

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 890 785 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int. Cl.⁶: F21M 3/12

(21) Anmeldenummer: 98112725.1

(22) Anmeldetag: 09.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 10.07.1997 DE 19729478
01.04.1998 DE 19814478

(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• Dobler, Karl-Otto
72768 Reutlingen (DE)
• Schuster, Kurt
72768 Reutlingen (DE)
• Wulf, Juergen, Dr.
72768 Reutlingen (DE)
• Schien, Andreas
72768 Reutlingen (DE)
• Nagel, Klaus
72770 Reutlingen (DE)
• Boebel, Doris
70184 Stuttgart (DE)

(54) Scheinwerfer für Fahrzeuge

(57) Der Scheinwerfer weist eine Linse (16) auf, durch die von einer Lichtquelle ausgesandtes und durch einen Reflektor reflektiertes Licht hindurchtritt. Außerdem ist ein die Linse (16) auf wenigstens einem Teil ihres Umfangs umgebendes wenigstens teilweise lichtdurchlässiges Element (40) vorgesehen, durch das von der Lichtquelle ausgesandtes, vom Reflektor nicht erfaßbares Licht hindurchtreten kann. Das Element (40) weist an seiner dem Reflektor zugewandten Seite ringförmige optische Profile (42) zur Bildung einer Fresnellinse auf und an seiner in Lichtaustrittsrichtung (14) weisenden Seite erhabene Profile (46). Die Profile (46)

sind mit in Lichtaustrittsrichtung (14) weisenden Abflachungen (48) versehen, auf die eine reflektierende Beschichtung (44) aufgebracht ist, wobei die zwischen den Profilen (46) liegenden Bereiche des Elements (40) keine Beschichtung aufweisen, so daß dort Licht durch das Element (40) hindurchtreten kann. Durch die Fresnellinse wird von der Lichtquelle ausgesandtes und durch das Element (40) hindurchtretendes Licht gesammelt während von außen auf das Element (40) treffendes Licht durch die Beschichtung (44) reflektiert wird.

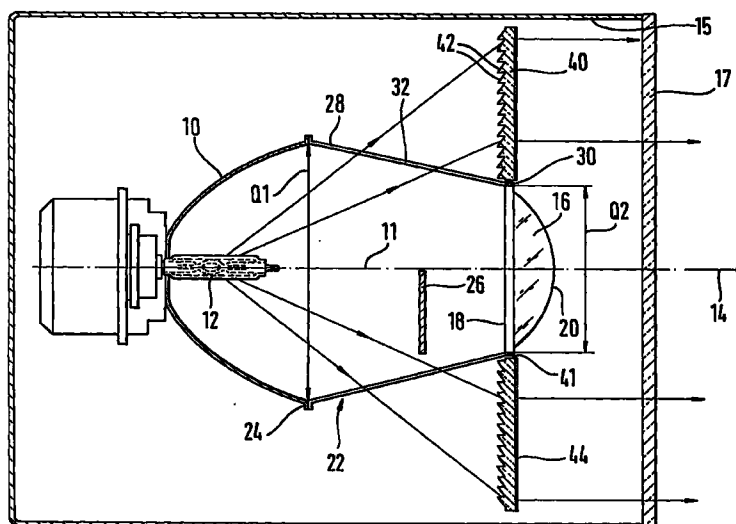


FIG. 1

EP 0 890 785 A2

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Scheinwerfer für Fahrzeuge nach der Gattung des Anspruchs 1.

Ein solcher Scheinwerfer ist durch die DE 32 18 703 A1 bekannt. Dieser Scheinwerfer weist einen Reflektor, eine Lichtquelle und eine Linse auf, durch die vom Reflektor reflektiertes Licht hindurchtritt. Außerdem weist der Scheinwerfer ein die Linse zumindest auf einem Teil ihres Umfangs umgebendes lichtdurchlässiges Element auf, durch das von der Lichtquelle ausgesandtes Licht, das nicht vom Reflektor erfaßbar ist, hindurchtreten kann und gesammelt wird. Das Element weist hierzu Prismen auf, durch die hindurchtretendes Licht abgelenkt wird. Durch diese Ausbildung des Elements erscheint bei eingeschalteter Lichtquelle die leuchtende Fläche des Scheinwerfers gegenüber der Fläche der Linse vergrößert, so daß durch den Scheinwerfer keine oder nur eine geringe subjektive Blendung verursacht wird. Bei ausgeschalteter Lichtquelle erscheint das Element dunkel und der Scheinwerfer weist ein unerwünschtes uneinheitliches Erscheinungsbild auf. Durch die Prismen des Elements kann außerdem nur ein Teil des durch das Element hindurchtretenden Lichts erfaßt werden.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Scheinwerfer mit den Merkmalen gemäß dem Anspruch 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß durch die Ausbildung des Elements als Fresnellinse von der Lichtquelle ausgesandtes Licht beim Durchtritt durch das Element mit gutem Wirkungsgrad gesammelt werden kann.

In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Scheinwerfers angegeben. Durch die wenigstens teilweise reflektierende Schicht gemäß Anspruch 2 wird erreicht, daß der Scheinwerfer in ausgeschaltetem Zustand ein brillantes Erscheinungsbild aufweist, wobei durch die lichtsammelnde Wirkung der Fresnellinse trotz der teilweisen Abschirmung des durch das Element hindurchgetretenen Lichts durch die Schicht dennoch eine ausreichende Beleuchtung des Bereichs um die Linse erreicht wird. Die Ausbildung gemäß Anspruch 7 bietet den Vorteil, daß auf die Profile in einfacher Weise die Beschichtung aufgebracht werden kann, ohne daß die gesamte Fläche des Elements von der Beschichtung bedeckt wird. Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 11 kann die Verteilung des durch das Element hindurchtretenden Lichts beeinflußt werden.

