



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 028 284 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(51) Int. Cl.⁷: **F21V 7/10**, F21V 15/00

(21) Anmeldenummer: **00102844.8**

(22) Anmeldetag: **11.02.2000**

(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: **13.02.1999 DE 19906091**

(71) Anmelder: **WILA Leuchten AG**
9475 Sevelen SG (CH)

(72) Erfinder:
• **Unger, Helmuth K.**
58708 Menden (DE)
• **Peters, Wolfram**
n/p/k industrial design bv
2311 CD Leiden (NL)

(74) Vertreter: **Schröter & Haverkamp**
Patentanwälte
Im Tückwinkel 22
58636 Iserlohn (DE)

(54) **Mehreckiger Reflektor für ein Beleuchtungsmittel**

(57) Mehreckiger Reflektor für ein Beleuchtungsmittel bestehend aus einer Reflektorelementanordnung 3 mit mehreren einzelnen, aneinandergrenzenden Reflektorelementen 4, 5, **dadurch gekennzeichnet**,

- daß der Reflektor 1 einen Tragekörper 2 umfaßt, der eine der Anzahl der Reflektorelemente 4, 5 entsprechende Anzahl von zu der Reflektorelementanordnung 3 hin offenen Haltetaschen H aufweist,
- wobei jeweils eine Haltetasche H des Tragekörpers 2 im Bereich einer durch zwei aneinandergrenzende Reflektorelemente 4, 5 gebildeten Kante angeordnet ist,
- bei welchem Tragekörper 2 seine die flexibel ausgestalteten Reflektorelemente 4, 5 tragenden Abschnitte zur Bereitstellung einer Reflektorelementkrümmung dienen,
- indem in jede Haltetasche H ein erstes Reflektorelement 4 mit seinem seitlichen Randbereich in die Haltetasche H eingreifend eingesetzt ist und zur Ausbildung einer Reflektorinnenkante R an das in die Haltetasche H eingesetzte erste Reflektorelement 4 ein weiteres, von dem Tragekörper 2 gehaltenes Reflektorelement 5 mit seiner seitlichen Stirnfläche an die Reflexionsoberfläche des ersten Reflektorelements 4 grenzend angeordnet ist und jeweils dasjenige Reflektorelement 5 von zwei eine Reflektorinnenkante R bildenden Reflektorelementen 4, 5 an dem Tragekörper 2 mittels einer Klebeverbindung befestigt ist, dessen seitliche Stirnseite an die Reflexionsoberfläche des anderen Reflexionselements 4 grenzt.

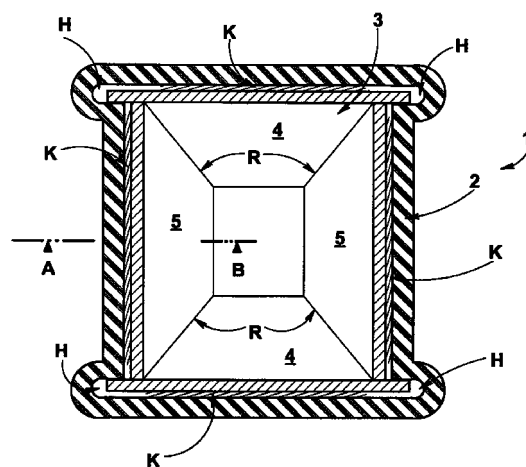


Fig. 1

EP 1 028 284 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen mehr-eckigen Reflektor für ein Beleuchtungsmittel, etwa eine Glühlampe oder dergleichen. Insbesondere betrifft die Erfindung einen mehr-eckigen Reflektor für ein Beleuchtungsmittel bestehend aus einer Reflektorelementanordnung mit mehreren einzelnen, aneinandergrenzenden Reflektorelementen.

