

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 437 545 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.07.2004 Patentblatt 2004/29

(51) Int Cl.7: **F21V 17/00, F21V 15/06**

(21) Anmeldenummer: **04000118.2**

(22) Anmeldetag: **07.01.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Freudenreich, Erwin
59558 Lippstadt (DE)**
• **Gödecker, Reiner
59558 Lippstadt (DE)**
• **Lachmayer, Roland, Dr.
59581 Warstein (DE)**

(30) Priorität: **09.01.2003 DE 10300415**

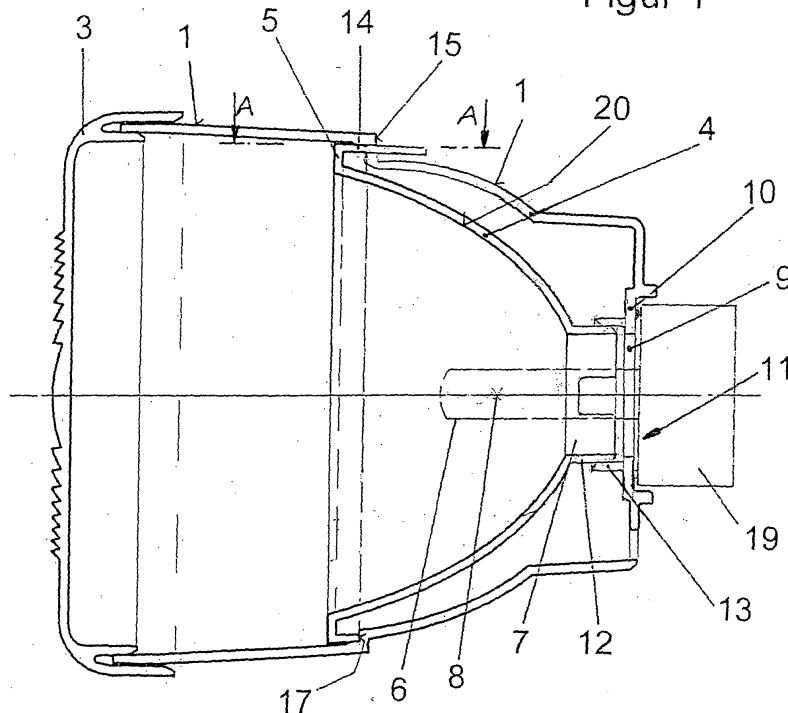
(71) Anmelder: **Hella KG Hueck & Co.
59552 Lippstadt (DE)**

(54) **Scheinwerfer für Fahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einem Gehäuse (1) und mit einem eine vordere Öffnung des Gehäuse (1) verschließenden lichtdurchlässigen Abdeckelement (3). Ein im Inneren des Gehäuses (1) angeordneter schalenförmiger Reflektor (4) besteht aus Kunststoff und ist mit einem vorderen Randbereich (5) an dem Gehäuse (1) radial und axial gehalten. Ein Lichtelement (6) geht durch eine Reflektoröffnung (7) hindurch und ist mit seiner Lichtquelle

(8) im Inneren des schalenförmigen Reflektors (4) angeordnet. Die Reflektoröffnung ist einer Gehäuseöffnung (9) zugeordnet. Das Lichtelement (6) ist ausschließlich im Bereich der Gehäuseöffnung am Gehäuse (1) gehalten. Zwischen der Rückseite des Reflektors (4) und dem Gehäuse (1) besteht eine den Reflektor vertikal halternde und eine axiale Längenausdehnung des Reflektors zulassende Halte- und Führungseinrichtung (11).

Figur 1



EP 1 437 545 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für Fahrzeuge, mit einem Gehäuse, mit einem lichtdurchlässigen Abdeckelement für eine vordere Öffnung des Gehäuses, mit einem im Inneren des Gehäuses angeordneten schalenförmigen Reflektor, der mit einem vorderen Randbereich an dem Gehäuse radial und axial gehalten ist, mit einem Lichtelement, das durch eine Reflektoröffnung hindurchgeht und mit seiner Lichtquelle im Inneren des schalenförmigen Reflektors angeordnet ist.