Zeichnung

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind

in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Scheinwerfer in einem vertikalen Längsschnitt gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel, Figur 2 ausschnittsweise den Scheinwerfer in einem vertikalen Längsschnitt gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, Figur 3 ausschnittsweise den Scheinwerfer in einem vertikalen Längsschnitt gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, Figur 4 eine Ansicht des Scheinwerfers in Pfeilrichtung IV in Figur 3, Figur 5 ausschnittsweise den Scheinwerfer in einem vertikalen Längsschnitt gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel, Figur 6 einen mit V bezeichneten Ausschnitt des Scheinwerfers von Figur 5, Figur 7 eine Ansicht des Scheinwerfers in Pfeilrichtung VII in Figur 5, Figur 8 eine Ansicht des Scheinwerfers gemäß einer modifizierten Ausführung und Figur 9 den Scheinwerfer in einem vertikalen Längsschnitt gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Ein in den Figuren 1 bis 9 dargestellter Scheinwerfer für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge, ist vorzugsweise nach dem Projektionsprinzip aufgebaut und dient zur Erzeugung wenigstens des Abblendlichts. Der Scheinwerfer weist einen Reflektor 10 aus Kunststoff oder Metall auf, in den in dessen Scheitelpunkt eine Lichtquelle 12 eingesetzt ist. Die Lichtquelle 12 kann eine Glühlampe, eine Gasentladungslampe oder eine andere geeignete Lampe sein. In Lichtaustrittsrichtung 14 gesehen nach dem Reflektor 10 ist eine Linse 16 aus Glas oder Kunststoff angeordnet, die beispielsweise eine dem Reflektor 10 zugewandte ebene Seite 18 und gegenüberliegend eine konvex gekrümmte Seite 20 aufweisen kann. Die Linse 16 ist in einem Tragelement 22 gehalten, das mit dem in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Vorderrand 24 des Reflektors 10 verbunden sein kann. Der Reflektor 10 und die Linse 16 können in einem Gehäuse 15 angeordnet sein, das eine Lichtaustrittsöffnung aufweist, die mit einer lichtdurchlässigen Scheibe 17 aus Glas oder Kunststoff abgedeckt ist. Die Abdeckscheibe 17 kann glatt ausgebildet sein, so daß durch diese Licht unbeeinflusst hindurchtritt oder alternativ zumindest bereichsweise optische Elemente aufweisen, durch die hindurchtretendes Licht abgelenkt, beispielsweise gestreut wird.

Durch den Reflektor 10 wird von der Lichtquelle 12 ausgesandtes Licht als ein konvergentes Lichtbündel reflektiert, das durch die Linse 16 hindurchtritt und dabei abgelenkt wird. Die Linse 16 wirkt dabei als Sammellinse und durch diese wird das hindurchtretende Licht zur optischen Achse 11 des Reflektors 10 hin gebrochen. Der Reflektor 10 kann beispielsweise eine zumindest annähernd ellipsoide Form, eine ellipsoidähnliche Form oder eine numerisch bestimmte, aus der Charakteristik des durch den Reflektor 10 zu reflektierenden Lichtbündels hergeleitete Form aufweisen. Zwi-

schen dem Reflektor 10 und der Linse 16 kann eine lichtundurchlässige Blende 26 vorgesehen sein, die im wesentlichen unterhalb der optischen Achse 11 angeordnet ist und an der nur ein Teil des durch den Reflektor 10 reflektierten Lichtbündels vorbeigekommen kann. Das an der Blende 26 vorbeigekommene Lichtbündel erhält eine durch die Oberkante der Blende 26 bestimmte Helldunkelgrenze, die durch die Linse 16 als die Helldunkelgrenze des aus dem Scheinwerfer austretenden Abblendlichtbündels abgebildet wird. Alternativ kann die Blende 26 auch entfallen, wenn die Form des Reflektors 10 derart bestimmt ist, daß das durch diesen reflektierte Lichtbündel bereits die erforderliche Helldunkelgrenze aufweist, die durch die Linse 16 abgebildet wird.

Der Reflektor 10 weist an seinem Vorderrand 24 einen Querschnitt Q1 auf und die Linse 16 weist einen gegenüber diesem Querschnitt Q1 kleineren Querschnitt Q2 auf. Das Tragelement 22 kann einen oder mehrere Stege 28 aufweisen, die sich ausgehend vom Vorderrand 24 des Reflektors 10 bis nahe an die Linse 16 erstrecken, wo diese beispielsweise durch einen ringförmigen Abschnitt 30 miteinander verbunden sein können, in dem die Linse 16 mit ihrem Rand gehalten ist. Zwischen den Stegen 28 verbleiben Öffnungen 32, durch die von der Lichtquelle 12 ausgesandtes Licht, das vom Reflektor 10 nicht erfaßt werden kann, hindurchtreten kann. Die Stege 28 sind vorzugsweise möglichst schmal ausgebildet, um große Öffnungen 32 zwischen diesen zu erhalten, so daß ein entsprechend großer Teil des von der Lichtquelle 12 ausgesandten Lichts durch diese hindurchtreten kann.

Erfindungsgemäß ist weiterhin wenigstens ein die Linse 16 auf wenigstens einem Teil ihres Umfangs umgebendes Element 40 vorgesehen, das in den Figuren 1 bis 8 in verschiedenen Ausführungsformen dargestellt ist. Allen Ausführungsformen gemeinsam ist, daß das Element 40 aus lichtdurchlässigem Material wie beispielsweise Glas oder Kunststoff besteht. Das Element 40 ist zumindest bereichsweise, vorzugsweise über seine gesamte Erstreckung, als Fresnellinse ausgebildet und weist dabei mehrere ringförmige zumindest annähernd konzentrische optisch wirksame Profile 42 auf. Die optischen Profile 42 können wie in den Figuren 1 bis 5 dargestellt auf der dem Reflektor 10 zugewandten Seite des Elements 40 angeordnet sein oder auch auf der dem Reflektor 10 abgewandten, in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seite des Elements 40. Die optischen Profile 42 sind beispielsweise keilförmig ausgebildet und durch diese wird durch das Element 40 hindurchtretendes Licht zur optischen Achse 11 hin abgelenkt und somit gesammelt. Die optischen Profile 42 können beispielsweise derart ausgebildet sein, daß von der Lichtquelle 12 ausgesandtes Licht nach dem Durchtritt durch diese etwa parallel zur optischen Achse 11 verläuft. Das Element 40 kann wie in Figur 1 dargestellt derart angeordnet sein, daß es in Richtung der optischen Achse 11 etwa denselben Abstand vom

Reflektor 10 aufweist wie die Linse 16. Alternativ kann das Element 40 jedoch auch in Richtung der optischen Achse 11 einen anderen Abstand vom Reflektor 10 aufweisen als die Linse 16 und somit versetzt zur Linse 16 angeordnet sein.

Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen sind die optischen Profile 42 zur Bildung der Fresnellinse auf der dem Reflektor 10 zugewandten Seite des Elements 40 angeordnet. Das Element 40 weist eine Öffnung 41 zum Durchtritt der Linse 16 auf. Bei dem in Figur 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel ist das Element 40 im wesentlichen eben ausgebildet und auf seiner in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seite im wesentlichen glatt ausgebildet. Alternativ können die Profile 42 zur Bildung der Fresnellinse auch auf der in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seite des Elements 40 angeordnet sein, wobei dann die dem Reflektor 10 zugewandte Seite des Elements 40 im wesentlichen glatt ausgebildet ist.

Gemäß einer Weiterbildung des Scheinwerfers kann auf der in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seite des Elements 40 zumindest bereichsweise eine wenigstens teilweise reflektierende Beschichtung 44 aufgebracht sein. Die Beschichtung 44 kann derart ausgeführt sein, daß diese lichtundurchlässig ist, wobei diese dann nur bereichsweise auf dem Element 40 angeordnet ist, um einen teilweisen Durchtritt des von der Lichtquelle 12 ausgesandten Lichts zu ermöglichen. Die Beschichtung 44 kann dabei in Form von Linien oder Ringen ausgeführt sein. Von außen auf die Beschichtung 44 treffendes Licht wird durch diese reflektiert. Alternativ kann die Beschichtung 44 auch derart ausgeführt sein, daß diese teilweise lichtdurchlässig ist und teilweise reflektierend. In diesem Fall kann die gesamte Fläche des Elements 40 von der Beschichtung 44 bedeckt sein oder auch nur ein Teil von dessen Fläche. Von der Lichtquelle 12 ausgesandtes Licht kann dabei teilweise durch die Beschichtung 44 hindurchtreten während von außen auf die Beschichtung 44 treffendes Licht teilweise reflektiert wird. Das Element 40 ist etwa im selben Abstand vom Reflektor 10 angeordnet wie die Linse 16. Die Beschichtung 44 besteht vorzugsweise aus Metall, beispielsweise Aluminium, und kann mittels bekannter Verfahren auf das Element 40 aufgebracht werden, beispielsweise mittels Aufdampfung, Sputtern, Lackieren, Drucken oder Prägen. Die Lichtdurchlässigkeit der Beschichtung 44 kann durch deren Dicke variiert werden, wobei deren Lichtdurchlässigkeit mit zunehmender Dicke abnimmt. Um eine teilweise Lichtdurchlässigkeit der Beschichtung 44 zu erreichen wird diese somit mit geringer Dicke ausgeführt während sie zur Erzielung eines hohen Reflexionsgrads mit entsprechend größerer Dicke ausgeführt wird.

In Figur 2 ist das Element 40 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem das Element 40 abweichend zum ersten Ausführungsbeispiel nicht eben sondern konkav gekrümmt ausgebildet ist. Das Element 40 weist wiederum die Öffnung 41 zum Durch-

tritt der Linse 16 auf, wobei das Element 40 im Bereich seiner Öffnung 41 etwa den selben Abstand vom Reflektor 10 aufweist wie die Linse 16 und ausgehend von der Linse 16 weiter in Lichtaustrittsrichtung 14 verläuft. Die Stärke der Krümmung des Elements 40 kann entsprechend den Platzverhältnissen im Scheinwerfer und dem gewünschten Erscheinungsbild des Scheinwerfers gewählt werden. Das Element 40 weist an seiner dem Reflektor 10 zugewandten Seite die optischen Profile 42 zur Bildung der Fresnellinse und an seiner in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seite erhabene Profile 46 auf. Die Profile 46 können beispielsweise etwa rechteckförmig ausgebildet sein und in Lichtaustrittsrichtung 14 weisende Seiten mit Abflachungen 48 aufweisen. Auf das Element 40 kann wiederum eine Beschichtung 44 aufgebracht sein, die vorzugsweise auf die in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Abflachungen 48 der Profile 46 des Elements 40 aufgebracht sein kann, während die zwischen den Profilen 46 liegenden Bereiche des Elements 40 keine Beschichtung 44 aufweisen. Die Beschichtung 44 kann wiederum wie beim ersten Ausführungsbeispiel reflektierend oder teilweise reflektierend und teilweise lichtdurchlässig ausgeführt sein und wie dort angegeben aufgebracht werden. Die Profile 46 können selbstverständlich auch beim ebenen Element 40 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel vorgesehen werden und das konkav gekrümmte Element 40 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel kann auch glatt, also ohne die Profile 46 ausgeführt werden.

In Figur 3 ist das Element 40 gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem dieses abweichend zum zweiten Ausführungsbeispiel konvex gekrümmt ausgebildet ist, die übrige Ausbildung des Elements 40 jedoch gleich wie beim zweiten Ausführungsbeispiel beschrieben ist. Das Element 40 weist im Bereich seiner Öffnung 41 für die Linse 16 wiederum etwa denselben Abstand vom Reflektor 10 auf wie die Linse 16 und verläuft ausgehend von der Linse 16 entgegen Lichtaustrittsrichtung 14. Auch hierbei kann die Krümmung des Elements 40 derart gewählt werden, daß ein gewünschtes Erscheinungsbild des Scheinwerfers beim Einblick von außen erreicht wird.

Das Element 40 kann abweichend zu den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen auch etwa kegelstumpfförmig ausgebildet sein. Dabei kann das Element 40 derart geformt sein, daß sich dessen Querschnitt ausgehend von der Linse 16 in Lichtaustrittsrichtung 14 oder entgegen Lichtaustrittsrichtung 14 vergrößert.

