

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 064 496 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: **F21S 8/12**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP99/00734

(21) Anmeldenummer: **99913139.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 99/047852 (23.09.1999 Gazette 1999/38)

(22) Anmeldetag: **04.02.1999**

(54) **LICHT- BZW. BELEUCHTUNGSEINRICHTUNG, INBESONDERE FÜR KRAFTFAHRZEUGE**

LIGHTING OR ILLUMINATING DEVICE, ESPECIALLY FOR MOTOR VEHICLES

SYSTEME D'ECLAIRAGE, NOTAMMENT POUR VEHICULES AUTOMOBILES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE ES FR GB IT

(74) Vertreter: **Rabe, Andreas**

Reitstötter, Kinzebach & Partner,

Postfach 86 06 49

81633 München (DE)

(30) Priorität: **17.03.1998 DE 19811570**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

03.01.2001 Patentblatt 2001/01

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 19 519 872

DE-A- 19 704 426

GB-A- 1 196 109

GB-A- 2 222 241

GB-A- 2 245 697

(73) Patentinhaber: **Volkswagen Aktiengesellschaft**
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder: **LINDE, Norbert**

D-38550 Isenbüttel (DE)

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 1 064 496 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Licht- bzw. Beleuchtungseinrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge mit einem Gehäuse, einer Lichtscheibe und einer Lichtquelle.

[0002] Bei Beleuchtungseinrichtungen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, unterscheidet man grundsätzlich zwischen Projektionstyp und Reflexionstyp. Die grundsätzliche Bauform bei einer Beleuchtungseinrichtung nach dem Reflexionstyp ist, daß am Fuße der Brenn- bzw. Lichtquelle dieselbe von einem parabolischen Reflektor umgeben ist. Vor dem Reflektor, d. h., in denjenigen Halbraum, in den das Licht abgestrahlt wird, ist eine Halteeinrichtung, welche in der Regel mit einer Linse versehen ist, angeordnet. Dabei wird versucht, das Licht gleichförmig aus der Reflektorzone auszukoppeln und auf das Linsensystem zu bringen. Weitere bekannte Varianten bestehen darin, zwischen Reflektor und Linse einen zylinderförmigen Mantel vorzusehen, der Streulicht einfängt. Wesentlich ist dabei, daß die Scheinwerferprojektionslinse bei bekannten Scheinwerfern oder Beleuchtungseinrichtungen das gesamte verfügbare Licht einsammelt und nach vorne werfen soll. Die lichtemittierende Fläche bzw. die Lichtaustrittsfläche oder Lichtaustrittsebene wird durch die Außenfläche der Scheinwerferlinse gegeben.

[0003] Einem Fahrzeugscheinwerfer kommt zum einen die Aufgabe zu, insbesondere in Fahrtrichtung eine Ausleuchtung der Fahrbahn bei Dunkelheit zu gewährleisten und gleichzeitig für entgegenkommende Fahrzeuge das Signalbild für ein herannahendes Fahrzeug darzustellen. Mit dieser Doppelaufgabe bedacht sind im Stand der Technik vielfache Scheinwerferanordnungen bekannt, bei denen darauf geachtet wird, das Licht möglichst gut zu bündeln. Dies wiederum zeigt vielfache Nachteile. Zum einen wird zwar der nach vorne gerichtete Raum vor dem Fahrzeug bei Dunkelheit für den Fahrzeugführer selbst gut ausgeleuchtet, jedoch ist die zum Ausleuchten verwendete Lichtmenge bzw. Lichtenergie auch diejenige, die das Signalbild darstellt. Dies führt dazu, daß ein gut ausleuchtender Scheinwerfer in den meisten Fällen den Gegenverkehr blendet.

[0004] Aus diesem Grund sind im Stand der Technik Scheinwerferanordnungen zur Vermeidung von Blendeffekten bekannt.