[0002] Ein solcher Scheinwerfer für Fahrzeuge ist aus der DE - C - 39 03 868 bekannt. Der Scheinwerfer weist ein aus Kunststoff bestehendes Gehäuse auf. Die vordere Öffnung des Gehäuses ist durch ein lichtdurchlässiges Abdeckelement verschlossen. Die Rückseite des Gehäuses weist eine so große Gehäuseöffnung auf, dass durch diese ein aus Blech bestehender schalenförmiger Reflektor einsetzbar ist. Der Reflektor ist von der Rückseite des Gehäuses her durch eine hintere Öffnung des Gehäuse in das Gehäuse eingesetzt und liegt mit seinem vorderen Randbereich an einer entgegen der Lichtaustrittsrichtung gerichteten Auflagefläche des Gehäuses an. Die Auflagefläche ist von einer umlaufenden Stufe in der Außenwand des Gehäuses gebildet. Der vordere Randbereich des Reflektors ist mittels Schrauben an dem Gehäuse festsetzbar. In den Scheitelbereich des Reflektors ist eine Reflektoröffnung zur Aufnahme für ein Lichtelement eingebracht. Das Lichtelement ist eine Glühlampe oder eine Gasentladungslampe und ausschließlich an dem Randbereich der Reflektoröffnung gehalten. Ein aus Kunststoff bestehender Reflektor kann sich so stark erwärmen, dass der Reflektor infolge des Eigengewichts leicht deformiert und für die Lichtquelle der Lampe eine unerwünscht große Defokussierung gegenüber dem Reflektor besteht. Die Defokussierung wäre besonders groß, wenn die Lichtquelle eine Gasentladungslampe mit einer an ihrem Sockel angebrachten elektrischen Zündeinrichtung ist. Kunststoffreflektoren haben gegenüber den Metallreflektoren einen wesentlich erhöhten thermischen Ausdehnungskoeffizienten. Dies führt nach dem Einschalten der Gasentladungslampe in der Aufwärmphase des Reflektor dazu, dass das aus dem Scheinwerfer austretende Lichtbündel sich über die gesetzlich zulässige vertikale Abweichung verschiebt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, den im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebenen Scheinwerfer für Fahrzeuge derart zu verbessern, dass der Scheinwerfer möglichst leicht baut und durch das Eigengewicht der Lampe keine Defokussierung der Lampe möglich ist. Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass

- der Reflektor aus Kunststoff besteht,
- der Reflektoröffnung eine Gehäuseöffnung zugeordnet ist,

- das Lichtelement ausschließlich im Bereich der Gehäuseöffnung am Gehäuse gehalten ist,
- zwischen der Rückseite des Reflektors und dem Gehäuse eine den Reflektor vertikal halternde und eine axiale Längenausdehnung des Reflektors zulassende Halte- und Führungseinrichtung besteht.

[0004] Da das Lichtelement nicht von dem Reflektor sondern von dem äußeren Gehäuse gehalten ist und das äußere Gehäuse einer wesentlich geringeren Temperatur ausgesetzt ist als der Reflektor, wird wegen des Eigengewichts des Lichtelements ein Kippen der Längsachse des Lichtelements während der Aufwärmphase ebenso wie bei Betriebstemperatur vermieden. Wegen der Halte- und Führungseinrichtung ist der Reflektor an seiner Reflektoröffnung immer ausgerichtet zum Lichtelement gehalten. Die infolge der Erwärmung auftretende Längsausdehnung des Reflektors nimmt die Halte- und Führungseinrichtung auf. Die Erwärmung von der Reflektorschale und der der Reflektorschale benachbarten äußeren Gehäusewand verläuft zeitversetzt und die axialen relativen Wege durch thermische Ausdehnung sind gegenläufig, wodurch die Lage des Leuchtmittels zur optischen Fläche annähernd konstant bleibt.