In Figur 4 ist das Element 40 gemäß den vorstehend beschriebenen ersten bis dritten Ausführungsbeispielen in einer Ansicht entgegen Lichtaustrittsrichtung 14 dargestellt. Die Linse 16 weist dabei einen runden Querschnitt auf und das Element 40 umgibt die Linse 16 über deren gesamten Umfang und ist ringförmig ausgebildet. Das Element 40 weist die etwa runde Öffnung 41 für die Linse 16 und eine etwa runde Außenform auf,

wobei diese jedoch auch beispielsweise oval oder eckig gewählt werden kann. Es kann auch vorgesehen sein, daß das Element 40 die Linse 16 nur auf einem Teil von deren Umfang umgibt und beispielsweise nur seitlich neben der Linse 16 oder nur oberhalb und/oder unterhalb der Linse 16 angeordnet ist. Die in Lichtaustrittsrichtung 14 weisende Seite des Elements 40 weist dabei über ihre gesamte Fläche die Profile 46 auf, die als zumindest annähernd zueinander konzentrische Ringe verlaufen. Durch die Profile 46 wird dabei das durch das Element 40 hindurchtretende Licht im wesentlichen nicht abgelenkt. Die Profile 46 können abweichend von der Ausführung gemäß Figur 4 auch in beliebiger anderer Weise verlaufen, beispielsweise geradlinig oder gekrümmt. Das durch das Element 40 hindurchtretende Licht bewirkt eine Beleuchtung des Elements 40, so daß die beleuchtete Fläche des Scheinwerfers gegenüber der Fläche der Linse 16 vergrößert ist. Das durch das Element 40 hindurchtretende Licht bildet außerdem ein Lichtbündel zusätzlich zu dem durch die Linse 16 hindurchtretenden Lichtbündel, durch das die eigentliche Abblendlichtverteilung erzeugt wird. In ausgeschaltetem Zustand des Scheinwerfers wird von außen einfallendes Licht durch die Beschichtung 44 wenigstens teilweise reflektiert, so daß das Element 40 zumindest annähernd brillant oder reflektierend erscheint wie ein Reflektor. Wenn die optischen Profile 42 zur Bildung der Fresnellinse auf der in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seite des Elements 40 angeordnet sind, so kann die Beschichtung 44 auch auf diese aufgebracht sein.

In den Figuren 5 und 6 ist das Element 40 gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem dieses wie beim ersten Ausführungsbeispiel im wesentlichen eben ausgebildet ist. Das Element 40 weist an seiner dem Reflektor 10 zugewandten Seite die optischen Profile 42 zur Bildung der Fresnellinse und an ihrer in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seite Profile 56 auf, die keilförmig ausgebildet sind und an ihren in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seiten wie in Figur 6 vergrößert dargestellt Abflachungen 58 aufweisen. Auf die Abflachungen 58 ist die Beschichtung 44 aufgebracht, die wiederum reflektierend oder teilweise reflektierend und teilweise lichtdurchlässig ausgeführt ist. Durch die erhabene Ausbildung der Profile 56 und deren Abflachungen 58 kann die Beschichtung 44 auf einfache Weise beispielsweise durch ein Druck- oder Prägeverfahren auf die Abflachungen 58 aufgebracht werden, wobei ohne zusätzlichen Aufwand wie beispielsweise Abdeckungen oder ähnliches die Bereiche zwischen den Abflachungen 58 keine Beschichtung 44 erhalten. Durch die keilförmige Ausbildung der Profile 56 wird durch diese hindurchtretendes Licht abgelenkt, wobei die Anordnung und Ausbildung der Profile 56 derart ist, daß diese Ablenkung des hindurchtretenden Lichts in einer vorgegebenen Stärke und in vorgegebenen Richtungen erfolgt. Die vorstehend erläuterte Ausbildung der keilförmigen Profile 56 kann auch bei einem

wie beim zweiten oder dritten Ausführungsbeispiel gekrümmten Element 40 vorgesehen werden. Außerdem können auch die die Fresnellinse bildenden Profile 42 an der in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seite des Elements 40 angeordnet und mit den Abflachungen versehen sein, auf die die Beschichtung 44 aufgebracht ist.

In Figur 7 ist das Element 40 gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel in einer Ansicht entgegen Lichtaustrittsrichtung 14 dargestellt. Das Element 40 umgibt dabei die Linse 16, die einen runden Querschnitt aufweist, über deren gesamten Umfang und weist ebenfalls zumindest annähernd einen runden Querschnitt auf. Die Querschnittsform des Elements 40 kann auch von einer runden Form abweichen und beispielsweise oval oder rechteckig sein. Die an der in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seite des Elements 40 angeordneten und wie vorstehend erläutert ausgebildeten Profile 56 verlaufen bei der in Figur 7 dargestellten Ausführung des Elements 40 linienförmig und im wesentlichen horizontal. Durch die Profile 56 wird dabei durch das Element 40 hindurchtretendes Licht nach unten abgelenkt. Durch diese Ausbildung der Profile 56 wird verhindert, daß durch das Element 40 hindurchtretendes Licht eine zu starke Blendung verursacht, indem es oberhalb der Helldunkelgrenze des durch die Linse 16 tretenden eigentlichen Abblendlichtbündels verläuft.

In Figur 8 ist das Element 40 in einer Ansicht entgegen Lichtaustrittsrichtung 14 gemäß einer modifizierten Ausführung dargestellt, bei der die Profile 56 linienförmig und im wesentlichen vertikal verlaufen. Durch die Profile 56 wird dabei durch das Element 40 hindurchtretendes Licht in horizontaler Richtung abgelenkt und somit in horizontaler Richtung gestreut. Hierdurch wird die von dem durch das Element 40 hindurchtretenden Licht verursachte Blendung verringert und außerdem eine bessere Sichtbarkeit des Scheinwerfers aus seitlichen Richtungen erreicht.