[0005] Aus der DE 196 25 923 A1 ist ein Scheinwerfer für Fahrzeuge bekannt, welcher nach dem Projektionstyp arbeitet. Der Scheinwerfer besteht dabei aus einem Reflektor, einer Lichtquelle, einer Blende und einer nachgeschalteten Linse. Der Lichtstrom wird dabei in seiner vertikalen und horizontalen Grundeinstellung bezüglich einer Scheinwerferlängsachse durch vertikale und horizontale Verschiebung der Linse eingestellt. Dabei kann die besagte Linse exzentrisch zur Scheinwerferlängsachse gelagert sein und im wesentlichen um die Scheinwerferlängsachse drehbar angeordnet sein. Hierbei steht die besagte Lichtstromverteilung als sol-

ches im Vordergrund. Insgesamt wirft der Scheinwerfer die gesamte Lichtmenge nach vorne aus. Es wird dabei, wie auch in anderen bekannten Systemen versucht, möglichst viel der Lichtmenge auf die Fahrbahn in einem nach unten gerichteten Winkel abzustrahlen. Hierdurch versucht man, die Blendung des Gegenverkehrs durch eine entsprechende Abwendung des Lichtkegels zu erreichen.

[0006] Aus der DE 197 15 693 A 1 ist eine Leuchte für ein Fahrzeug bekannt, bei welchem eine Abschirmung in dem Lichtweg zwischen Reflektor und Linse angeordnet wird, die eine Abschattung bzw. Veränderung der Lichtverteilung bewirkt. Dabei soll erreicht werden, daß der Lichtstrahl im Randbereich eine verringerte Schärfe aufweist. Dies heißt mit anderen Worten, daß der Lichtstrahl von einem inneren Kernbereich nach außen hin diffus gestreut wird.

[0007] Da das Abschirmelement jedoch im direkten Lichtweg platziert ist, wird ein nicht unwesentlicher Teil des verfügbaren Kernlichtes, also nicht des Streulichtes, abgeschattet und steht für die reine Ausleuchtfunktion nicht mehr zur Verfügung.

[0008] Aus der DE 41 02 586 A1 ist ein Scheinwerfer bekannt, der mit einer Korrektoreinrichtung zum Korrigieren einer Lichtverteilungsscharakteristik versehen ist, welche durch eine Neigung eines Karosserieteils bezüglich einer Fahrbahn verursacht wird. Hierzu werden Abdeckmittel verwendet, die sich mit der Neigung des Fahrzeuges oder des Karosserieteils verändern. Eine solche Bauart wird bei Motorrädern eingesetzt. Aber auch hier wird die Blendung in den Gegenverkehr nicht vermieden.

[0009] Aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 623 780 A2 ist eine Fahrzeugscheinwerferprojektionslinse bekannt, die zur Erzeugung eines Abblendlichtmusters so ausgestaltet ist, daß die konvexe Abstrahlfläche der Linse unterschiedlich abbildende Abschnitte aufweist, wobei ein oberhalb der Horizontalebene durch die optische Achse liegender oberer Abschnitt und ein unterhalb dieser Horizontalebene liegender unterer Abschnitt vorgesehen ist, wobei zumindest zwei untere Abschnitte vorgesehen sind, von denen einer eine über die Horizontalebene zum seitlichen Linsenrand hin anstehende obere Begrenzung aufweist, bzw. eine kontinuierlich verschieden abbildende Oberfläche vorgesehen ist. Auch hierbei wird der Lichtstrahl insgesamt in Segmente aufgeteilt. Dies führt lediglich zur einer Auffächerung des eigentlichen Lichtkegels. Die Vermeidung einer Blendwirkung ist auch hierbei nicht gewährleistet.

[0010] Aus der DE 196 21 254 A1 ist ein Scheinwerfer bekannt, bei der im Strahlengang des Reflektors eine Linse angeordnet ist, die in einem Trägerelement gehalten ist. Das Trägerelement ist lichtdurchlässig ausgebildet. Die Lichtdurchlässigkeit kann z. B. durch eine Beschichtung oder Mattierung beeinflusst werden.

[0011] Ausgehend von dieser Problematik liegt der vorliegenden Erfindung somit die Aufgabe zugrunde, eine Licht- bzw. Beleuchtungseinrichtung, insbesondere

für Kraftfahrzeuge der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, daß unter Beibehaltung einer optimalen Ausleuchtung der Fahrbahn die Signalbildfunktion der Einrichtung blendfrei ist.