[0005] Die Zeitversetzung der gegenläufigen Ausdehnung von der Reflektorschale und der der Reflektorschale benachbarten äußeren Gehäusewand ist vernachlässigbar klein, wenn der Reflektor aus einem transparentem Thermoplast besteht und die Reflexionsfläche des Reflektors von einer für Infrarotlicht durchlässigen Beschichtung gebildet ist. Dadurch wird ein großer Teil der durch den Glühfaden erzeugten Wärme durch den Reflektor hindurch nach hinten abgeleitet und der der Außenseite des Reflektors benachbarte äußere Wandabschnitt des Gehäuses erwärmt sich schneller. Dieser Aufbau des Scheinwerfers ist besonders bei einem Lichtelement mit einem Glühfaden wie zum Beispiel einer Halogenlampe vorteilhaft.

[0006] Ein aus Thermoplast bestehender Reflektor ist mit einer genauen Geometrie formbar und lässt wegen seiner guten Formbarkeit eine große Gestaltungsvielfalt zu.

[0007] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Halte- und Führungseinrichtung an der Rückseite des Reflektors einen die Reflektoröffnung umgebenden ersten Kragen und an der Innenseite des Gehäuses einen zweiten Kragen auf, wobei beide Kragen verschiebbar ineinandergreifen. Die Kragen dienen zusätzlich zur Versteifung des Reflektors bzw. des Gehäuses.

[0008] Der Reflektor ist radial genau zur Lichtquelle des Lichtelement positioniert, wenn die Innenseite der Reflektoröffnung ein Führungselement der Halte- und Führungseinrichtung ist.

[0009] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das Lichtelement von der Rückseite des Scheinwerfers her in die Gehäuseöffnung und Reflektoröffnung eingesetzt und liegt an der Außenseite des Randbereich der

Gehäuseöffnung an, wobei der Reflektor an seinem vorderen Randbereich mehrere Halteelemente aufweist, die entgegen der Lichtaustrittsrichtung gerichtet sind, durch Halteöffnungen des Gehäuses hindurchgehen und mit einer Haltefläche an einer entgegen der Lichtaustrittsrichtung gerichteten Anlagefläche des Gehäuses anliegen. Hierbei sind die auf der Außenseite des Gehäuses angeordnete Anlagefläche für die Halteelemente des vorderen Randbereichs des Reflektors und der zur Anlage für das Lichtelement dienende die Gehäuseöffnung umgebende äußere Bereich von einer Werkzeughälfte und die Halteflächen der Halteelemente des Reflektors und die Reflexionsschale des Reflektors von der anderen Werkzeughälfte entformt. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Schließtoleranzen der Werkzeuge axial eliminiert werden. Ein sichere Anlage der Halteelemente des Reflektors an den Anlageflächen des Gehäuses ist gegeben, wenn zwischen dem vorderen Randbereich des Reflektors und einer in Lichtaustrittsrichtung weisenden Auflagefläche des Gehäuses federnde Zwischenelemente angeordnet sind, die die Halteelemente gegen die Anlagefläche des Gehäuses hält.

[0010] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn die Halteelemente des Reflektors in Einsetzrichtung gerichtete radial federnde Rastarme sind, die jeweils mit einer Rastnase die Anlagefläche hintergreifen und die federnden Zwischenelemente an den vorderen Randbereich des Reflektors angeformt sind. Der Reflektor ist durch die vordere Öffnung des Gehäuses hindurch einfach und schnell montierbar und die Verbindungselemente sind kostengünstig herstellbar.

[0011] Das Gehäuse ist einfach und verwindungssteif aufgebaut, wenn die Auflagefläche für den Reflektor von einer umlaufenden Stufe in dem Gehäuse ist und der Reflektor mit dem vorderen Randbereich an der Innenseite des Gehäuses angrenzt. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn der Reflektor und das Gehäuse aus Kunststoff bestehen, wobei der Werkstoff des Gehäuses eine höhere Temperaturfestigkeit als der Werkstoff des Reflektors aufweist.