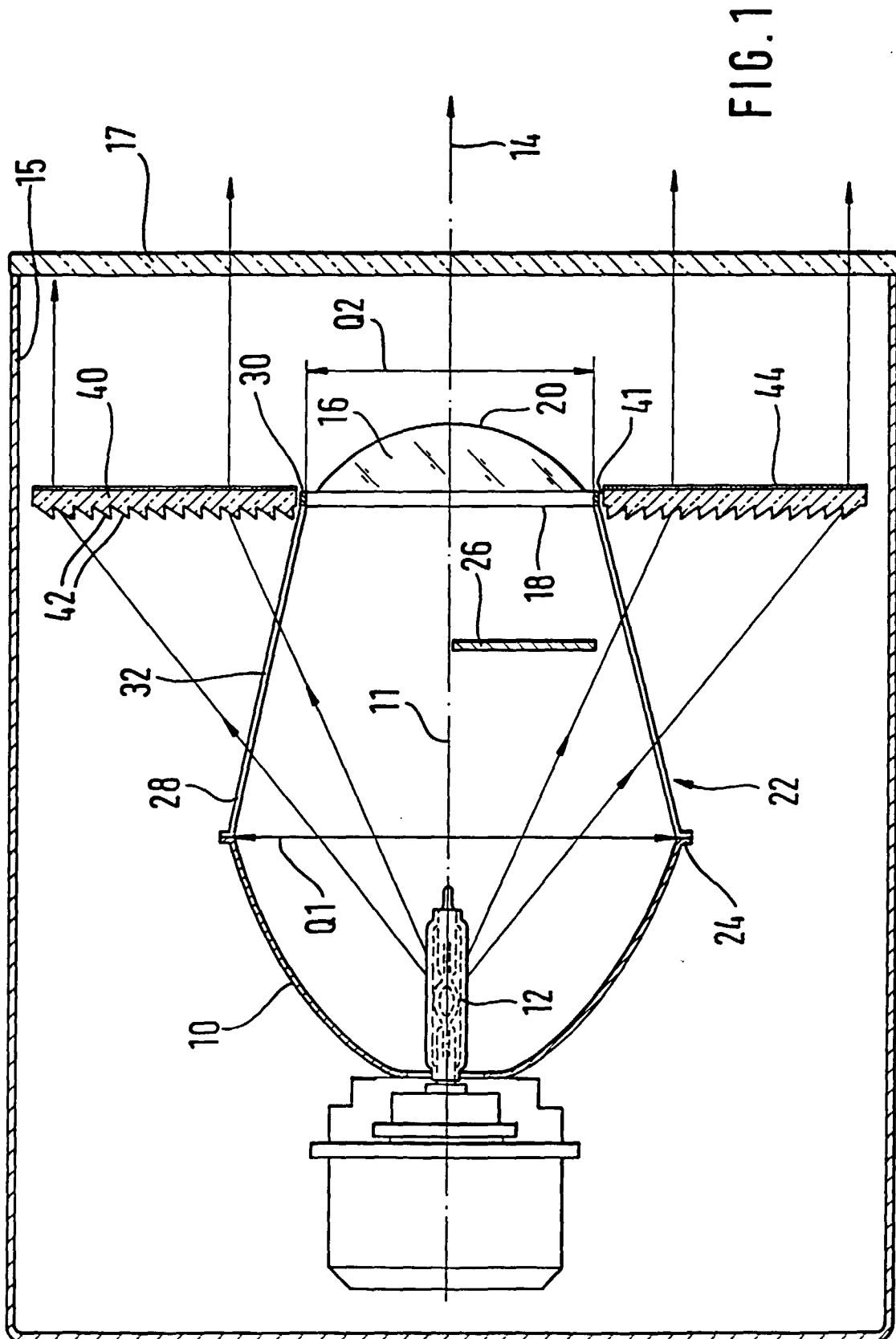
In Figur 9 ist der Scheinwerfer gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem der grundsätzliche Aufbau des Scheinwerfers wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ist, abweichend von diesen die Beschichtung 44 jedoch nicht auf das Element 40 aufgebracht ist. Es ist eine in Lichtaustrittsrichtung 14 nach dem Element 40 angeordnete lichtdurchlässige Scheibe 60 vorgesehen, die die Linse 16 zumindest auf einem Teil ihres Umfangs umgibt. Durch die Linse 16 hindurchgetretendes Licht tritt jedoch nicht durch die Scheibe 60 hindurch, wobei die Scheibe 60 für den ungehinderten Durchtritt des durch die Linse 16 getretenen Lichts eine Öffnung 62 aufweist. Die Scheibe 60 ist derart ausgebildet, daß sie sich zumindest über einen Teil des Strahlengangs des durch das Element 40 hindurchgetretenen Lichts oder über dessen gesamten Strahlengang erstreckt. Die Beschichtung 44 ist zumindest auf einen Bereich der in Lichtaustrittsrichtung 14 weisenden Seite der Scheibe 60 aufgebracht und zumindest teilweise reflektierend

ausgebildet. Die Beschichtung 44 kann wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen in Form von Ringen oder Linien auf der Scheibe 60 angeordnet sein oder flächenhaft als teilweise lichtdurchlässige Beschichtung. Die Scheibe 60 kann glatt ausgebildet sein oder zumindest an einer Seite zumindest bereichsweise Profile aufweisen, die auch derart ausgebildet sein können, daß durch diese hindurchtretendes Licht abgelenkt wird, wobei die Beschichtung 44 auf die Profile aufgebracht sein kann. Die Scheibe 60 kann wie in Figur 9 dargestellt eben ausgebildet sein, alternativ jedoch auch konkav oder konvex gekrümmt oder etwa konisch. Die Scheibe 60 kann in Richtung der optischen Achse 11 etwa denselben Abstand vom Reflektor 10 aufweisen wie die Linse 16 oder einen anderen Abstand als die Linse 16 und somit zu dieser versetzt angeordnet sein. Die Ausbildung des Scheinwerfers gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel ermöglicht es insbesondere, das Element 40 gegenüber der Linse 16 näher am Reflektor 10 anzuordnen und die Scheibe 60 im Bereich der Linse 16 oder mit größerem Abstand vom Reflektor 10 zwischen der Linse 16 und der Abdeckscheibe 17 anzuordnen, wodurch das Erscheinungsbild des Scheinwerfers verbessert werden kann, da die Beschichtung 44 der Scheibe 60 beim Einblick in den Scheinwerfer von außen gut sichtbar ist.