[0012] Die gestellte Aufgabe wird bei einer Licht- bzw. Beleuchtungseinrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge, gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1, erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0014] Kern der Erfindung besteht darin, daß eine erste Teilfläche der Lichtscheibe optische Ablenkeigenschaften aufweist, insbesondere als Linse ausgebildet ist, und den Hauptanteil des verfügbaren Lichtes zur Ausleuchtung der Fahrbahn auf dieselbe richtet, und eine zweite Teilfläche das verbleibende Rest- und/oder Streulicht verwendet, welches Gegenverkehr als Signalbild zugewandt ist. Das verbleibende Rest und/oder Streulicht tritt durch einen zwischen dem Reflektor und der Lichtscheibe vorgesehenen Spalt in das Gehäuse ein, wird dort diffus reflektiert und tritt schließlich durch die zweite Teilfläche aus. Durch die Verwendung des gestreuten, nicht mehr in den Hauptlichtkegel zurückreflektierten Lichtanteiles durch einen äußeren Ringbereich, der das besagte Licht dem Gegenverkehr zuwendet, ist dasselbe blendfrei abgeschwächt. D. h., dasjenige Licht, was über den äußeren Ringbereich der Lichtaustrittsebene emittiert, stellt lediglich das Signalbild dar.

[0015] Die weitergehende blendfreie Abschwächung dieses besagten Lichtteiles in dem besagten ringförmigen Außenbereich kann dadurch erreicht werden, daß die Innenflächen abschwächend bzw. eine definierte Transmittanz aufweisend verspiegelt sind.

[0016] Insgesamt wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Beleuchtungseinrichtung die gesamte verfügbare Lichtausbeute der Lichtquelle benutzt. Im Kernbereich, d. h., im besagten mittleren Bereich, wird zur Ausleuchtung der Fahrbahn, beispielsweise durch eine Linse, der Hauptlichtanteil dem Gegenverkehr abgewendet und auf die Fahrbahn zur Ausleuchtung gelenkt. Lediglich der äußere Bereich ist dem Gegenverkehr ungewandt und verwendet nur noch den Restlichtanteil, deren Intensitätsschwächung auch, wie bereits ausgeführt, durch eine metallische Teilbedampfung erreicht werden kann.

[0017] Somit entsteht auf sehr einfache Weise eine Aufteilung des Lichtes von der Lichtquelle derart, daß zum einen die Fahrbahn optimal und für den Gegenverkehr blendfrei, ausgeleuchtet wird und zum anderen, das dem Gegenverkehr zugewandte Signalbild der Beleuchtungseinrichtung blendfrei abgeschwächt ist.

[0018] In vorteilhafter Ausgestaltung kann die Beleuchtungseinrichtung von Reflexionstyp sein, so daß hinter der Lichtquelle ein Reflektor angeordnet ist.

[0019] Weitergehend kann der Reflektor zur Licht-

quelle derart positioniert sein, daß die Kernlichtreflexion auf den mittleren Bereich der Lichtaustrittsfläche projizierbar ist, und die übrige Streulichtausbeute den äußeren Bereich beleuchtet.

[0020] Wie gesagt, kann der mittlere Bereich durch eine Linse gebildet werden, bzw. eine solche enthalten.

[0021] In besonders vorteilhafter Ausgestaltung ist der äußere Bereich derart verspiegelt, daß der besagte Streulichtanteil denselben von der Lichtquelle ausgehend durchscheinend durchleuchtet und bei von vorne kommendem Licht verspiegelt scheint.

[0022] Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgender näher beschrieben.

[0023] Es zeigt:

Figur 1: Schnitt durch eine erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung.

Figur 2: Frontansicht.

