfolgt die Kontaktierung der Heizvorrichtung 7 bzw. der Kontakteinheit 9 mit der elektrischen Energieversorgung wie z.B. einem elektrischen Anschlusskabel und/oder einem elektrischen Energiespeicher während bzw. durch das Zusammenfügen

der beiden Gehäuseteile 2 und 3. Das bedeutet, dass beim Fixieren der Kalotte 2 am Basisteil 3 zugleich die elektrische Kontaktierung der Heizvorrichtung 7 verwirklicht wird. Beispielsweise kann die Kontakteinheit 9 federnd und/oder verrastend ausgebildet werden, so dass eine besonders sichere Energieversorgung gewährleistet ist.

[0037] Ohne nähere Darstellung kann eine Detektierung vorgesehen werden, die feststellt, ob mit Hilfe der Heizvorrichtung 7 geheizt werden sollte. Beispielsweise könnte ein Fotoelement eine Verdunklung durch Schneeelag oder dergleichen feststellen. Ein Temperaturfühler könnte Vereisungsgefahr detektieren.

[0038] Gemäß der Erfindung ist in vorteilhafter Weise zum Zweck der Sichtbarkeit des Signallichtes unter beliebigen Wetterbedingungen wie Vereisung oder starkem Schneefall, etc. die Heizvorrichtung 7 gemäß der Erfindung einsetzbar. Als besondere Anwendungsgebiete sind beispielsweise Hindernisfeuer, Signalleuchten auf Flughäfen, aber auch Alarmsignalleuchten im Freien anzusehen, die möglichst nicht zueisen oder zuschneiden dürfen, damit der signalisierte Alarm bzw. Betriebszustand sichtbar ist.

[0039] Grundsätzlich kann die Signalleuchte gemäß der Erfindung auch als Signalsäule mit wenigstens einem Wechselmodul ausgebildet werden. Hierbei weist vorzugsweise das Wechselmodul die Heizvorrichtung 7 auf.

30 Patentansprüche

1. Signalleuchte, insbesondere für den Wetter ausgesetzten Außenbereich, mit wenigstens einem Leuchtelement (4) zum Erzeugen eines Signallichtes, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine vom Leuchtelement (4) separate Heizvorrichtung (7, 8) zum Beheizen wenigstens eines Teils der Signalleuchte vorgesehen ist.
2. Signalleuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtung (7, 8) zum Beheizen des Leuchtelementes (4) ausgebildet ist.
3. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kalotte (2) zum Abdecken und/oder Schutz des Leuchtelementes (4) vorgesehen ist.
4. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtung (7, 8) zum Beheizen wenigstens eines Bereichs der Kalotte (2) ausgebildet ist.
5. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtung (7, 8) im Innenraum der Kalotte (2) angeordnet ist.

6. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtung (7, 8) als elektrischer Heizwiderstand (7, 8) ausgebildet ist. 5
7. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtung (7, 8) als metallischer Heizdraht (8) ausgebildet ist. 10
8. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtung (7, 8) als Belag (8) der Kalotte (2) ausgebildet ist. 15
9. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtung (7, 8) an der Innenfläche der Kalotte (2) angeordnet ist. 20
10. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizvorrichtung (7, 8) innerhalb der Kalottenwand angeordnet ist. 25
11. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Lüfter zur Erzeugung einer Luftbewegung vorgesehen ist. 30
12. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Sensor zum Erfassen eines thermischen und/oder optischen Parameters vorgesehen ist. 35
13. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kontrolleinheit zum Kontrollieren des Betriebs der Heizvorrichtung (7, 8) in Abhängigkeit des vom Sensor erfassten Parameters vorgesehen ist. 40
14. Signalleuchte nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtelement (4) als Leuchtdiode ausgebildet ist. 45

50

55

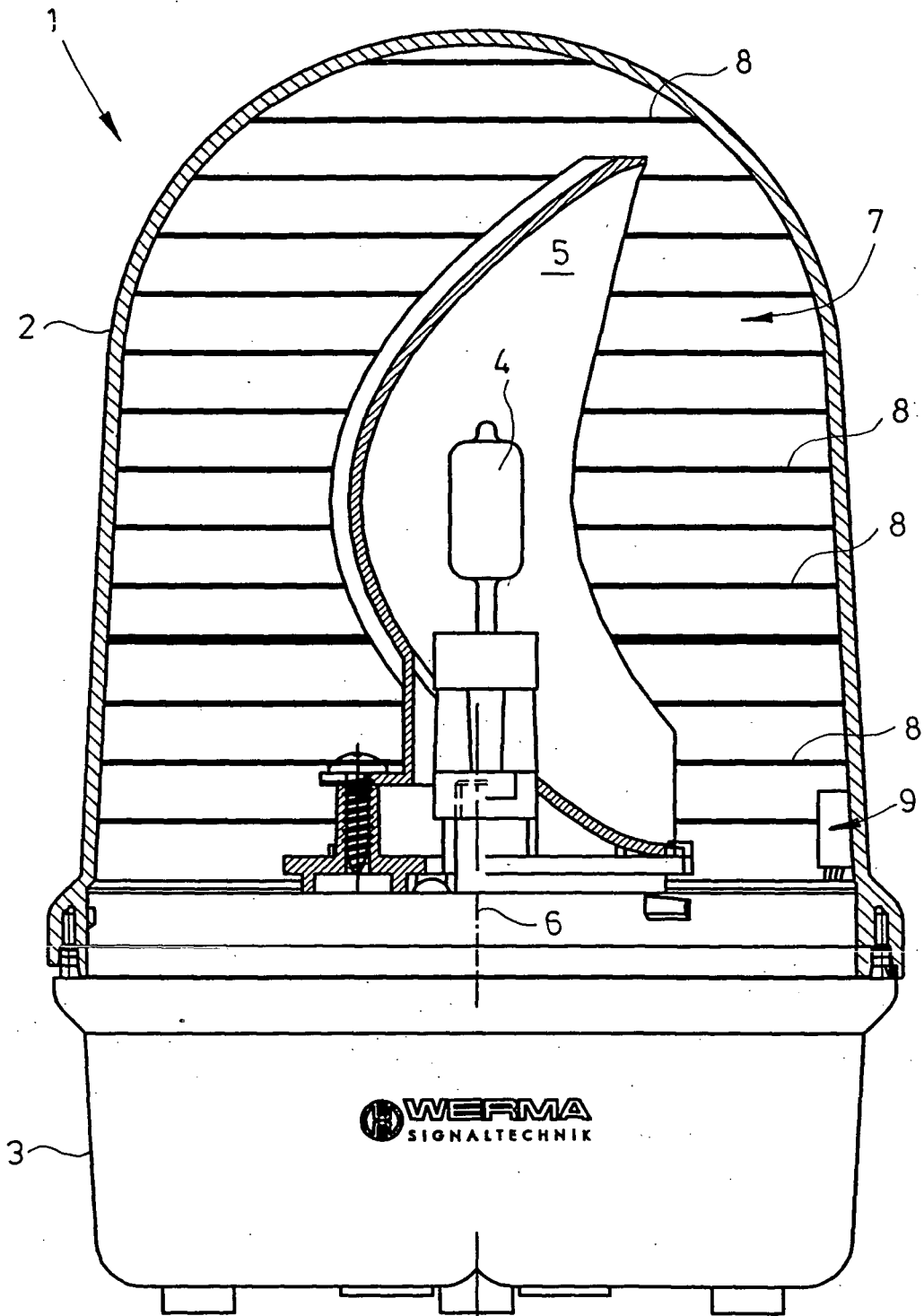


Fig. 1