Beim Scheinwerfer gemäß dem in Figur 9 dargestellten fünften Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Reflektor 10, genau dessen in Lichtaustrittsrichtung 14 weisendem Vorderrand, und dem Element 40 wenigstens ein Zusatzreflektor 70 angeordnet. Der Zusatzreflektor 70 erstreckt sich wenigstens über einen Teil des Umfangs des Reflektors 10, beispielsweise über etwa den selben Umfang wie das Element 40. Durch den Zusatzreflektor 70 wird ein Teil des von der Lichtquelle 12 ausgesandten, vom Reflektor 10 nicht erfaßbaren Lichts derart reflektiert, daß dieses Licht zumindest teilweise durch das Element 40 hindurchtritt. Der Zusatzreflektor 70 kann beispielsweise ringförmig um den Vorderrand des Reflektors 10 herum ausgebildet sein. Der Zusatzreflektor 70 kann in die optische Achse 11 enthaltenden axialen Längsschnitten eben oder in beliebiger Weise konkav oder konvex gekrümmt ausgebildet sein. Der Zusatzreflektor 70 kann einstückig mit dem Reflektor 10 ausgebildet sein oder an diesem als separates Teil gehalten sein. Alternativ kann der Zusatzreflektor 70 auch beispielsweise an dem Tragelement 22 oder in beliebiger anderer Weise gehalten sein. Durch das Element 40 kann außerdem auch direkt von der Lichtquelle 12 ausgesandtes Licht hindurchtreten, das vom Zusatzreflektor 70 nicht erfaßt werden kann. Wenigstens ein wie vorstehend erläutert ausgebildeter Zusatzreflektor 70 kann auch bei dem Scheinwerfer gemäß dem ersten bis vierten Ausführungsbeispiel vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einem Reflektor (10), einer Lichtquelle (12), einer Linse (16), durch die durch den Reflektor (10) reflektiertes Licht hindurchtritt, und mit wenigstens einem die Linse (16) zumindest auf einem Teil ihres Umfangs umgebenden, wenigstens teilweise lichtdurchlässigen Element (40), durch das von der Lichtquelle (12) ausgesandtes, vom Reflektor (10) nicht erfaßbares Licht hindurchtritt und gesammelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (40) zumindest bereichsweise als Fresnellinse mit ringförmigen optischen Profilen (42) ausgebildet ist.
2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Strahlengang des durch das Element (40) hindurchgetretenen Lichts zumindest bereichsweise eine dem Reflektor (10) abgewandte, in Lichtaustrittsrichtung (14) weisende, wenigstens teilweise reflektierende Schicht (44) angeordnet ist.
3. Scheinwerfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht als Beschichtung (44) auf der in Lichtaustrittsrichtung (14) weisenden Seite einer in Lichtaustrittsrichtung (14) nach dem Element (40) angeordneten lichtdurchlässigen Scheibe (60) aufgebracht ist, die die Linse (16) zumindest auf einem Teil ihres Umfangs umgibt.
4. Scheinwerfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht als Beschichtung (44) auf die dem Reflektor (10) abgewandte, in Lichtaustrittsrichtung (14) weisende Seite des Elements (40) aufgebracht ist.
5. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (40) im wesentlichen eben ausgebildet ist.
6. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (40) gekrümmt ausgebildet ist.
7. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (40) auf seiner dem Reflektor (10) abgewandten, in Lichtaustrittsrichtung (14) weisenden Seite erhabene Profile (42;46;56) aufweist, auf die die wenigstens teilweise reflektierende Beschichtung (44) aufgebracht ist.
8. Scheinwerfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile (42;46;56) in Lichtaustrittsrichtung (14) weisende Abflachungen (48;58) aufweisen, auf die die Beschichtung (44) aufgebracht ist.
9. Scheinwerfer nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile (46;56) ringförmig auf dem Element (40) verlaufen.
10. Scheinwerfer nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile (46;56) zumindest annähernd geradlinig verlaufen, insbesondere zumindest annähernd horizontal oder vertikal.
11. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Profile (46;56) derart ausgebildet sind, daß durch diese hindurchtretendes Licht abgelenkt wird.
12. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (44) mittels eines Druck- oder Prägeverfahrens auf das Element (40) oder die Scheibe (60) aufgebracht ist.
13. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (44) teilweise reflektierend und teilweise lichtdurchlässig ist.
14. Scheinwerfer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Zusatzreflektor (70) vorgesehen ist, der zwischen dem Reflektor (10) und dem Element (40) angeordnet ist und durch den von der Lichtquelle (12) ausgesandtes, vom Reflektor (10) nicht erfaßbares Licht zumindest teilweise derart reflektiert wird, daß dieses durch das Element (40) hindurchtritt.