[0024] Figur 1 zeigt einen Schnitt durch einen erfindungsgemäß ausgestalteten Scheinwerfer. Derselbe ist innerhalb eines Gehäuses 30 angeordnet. Die wesentlichen Elemente sind die Lichtquelle 1, die zentriert in einem Reflektor 2 angeordnet ist. Dabei wird das von der Lichtquelle 1 emittierte Licht über den Reflektor 2 im wesentlichen auf die davor angeordnete erste Teilfläche 11, welche als Linse ausgebildet ist, gerichtet. Die besagte Linse 11 ist im mittleren Bereich der Lichtscheibe 21 angeordnet. Innerhalb des Gehäuses 30 ist jedoch nicht nur das vom Reflektor 2 auf die Linse 11 gerichtete Licht das gesamte verfügbare Licht, sondern innerhalb des Gehäuses 30 ist auch sogenanntes Restlicht vorhanden, welches aus dem Reflektor 2 nicht auf die Linse 11 gerichtet wird, sondern diffus durch den zwischen Lichtscheibe 21 und Reflektor 2 vorhandenen Spalt innerhalb des Gehäuses 30 gestreut wird. Das quasi vagabundierende Restlicht, welches innerhalb des Gehäuses 30 gestreut wird und von der Linse 11 zumindest nicht mehr direkt, d.h., auf den vorbestimmten Focus gebracht wird, soll ganz bewußt die zweite Teilfläche 22 der Lichtscheibe 21 erreichen.

[0025] D. h., das Kernlicht des Reflektors 2 wird auf die Linse 11 projiziert, während das Streulicht auf die zweite Teilfläche 22 trifft. Die zweite Teilfläche 22 ist dabei derart verspiegelt, daß das im Gehäuse 30 vorhandene Restlicht durchaus die teilverspiegelte zweite Teilfläche 22 durchscheinen kann. Die Teilverspiegelung der zweiten Teilfläche 22 ist dabei so ausgelegt bzw. so zu verstehen, daß das im Lampengehäuse 30 vorhandene Restlicht die besagte verspiegelte ringförmige zweite Teilfläche durchdringen kann und lediglich ein wenig abgedämpft wird. Die besagte Verspiegelung in diesem Maße gibt jedoch in Frontansicht, d.h., von außerhalb des Gehäuses auf dasselbe bzw. die Abdeckung geblickt, einen Spiegeleffekt wieder, so daß man von außerhalb des Gehäuses nicht in dasselbe hineinsehen kann.

[0026] Die Kontur 23 der Lichtscheibe 21 bildet lediglich einen Ring, in welchem entweder die Linse 11 eingelassen ist oder der einen Übergang vom übrigen Bereich der Abdeckung in den Linsenbereich beinhaltet. Die Linse 11 kann jedoch auch in die Abdeckung mit eingearbeitet werden, so daß Linse 11 und Lichtscheibe 21 einstückig sind. D. h., innerer Bereich 10 und äußerer Bereich 20 der Abdeckung 21 gehen dann stoffschlüssig ineinander über.

[0027] Abbildung 2 zeigt nur schematisch die Anordnung der Beleuchtungseinrichtung in einem Einbauschacht 40. Der Einbauschacht 40 kann sich dabei beispielsweise im Frontbereich des Kraftfahrzeuges beidseitig neben den Kühlerschlitzen befinden. Zu erkennen ist deutlich die Abgrenzung der eigentlichen Lampenabdeckung 21 im mittleren Bereich 10, der die Linse beinhaltet, sowie die erfindungsgemäße äußere zweite Teilfläche 20. Die äußere Teilfläche 20, d. h., die Fläche zwischen den beiden dargestellten dicken Kreislinien, ist dabei in der erfindungsgemäßen Weise verspiegelt. Dies bewirkt, daß das vom Reflektor 2 auf die Linse projizierte Kernlicht der Lampe durch den mittleren Bereich 10, d. h., die dahinter oder davor angeordnete Linse das Lampengehäuse verläßt. Dieser Lichtkegel dient zur Ausleuchtung der Fahrbahn und ist auf dieselbe gerichtet, d. h., aus dem Gegenverkehrsichtfeld abgeblendet. Durch die entsprechend verspiegelte zweite Teilfläche 20 wird das Restlicht innerhalb des Lampengehäuses gedämpft nach außen emittiert. D. h., für den Gegenverkehr ergibt sich eine hell erleuchtete, abgeblendete mittlere Kreisfläche sowie eine mit einer zweiten effektiven Beleuchtungsstärke emittierende Kreisringfläche außerhalb. Der den mittleren Bereich verlassende Lichtkegel 10 ist dem Gegenverkehr abgeblendet, ist jedoch als deutlich hellere Kreisfläche erkennbar. Die äußere Ringfläche ist abgedämpft, so daß sich insgesamt ein Signalbild für den Gegenverkehr ergibt. D. h., alles Licht ist entsprechend aufgeteilt, der mittlere Bereich lediglich auf die Fahrbahn fokussiert, d. h., abgeblendet, und die Kreisringfläche als Signalbild dem Gegenverkehr in lichtgedämpfter Weise zugewandt.