[0002] Mehre-eckige Reflektoren, die beispielsweise - wie etwa aus der DE 41 36 251 A1 bekannt - quadratisch ausgebildet sein können, werden zur Erzielung bestimmter Beleuchtungseffekte benötigt. Ein solcher mehre-eckiger Reflektor umfaßt eine Reflektorelementanordnung, die aus mehreren einzelnen, aneinandergrenzenden Reflektorelementen besteht. Bei diesen Reflektorelementen kann es sich um polierte, verchromte oder auch oberflächlich satinierte Blechstücke oder auch um Aluminiumstücke, deren Oberfläche gegläntzt und anschließend eloxiert ist, handeln, die an ihren Kanten zur Ausbildung des Reflektors miteinander verbunden sind. Die einzelnen Reflektorelemente dieser Reflektorelementanordnung weisen zu ihrer Verbindung im Bereich ihrer Seitenkanten wechselweise angeformte Laschen bzw. Durchstecköffnungen auf. Zwei aneinander grenzende Reflektorelemente sind nunmehr durch Einschieben der Laschen des einen Reflektorelementes in die entsprechenden Durchbrechungen des anderen Reflektorelementes und anschließendes Umbiegen der Laschen aneinander befestigt. Üblicherweise sind die Reflektorelemente mit einer Krümmung versehen, um den gewünschten lichttechnischen Anforderungen zu genügen. Eine Umbiegung einer solchen Befestigungslasche zum Befestigen von zwei aneinander grenzenden Reflektorelementen führt jedoch dazu, daß in diesem Bereich des Reflektorelementes die vorgegebene Krümmung begradigt wird, so daß sich dieser Teil des aus den Reflektorelementen gebildeten Reflektors durch einen hellen Lichtkranz oder durch eine ähnliche Unregelmäßigkeit bemerkbar macht, was wiederum als störend empfunden wird.

[0003] Es sind weitere mehre-eckige Reflektoren bekannt geworden, die aus einem Stück im Wege eines Kaltverformungsprozesses, beispielsweise durch Tiefziehen hergestellt sind. Diese mehre-eckigen Reflektoren bilden im Grenzbereich zweier aneinandergrenzender Reflektorelemente eine Hohlkehle aus. Auch wenn sich ein solcher mehre-eckiger Reflektor herstellen läßt, der kleine Hohlkehlenradien aufweist, so bilden sich diese Hohlkehlen dennoch als Lichtstreifen bei einer Benutzung des Reflektors ab, was benutzerseitig als störend empfunden wird. Dieselbe Problematik stellt sich auch bei solchen mehre-eckigen Reflektoren, die beispielsweise aus Kunststoff hergestellt sind und deren Innenseiten mit einer reflektierenden Schicht bedampft sind. Nachteilig bei dieser Ausgestaltung ist zudem, daß die Reflexionsoberfläche nachträglich nicht oder nur mit einem hohen Aufwand zum Erzeugen unterschiedlicher

lichttechnischer Eigenheiten bearbeitbar ist.

[0004] Aus der US-PS 4 789 921 ist ein runder Reflektor bekannt geworden, der aus einem einzigen Reflektorelement besteht, das in einem Tragekörper gehalten ist. Das Reflektorelement ist vor seiner Montage scheibenförmig ausgebildet und wird durch den Tragekörper in einer kegelstumpfförmigen Anordnung gehalten. Dabei kann vorgesehen sein, daß das Reflektorelement an dem Tragekörper mittels einer Verklebung oder auch mittels einer Verklemmung gehalten sein kann. Mit dieser Anordnung sind jedoch mehre-eckige Reflektoren, insbesondere wenn die einzelnen Reflektorelemente gekrümmt sein sollen, nicht realisierbar.

[0005] Ausgehend von diesem diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, einen eingangs genannten mehre-eckigen Reflektor dergestalt weiterzubilden, daß dieser nicht nur den lichttechnischen Anforderungen genügt, sondern auch mit einfachen Mitteln herstellbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Reflektor einen Tragekörper umfaßt, der eine der Anzahl der Reflektorelemente entsprechende Anzahl von zu der Reflektorelementanordnung hin offenen Haltetaschen aufweist,

- wobei jeweils eine Haltetasche des Tragekörpers im Bereich einer durch zwei aneinandergrenzende Reflektorelemente gebildeten Kante angeordnet ist,
- bei welchem Tragekörper seine die flexibel ausgestalteten Reflektorelemente tragenden Abschnitte zur Bereitstellung einer Reflektorelementkrümmung dienen,
- indem in jede Haltetasche ein erstes Reflektorelement mit seinem seitlichen Randbereich in die Haltetasche eingreifend eingesetzt ist und zur Ausbildung einer Reflektorinnenkante an das in die Haltetasche eingesetzte erste Reflektorelement ein weiteres, von dem Tragekörper gehaltenes Reflektorelement mit seiner seitlichen Stirnfläche an die Reflexionsoberfläche des ersten Reflektorelementes grenzend angeordnet ist und jeweils dasjenige Reflektorelement von zwei eine Reflektorinnenkante bildenden Reflektorelementen an dem Tragekörper mittels einer Klebeverbindung befestigt ist, dessen seitliche Stirnseite an die Reflexionsoberfläche des anderen Reflexionselements grenzt.