[0012] Wegen der großen vorderen Öffnung des Gehäuses, die annähernd den angrenzenden Innenabmessungen des Gehäuses entspricht, ist die Gestaltungsvielfalt für das lichtdurchlässige Abdeckelement groß. Das Abdeckelement kann sich beispielsweise mit seinem umlaufenden äußeren Rand sich bis nahe zu dem vorderen Randbereich des Reflektors hin erstrecken.

[0013] Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Lichtelement eine Gasentladungslampe, die an ihrem Sockel eine Zündeinrichtung trägt. Auch wegen dem durch das Zündgerät gebildeten sehr schweren Sockel des Lichtelements ist ein Kippen des Lichtelements und somit eine Defokussierung zum Reflektor nicht möglich.

[0014] Zwei Ausführungsbeispiele nach der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und zwar zeigen

Figur 1 in einem mittleren vertikalen Längsschnitt einen ersten Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einer Halteinrichtung für den Reflektor und das Lichtelement,

Figur 2 in einem Schnitt nach der Linie A - A eine Teilansicht der Halteinrichtung nach Fig. 1 am vorderen Randbereich des Reflektors und

Figur 3 in einem Schnitt eine Teilansicht einer Halteinrichtung eines zweiten Scheinwerfers für Fahrzeuge am hinteren Bereich des Reflektors.

[0015] Der Scheinwerfer für Fahrzeuge weist ein aus Kunststoff bestehendes topfförmiges Gehäuse 1 auf. Die vordere Öffnung des Gehäuses 1 ist durch ein lichtdurchlässiges Abdeckelement 3 verschlossen. Das Abdeckelement 3 ist eine mit optischen Mitteln besetzte Lichtscheibe, die mit ihrem umlaufenden Randbereich mit dem vorderen Rand des Gehäuses 1 verrastet ist. Durch die vordere Öffnung des Gehäuses 1 hindurch ist ein schalenförmiger Reflektor 4 eingesetzt. Der Reflektor 4 liegt mit seinem vorderen Randbereich 5 an einer Auflagefläche 17 an, die von einer umlaufenden Stufe in dem Gehäuse 1 gebildet ist. Die lichte Weite des Gehäuses 1 zwischen dem lichtdurchlässigen Abdeckelement 3 und der Auflagefläche 17 entspricht etwa den Außenabmessungen des Reflektors 4 an seinem vorderen Randbereich 5. An den vorderen Randbereich 5 des Reflektors 4 sind in seiner Einsetzrichtung weisende Halteelemente 14 angeformt, die von federnden Rastarmen gebildet sind. Die Rastarme hintergreifen mit einer Rastnase 18 selbsttätig eine in das Gehäuse 1 eingebrachte Halteöffnung und liegen mit Halteflächen 23 an einer in Einsetzrichtung gerichteten Anlagefläche 15 des Gehäuses 1 an. An den vorderen Randbereich 5 des Reflektors 4 sind federnde Zwischenelemente 16 angeformt, die unter Vorspannung an der inneren Auflagefläche 17 des Gehäuses 1 anliegen und die Rastnasen 18 gegen die äußere Anlagefläche 15 drücken. Somit ist der Reflektor 4 durch Halteelemente 14 sowohl axial als radial gehalten. Die radiale Halterung des Reflektors 4 kann auch durch die Anlage seines umlaufenden vorderen Randbereichs 5 an der Innenseite des Gehäuses 1 erfolgen. Der Reflektor 4 ist schalenförmig ausgeführt und weist in seinem Scheitelpunktbereich eine Reflektoröffnung 7 auf, der eine Gehäuseöffnung 9 der Rückseite des Gehäuses 1 zugeordnet ist. Zwischen dem Randbereich der Reflektoröffnung 7 und dem die Gehäuseöffnung umgebenden Bereich 10 besteht für den Reflektor 4 eine Halte- und Führungseinrichtung 11, durch die der Reflektor 4 in seinem hinteren Bereich radial gehalten und axial verschiebbar geführt ist. Die Halte- und Führungseinrichtung 11 weist einen die Reflektoröffnung 7 auf der Rückseite des Reflektors 4 umgebenden ersten Kragen 12 und einen die Gehäuseöffnung 9 an der Innenseite des Gehäuses 1 umgebenden zweiten Kragen 13 auf. Der erste Kragen