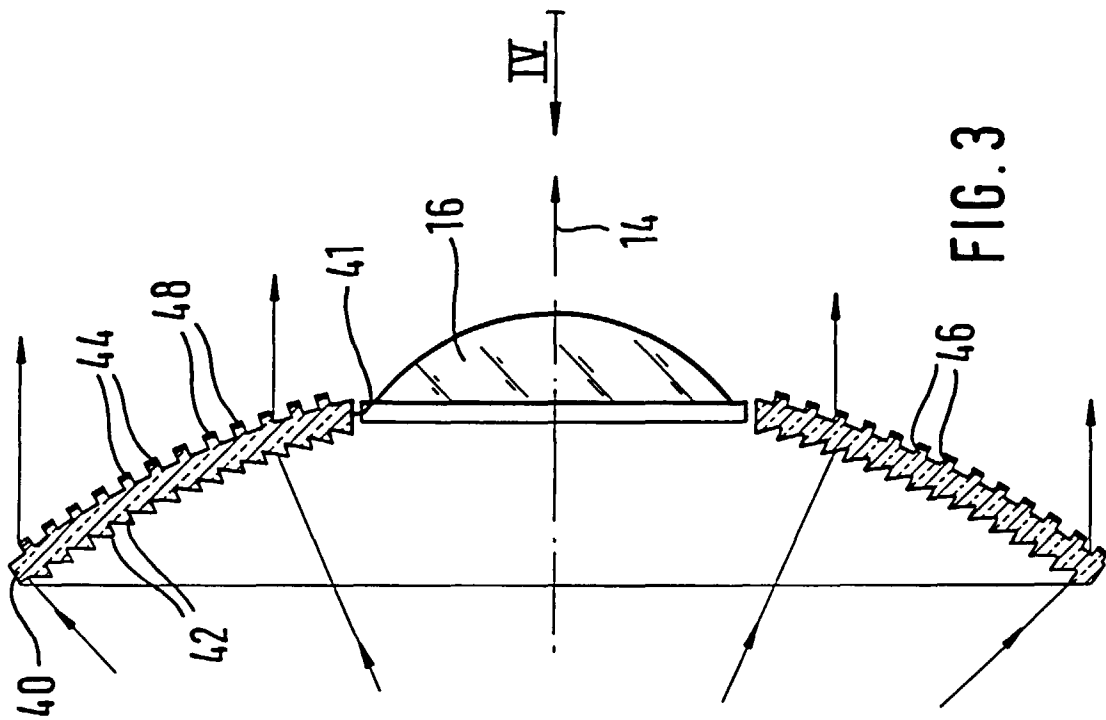


FIG. 3

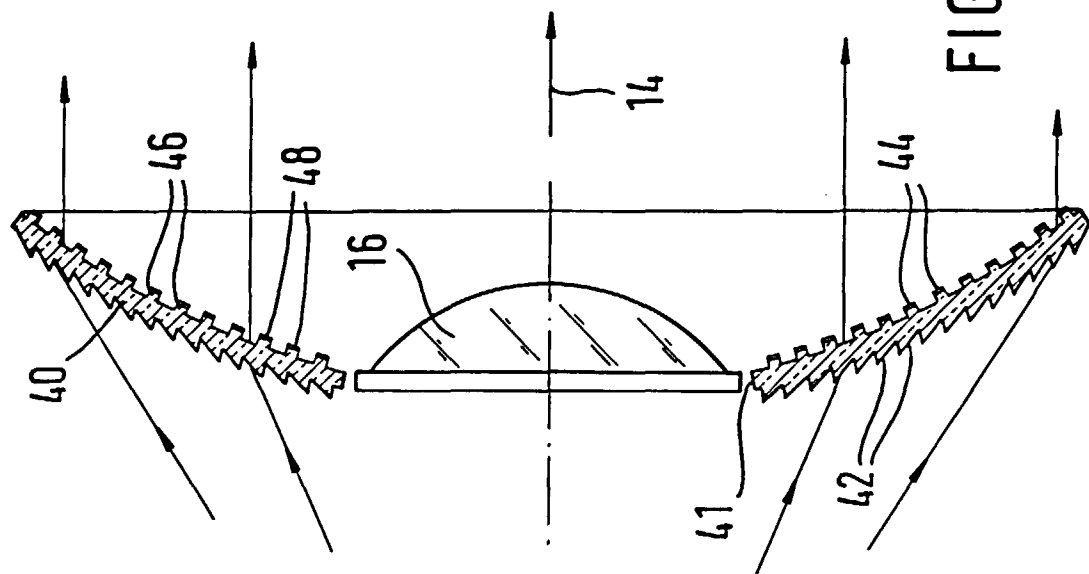


FIG. 2

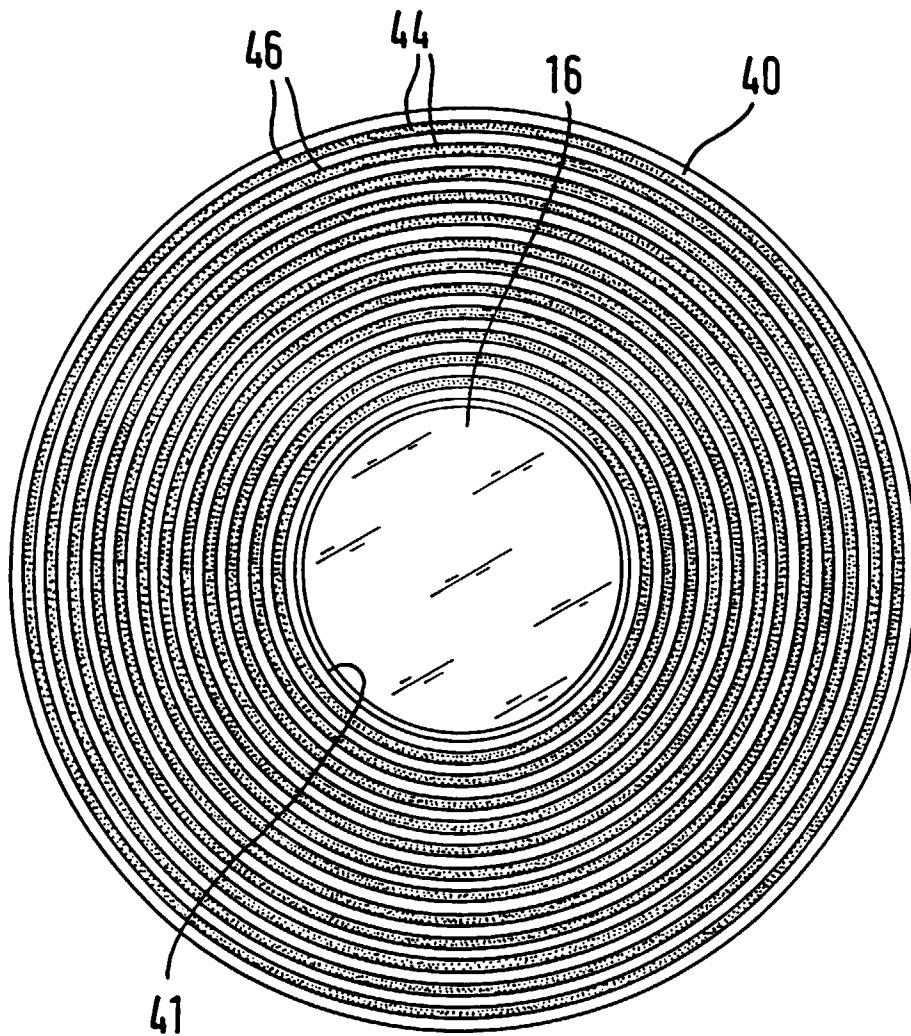