[0007] Der erfindungsgemäße Reflektor besteht aus einem Tragekörper und mehreren, der Anzahl der Reflektorseiten entsprechenden Anzahl an Reflektorelementen. Dabei dient der Tragekörper sowohl zum Halten der daran befestigten Reflektorelemente als auch zur Formgebung der einzelnen Reflektorelemente hinsichtlich der vorbestimmten Krümmung, die der Reflektor aufweisen soll. Zu diesem Zweck sind die einzelnen Reflektorelemente flexibel, beispielsweise

Blechstücke, die bei Ihrer Befestigung an dem Tragekörper in ihre bestimmungsgemäße Krümmung gebracht werden. Zum Befestigen der Reflektorelemente an dem Tragekörper weist dieser im Bereich jeder auszubildenden Reflektorkante eine Haltetasche auf, in die ein Reflektorelement mit seinem seitlichen Randbereich eingreift. Zur Ausbildung einer Reflektorinnenkante an diesem in die Haltetasche eingreifenden Reflektorelement ist das benachbarte Reflektorelement mit seiner seitlichen Stirnfläche an die Reflexionsoberfläche des in die Haltetaschen eingesetzten Reflektorelementes angrenzend angeordnet. Zwei aneinandergrenzende, eine Reflektorinnenkante ausbildende Reflektorelemente sind im Gegensatz zum vorbekannten Stand der Technik nicht auf Stoß angeordnet, so daß die Ausbildung dieser vorbekannten Reflektorinnenkante nicht von der Maßhaltigkeit zweier Reflektorelemente, sondern nur von der Toleranz eines Reflektorelementes abhängig ist. Die auf diese Weise ausgebildete Reflektorinnenkante genügt hohen lichttechnischen Anforderungen.

[0008] Die Reflektorelemente sind an dem bezüglich ihrer Krümmung formgebenden Tragekörper durch eine Klebeverbindung befestigt. Im Zusammenhang dieser Ausführungen steht der Begriff Kleben bzw. Kleber für all diejenigen Verbindungen zwischen dem Tragekörper und einem Reflektorelement, wodurch die beiden Fügeile durch Adhäsion und/oder Kohäsion und/oder weitere physikalisch/chemische Vorgänge miteinander verbunden sind. Der Tragekörper bildet für die Reflektorelemente einen Haltegrund, der entsprechend der vorgesehenen Reflektorkrümmung ausgebildet ist. Die mit dem Tragekörper durch eine Klebeverbindung verbundenen Reflektorelemente weisen sodann dieselbe Krümmung auf wie der Tragekörper selbst.

[0009] Der Tragekörper kann beispielsweise als vollständiges Reflektorgehäuse oder als fachwerkähnlich aufgebauten Reflektorrahmen ausgebildet sein, wobei bei letzterer Ausgestaltung der Tragekörper ausreichend Anlageflächen aufweist, um die Reflektorelemente in die gewünschte Form bei Ihrer Befestigung zu bringen und um ausreichend Befestigungsgrund bereitzustellen.

[0010] In dem Tragekörper kann die Reflektoranordnung aus einer umfänglich wechselweise angeordneten Abfolge von mit ihren beiden seitlichen Randbereichen in Haltetaschen aufgenommenen Reflektorelementen und solchen Reflektorelementen bestehen, die an dem Tragekörper befestigt mit ihren beiden seitlichen Stirnflächen an die Reflexionsoberflächen der jeweils benachbarten Reflexionselemente grenzen. Eine Formgebung der mit ihren beiden seitlichen Randbereichen in jeweils eine Haltetasche eingreifenden Reflektorelemente erfolgt durch die als Nuten ausgebildeten Haltetaschen selbst, die der Krümmung des Tragekörpers folgen. Zur Formgebung dieser Reflektorelemente ist eine Klebeverbindung mit dem Tragekörper grundsätzlich nicht notwendig. Eine

Klebung ist jedoch sinnvoll, um ein Herausziehen dieses Reflektorelementes zu verhindern. Ein zwischen zwei solchen Reflektorelementen angeordnetes Reflektorelement grenzt somit mit seinen beiden seitlichen Stirnflächen auf die Reflexionsoberflächen der in den Haltetaschen gehaltene Reflektorelemente. Dieses Reflektorelement ist durch eine Klebung in seiner bestimmungsgemäßen Krümmung an dem Tragekörper befestigt gehalten.