12 ist im Inneren des zweiten Kragens 13 verschiebbar geführt. Dadurch ist der Reflektor 4 radial in alle Richtungen an dem Gehäuse 1 gehalten. Ein von einer Gasentladungslampe gebildetes Lichtelement 6 liegt mit seinem eine Zündeinrichtung 19 aufweisenden Sockel an der Außenfläche des die Gehäuseöffnung 9 umgebenden Bereich 10 des Gehäuses 1 an und ist an diesem Bereich 10 gehalten. Das Lichtelement 6 geht mit einem Glaskolben beabstandet durch die Gehäuseöffnung 9 und die Reflektoröffnung 7 hindurch. Die von einem Lichtbogen gebildete Lichtquelle 8 liegt in einem Brennpunkt des Reflektors 4.

[0016] Der Scheinwerfer nach der Figur 3 unterscheidet sich gegenüber dem vorstehenden durch die nachstehend beschriebenen Merkmale. Als Lichtelement 6 dient eine Halogenlampe (nicht dargestellt) und der Reflektor 4 besteht aus transparentem Thermoplast. Die Reflexionsfläche 20 des Reflektors 4 ist von einer für Infrarotlicht durchlässigen Beschichtung gebildet. Halte- und Führungselemente 21 des Gehäuses 1 der Halte- und Führungseinrichtung 11 greifen in das Innere des ersten Kragens 12 des Reflektors 4 ein. Die Halte- und Führungselemente 21 sind Erhebungen auf dem zweiten Kragen 13 des Gehäuses 1 und durch Löcher 22 hindurch von der die Rückseite des Gehäuses 1 formenden Werkzeughälfte geformt. Die Halte- und Führungselemente 21 können auch von in Lichtaustrittsrichtung weisenden Armen gebildet sein, die in Ausnehmungen des ersten Kragens 12 des Reflektors 4 eingreifen (nicht dargestellt). Dadurch ist der Innendurchmesser des ersten Kragens 12 des Reflektors 4 kleiner und die Reflexionsfläche des Reflektors 4 größer ausführbar.

Bezugszeichenliste:

[0017]

1. Gehäuse
2. Innenseite
3. Abdeckelement
4. Reflektor
5. vordere Randbereich
6. Lichtelement
7. Reflektoröffnung
8. Lichtquelle
9. Gehäuseöffnung
10. Randabschnitt
11. Halte- und Führungseinrichtung
12. erste Kragen
13. zweite Kragen
14. Halteelement
15. Anlagefläche
16. federnde Zwischenelemente
17. Auflagefläche
18. Rastnase
19. Zündeinrichtung
20. Reflexionsfläche