[0028] Dadurch wird die besagte Funktion erzielt, daß Kernreflexionslicht zum Ausleuchten der Fahrbahn zu verwenden und das übrige Licht zur blendfreien Signalbildung.

[0029] Des weiteren ist zu erkennen, daß Stege 11 in der Kontur der Abdeckung angeordnet sind, die lediglich zur Befestigung des in Figur 1 dargestellten Kreisringes 23 zur Aufnahme der Linse 11 dienen. Die Darstellung der Stege 11 ist lediglich schematisch und bedarf im übrigen hier keiner weiteren Ausführung.

Patentansprüche

1. Licht- bzw. Beleuchtungseinrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge mit einem Gehäuse, einer Lichtscheibe und einer Lichtquelle, wobei die Lichtschei-

be eine Öffnung des Gehäuses abdeckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (30) ein die Lichtquelle (1) umfassender Reflektor (2) vorgesehen ist, dass die Lichtscheibe (21) einen Licht nahezu ungeschwächt durchlassenden mittleren Bereich (10) mit optischen Ablenkeigenschaften aufweist, dass zwischen dem Reflektor (2) und der Lichtscheibe (21) ein Spalt vorgesehen ist und dass ein den mittleren Bereich (10) ringförmig umgebender äußerer Bereich (20) der Lichtscheibe (21) teiltransparent ausgebildet ist.

2. Licht- bzw. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mittlere Bereich (10) eine Linse (11) enthält.
3. Licht- bzw. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Bereich (20) für von der Lichtquelle ausgehendes Licht durchlässig und für von außen einfallendes Licht undurchlässig ist.
4. Licht- bzw. Beleuchtungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennung bzw. Aufteilung der Lichtscheibe (21) in einen mittleren Bereich (10) und einen äußeren Bereich (20) derart vorgesehen ist, dass der mittlere Bereich (10) abgeblendet die Fahrbahn ausleuchtet, und der äußere Bereich (20) ein gestreutes gedämpftes dem Gegenverkehr zugewandtes Signalbild ergibt.

Claims

1. Lighting or illuminating device, in particular for motor vehicles, having a housing, a diffusion lens and a light source, the diffusion lens covering an opening in the housing, **characterized in that** a reflector (2) embracing the light source (1) is provided in the housing (30), **in that** the diffusion lens (21) has a central region (10) with optical deflecting properties which passes light virtually unattenuated, **in that** a gap is provided between the reflector (2) and the diffusion lens (21) and **in that** an outer region (20) of the diffusion lens (21) annularly surrounding the central region (10) is of semitransparent design.
2. Lighting or illuminating device according to Claim 1, **characterized in that** the central region (10) contains a lens (11).
3. Lighting or illuminating device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the outer region (20) is transparent to light emanating from the light source and opaque to light incident from outside.
4. Lighting or illuminating device according to one or

more of the preceding claims, **characterized in that** the separation or division of the diffusion lens (21) into a central region (10) and an outer region (20) is undertaken in such a way that the central region (10) illuminates the roadway in an averted fashion and the outer region (20) yields a scattered, dimmed signal pattern facing the oncoming traffic. 5