FIG. 4

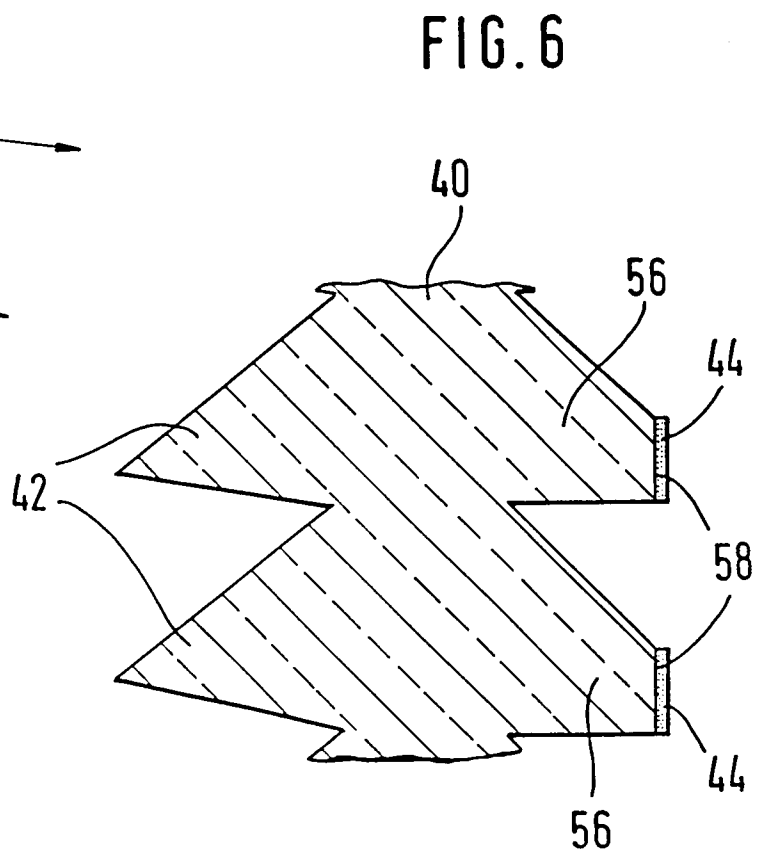
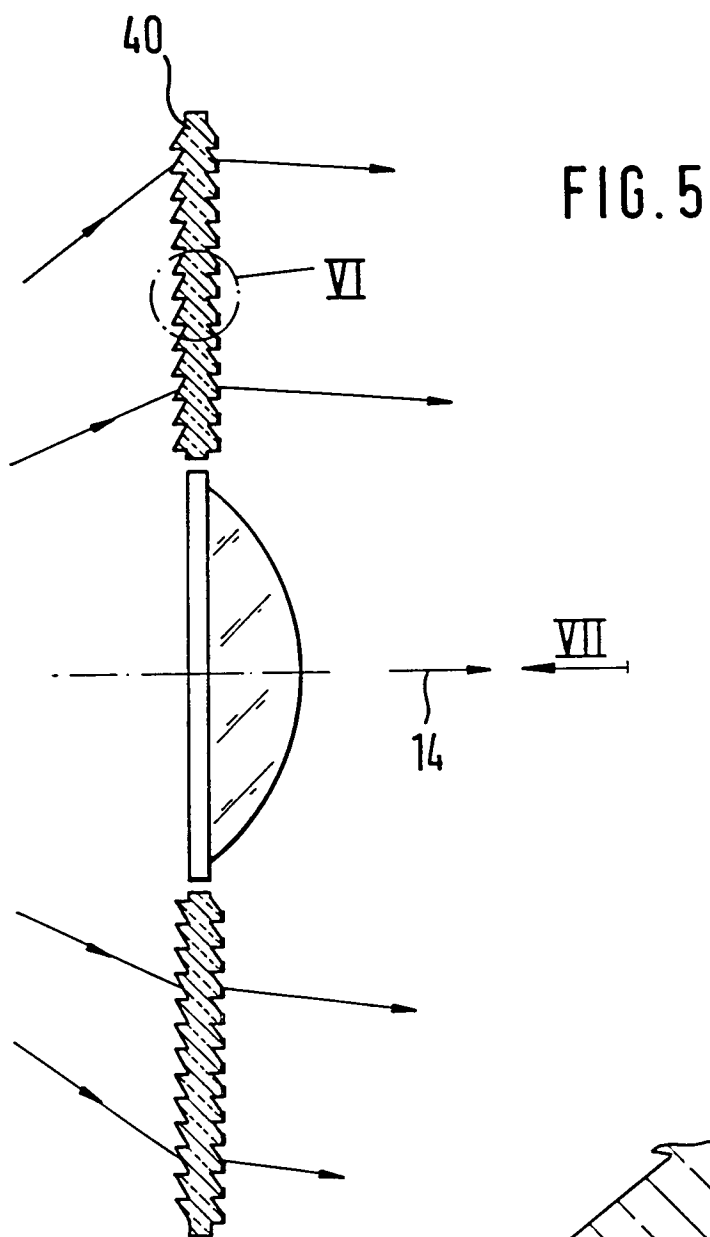


FIG. 7

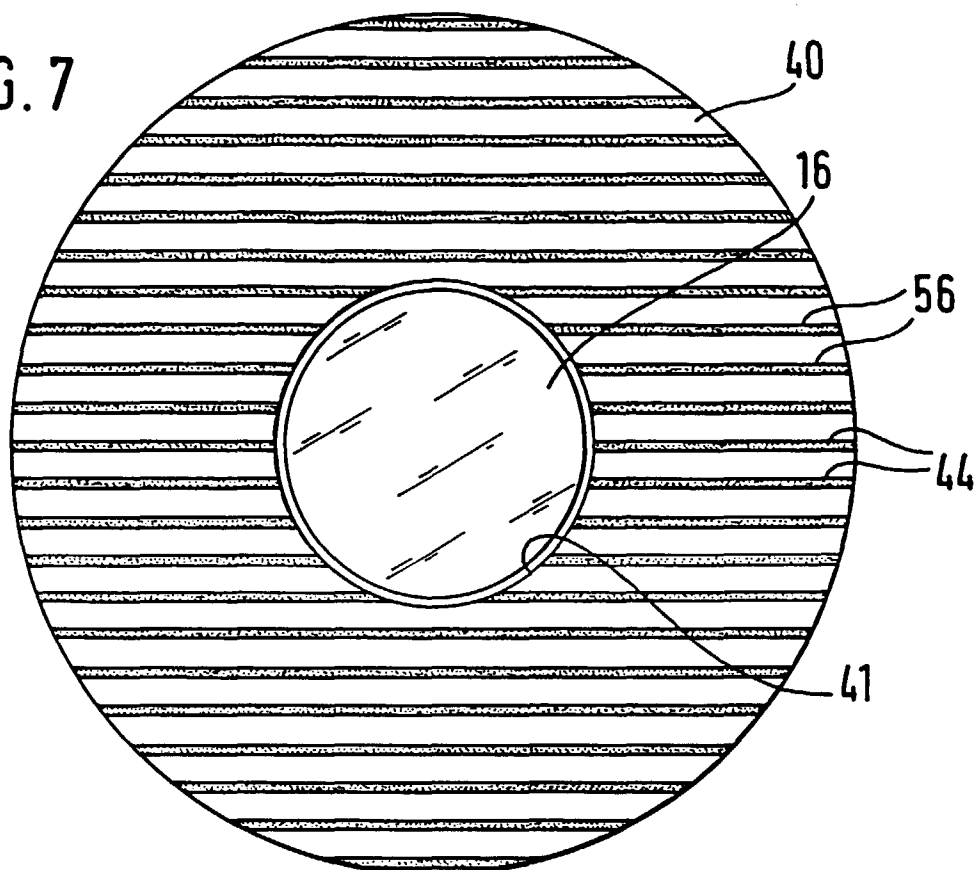


FIG. 8