21. Halte- und Führungselemente
22. Löcher
23. Haltefläche

Patentansprüche

1. Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einem Gehäuse (1), mit einem lichtdurchlässigen Abdeckelement (3) für eine vordere Öffnung des Gehäuses (1), mit einem im Inneren des Gehäuses (1) angeordneten schalenförmigen Reflektor (4), der mit einem vorderen Randbereich (5) an dem Gehäuse (1) radial und axial gehalten ist, mit einem Lichtelement (6), das durch eine Reflektoröffnung (7) hindurchgeht und mit seiner Lichtquelle (8) im Inneren des schalenförmigen Reflektors (4) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der Reflektor (4) aus Kunststoff besteht,
 - der Reflektoröffnung (7) einer Gehäuseöffnung (9) zugeordnet ist,
 - das Lichtelement (6) ausschließlich im Bereich (10) der Gehäuseöffnung (7) am Gehäuse (1) gehalten ist,
 - zwischen der Rückseite des Reflektors (4) und dem Gehäuse (1) eine den Reflektor (4) vertikal haltende und eine axiale Längenausdehnung des Reflektors (4) zulassende Halte- und Führungseinrichtung (11) besteht.
2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (4) aus einem Thermoplast besteht.
3. Scheinwerfer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (4) aus einem transparenten Thermoplast besteht und seine Reflexionsfläche (20) von einer für Infrarotlicht durchlässigen Beschichtung gebildet ist.
4. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halte- und Führungseinrichtung (11) an der Rückseite des Reflektors (4) einen die Reflektoröffnung (7) umgebenden ersten Kragen (12) und an der Innenseite des Gehäuses (1) einen zweiten Kragen (13) aufweist, wobei beide Kragen (12 und 13) axial verschiebbar ineinandergreifen.
5. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseite (2) der Reflektoröffnung (7) ein Führungselement der Halte- und Führungseinrichtung (11) ist.
6. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Öffnung des Gehäuses (1) die Montageöffnung für den

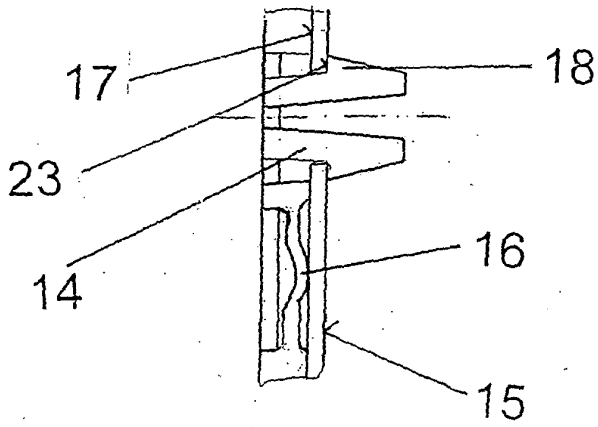
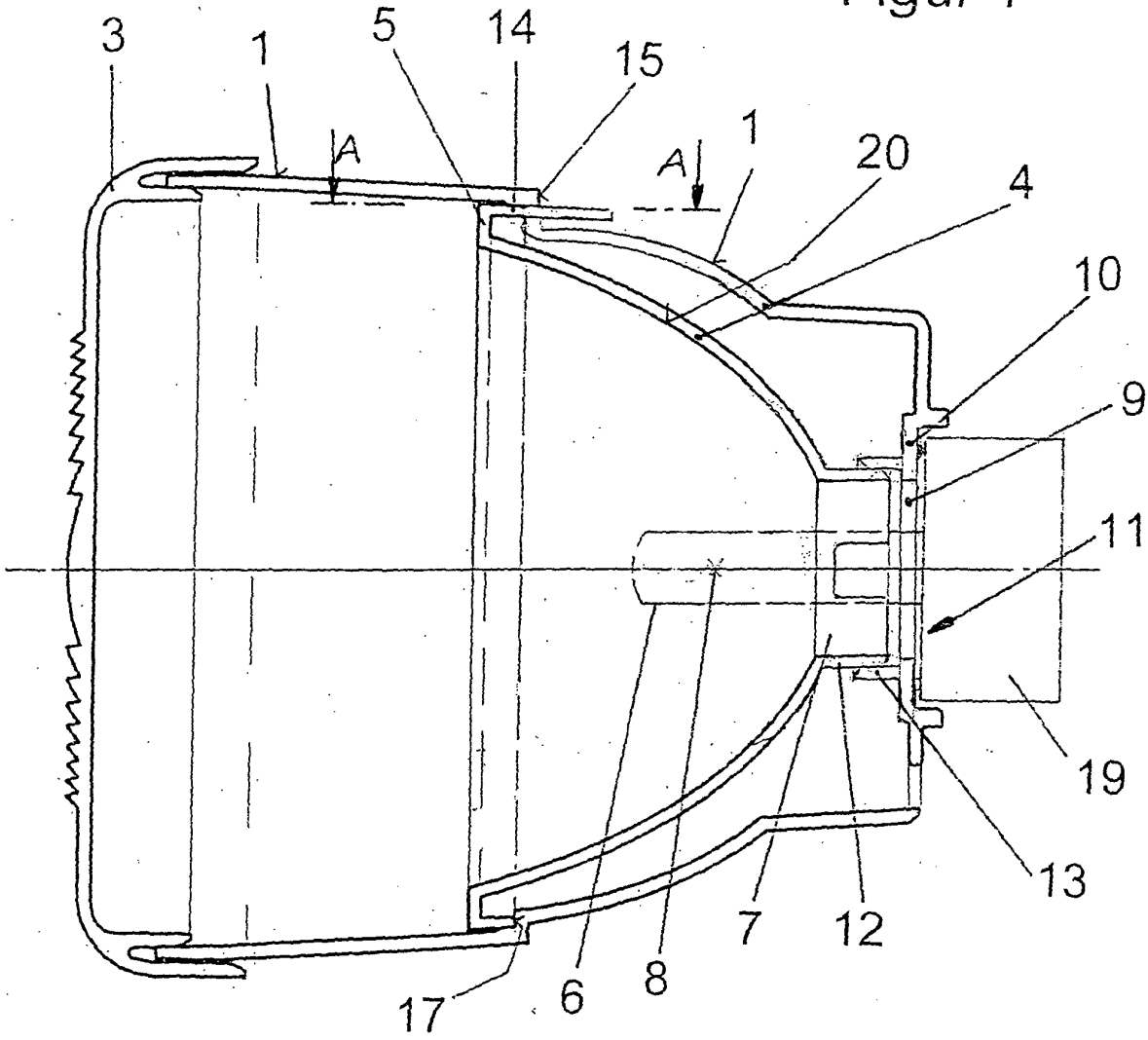
Reflektor (4) ist und der Reflektor (4) an seinem vorderen Randbereich (5) mehrere Halteelemente (14) aufweist, die entgegen der Lichtaustrittsrichtung gerichtet sind, durch Halteöffnungen des Gehäuses (1) hindurchgehen und mit einer Haltefläche (23) an einer entgegen der Lichtaustrittsrichtung gerichteten Anlagefläche (15) des Gehäuses (1) anliegen.