Revendications

10

1. Système d'éclairage, en particulier pour des véhicules automobiles, avec un boîtier, un verre de phare et une source de lumière, dans lequel le verre de phare ferme une ouverture du boîtier, **caractérisé en ce qu'il** est prévu dans le boîtier (30) un réflecteur (2) entourant la source de lumière (1), **en ce que** le verre de phare (21) présente une région centrale (10) avec des propriétés optiques de déviation laissant passer la lumière pratiquement sans atténuation, **en ce qu'il** est prévu une fente entre le réflecteur (2) et le verre de phare (21) et **en ce qu'une** région extérieure (20) du verre de phare (21), entourant la région centrale (10) à la manière d'un anneau, est partiellement transparente. 15 20 25
2. Système d'éclairage suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la région centrale (10) comprend une lentille (11). 30
3. Système d'éclairage suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la région extérieure (20) est transparente pour la lumière sortant de la source de lumière et opaque pour la lumière venant de l'extérieur. 35
4. Système d'éclairage suivant une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la séparation, respectivement la division du verre de phare (21) en une région centrale (10) et une région extérieure (20) est prévue de telle manière que la région centrale (10) éclaire la chaussée en position de feux de croisement, et que la région extérieure (20) envoie un signal lumineux atténué à l'intention du trafic en sens inverse. 40 45

50

55

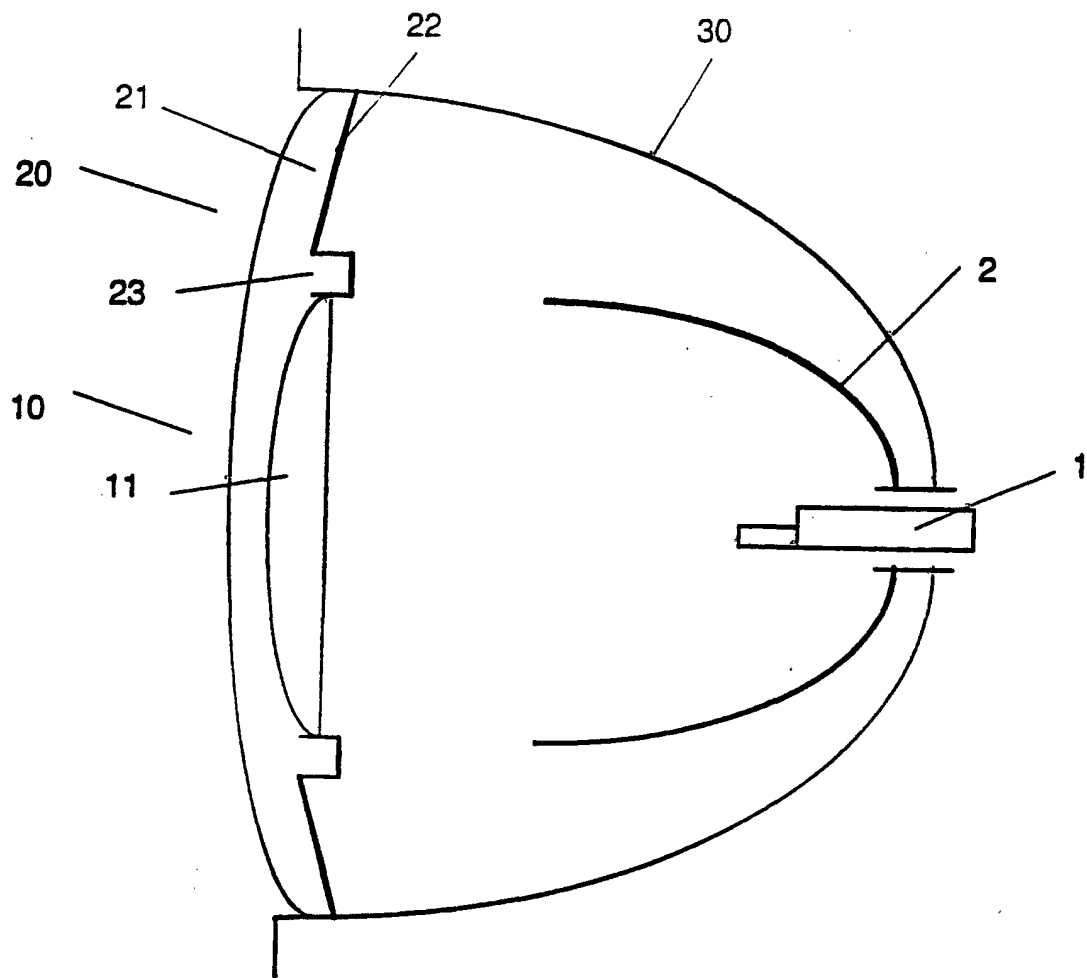


Fig. 1

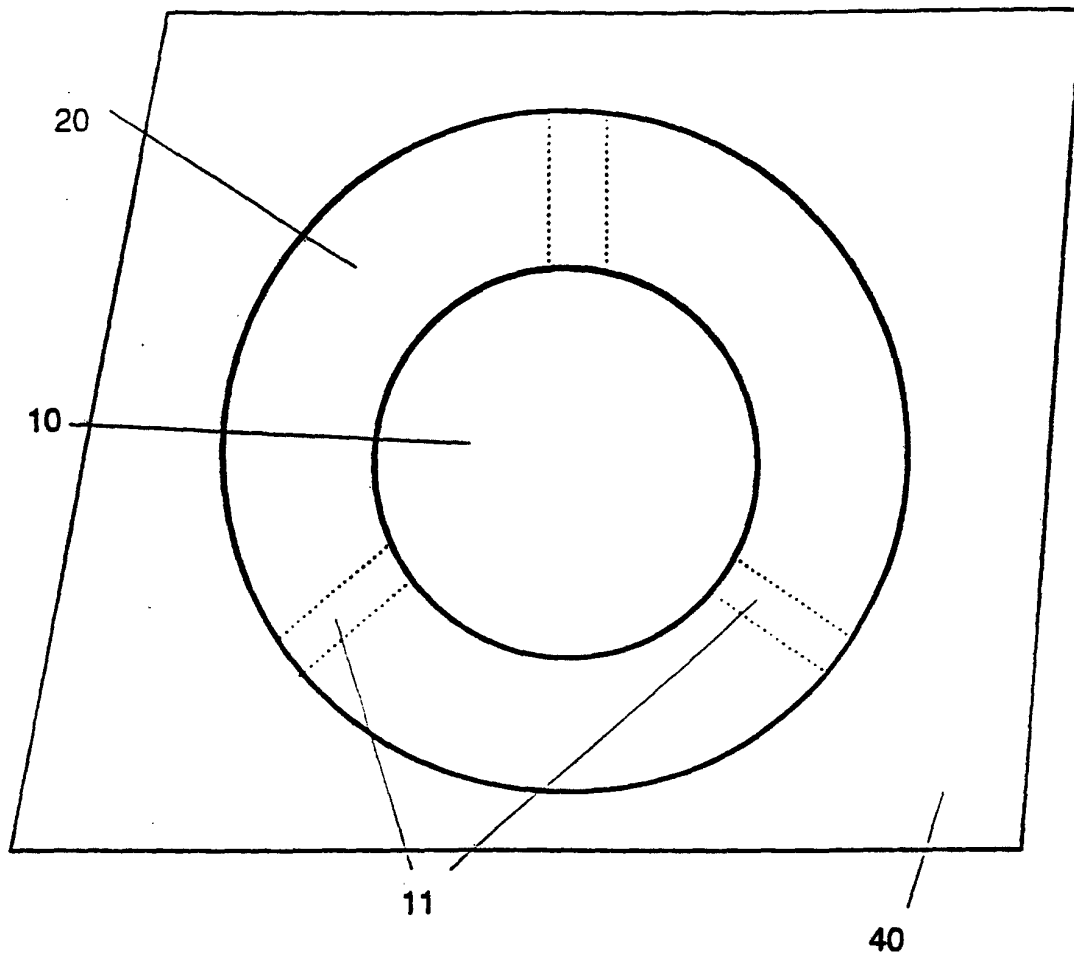


Fig. 2