- 5
7. Scheinwerfer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem vorderen Randbereich (5) des Reflektors (4) und einer in Lichtaustrittsrichtung weisenden Auflagefläche (17) des Gehäuses (1) federnde Zwischenelemente (16) angeordnet sind, die die Halteelemente (14) des Reflektors (4) gegen die Anlagefläche (15) des Gehäuses (1) halten.
- 10
- 15
8. Scheinwerfer nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche (17) für den Reflektor (4) von einer umlaufenden Stufe in dem Gehäuse (1) gebildet ist und der Reflektor (4) mit dem vorderen Randbereich (5) radial an der Innenseite des Gehäuses (1) angrenzt.
- 20
9. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (14) des Reflektors (4) in Einsetzrichtung gerichtete radial federnde Rastarme sind, die jeweils mit einer Rastnase (18) die Anlagefläche (15) hintergreifen.
- 25
- 30
10. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die federnden Zwischenelemente (16) an den vorderen Randbereich (5) des Reflektors (4) angeformt sind.
- 35
11. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkstoff des Gehäuses (1) eine höhere Temperaturfestigkeit als der Werkstoff des Reflektors (4) aufweist.
- 40
12. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtelement (6) eine Gasentladungslampe ist und an seinem Sockel eine Zündeinrichtung (19) trägt oder eine Halogenlampe ist.
- 45

50

55

Figur 1



Figur 2

Figur 3