[0011] Weitere Vorteile der Erfindung sind Bestandteil der Unteransprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1: einen schematisierten Querschnitt durch einen mehreckigen Reflektor,

Fig. 2: einen Schnitt entlang der Linie A-B durch den Reflektor der Figur 1,

Fig. 3: eine schematisierte, verkleinerte Draufsicht auf ein Reflektorelement der Reflektorelementanordnung der Figur 1 und

Fig. 4: eine Draufsicht auf ein weiteres Reflektorelement der Reflektorelementanordnung der Figur 1.

[0012] Ein Reflektor 1 für ein Beleuchtungsmittel besteht aus einem Tragekörper 2 und einer Reflektorelementanordnung 3. Die Reflektorelementanordnung 3 wird aus einzelnen aneinandergrenzenden Reflektorelementen 4, 5 gebildet. Die Reflektorelemente 4, 5 sind Aluminiumblechstücke, deren in den Figuren sichtbare Oberfläche hochglanzpoliert ist. Der Tragekörper 2 dient als formgebender Haltegrund für die einzelnen Reflektorelemente 4, 5, damit diese in der für den Reflektor 1 vorgesehenen Reflektorkrümmung befestigt an dem Tragekörper 2 gehalten sind.

[0013] Bei dem in Figur 1 dargestellten Reflektor 1 handelt es sich um einen viereckigen Reflektor, dessen Reflektorelementanordnung 3 aus vier Reflektorelementen, nämlich zwei Reflektorelementen 4 und zwei Reflektorelementen 5 aufgebaut ist. Der Tragekörper 2 ist als die Reflektoranordnung 3 vollständig umgebendes Reflektorgehäuse ausgebildet. Im Bereich der Reflektorinnenkanten R sind dem Tragekörper 2 Haltetaschen H zugeordnet, die zur Reflektorelementanordnung 3 hin offen sind. Die Haltetaschen H sind als Nuten ausgebildet und erstrecken sich, wie aus Figur 2 ersichtlich, entsprechend der Krümmung des Tragekörpers 2. Die Haltetaschen H des in den Figuren gezeigten Tragekörpers 2 sind dergestalt angeordnet, daß jeweils ein Reflektorelement 4 mit seinen beiden seitlichen Randbereichen in zwei gegenüberliegende Haltetaschen H einsetzbar ist. Entsprechend der Verjüngung des Reflektors 1 ist ein solches Reflektorelement 4, wie in Figur 3 in einer Draufsicht dargestellt, trapezförmig

ausgebildet. Das in die Haltetaschen H eingesetzte Reflektorelement (vgl. Figur 1) ist bezüglich seiner Formgebung bereits durch die nutenförmig ausgebildeten Haltetaschen H fixiert. Zur zusätzlichen Fixierung und Bindung des Reflektorelementes 4 an den Tragekörper 2 ist zwischen diesen beiden Teilen 2, 4 ein Kleber K eingebracht.

[0014] Das dem Reflektorelement 4 gegenüberliegende weitere Reflektorelement 4 ist in entsprechender Weise in den Tragekörper 2 eingesetzt. Zur Vervollständigung der Reflektorelementanordnung 3 werden, nachdem die Reflektorelemente 4 in den Tragekörper 2 eingesetzt und ggf. mittels einer Klebeverbindung mit diesem verbunden sind, die Reflektorelemente 5 eingesetzt. Die Reflektorelemente 5 sind, wie aus der in Figur 4 dargestellten Draufsicht erkennbar, etwa trapezförmig ausgebildet, wobei diese jedoch im Unterschied zu den Reflektorelementen 4 gekrümmte seitliche Konturen aufweisen. Dabei entspricht die Krümmung der Seitenflächen der Reflektorelemente 5 der Krümmung des Tragekörpers 2 bzw. der Krümmung, in der die Reflektorelemente 4 durch die Haltetaschen H gehalten sind. Die Reflektorelemente 5 sind durch Einsatz eines Klebemittels K an der Innenseite des Tragekörpers 2 befestigt. Bei diesem Klebevorgang ist sicherzustellen, daß die Reflektorelemente 5 gleichmäßig an der Innenseite des Tragekörpers 2 anliegen und in dieser Stellung so lange gehalten sind, bis die Klebung zu einer festen Verbindung der Teile 2, 5 geführt hat. Mit ihrer seitlichen Stirnseite grenzen die Reflektorelemente 5 unmittelbar an die Reflexionsoberflächen der Reflektorelemente 4. Die Ausbildung der Reflektorinnenkanten R ist somit alleinig von der Maßhaltigkeit der Krümmung der Seitenflächen der Reflektorelemente 5 abhängig. Die auf diese Weise gebildeten Reflektorinnenkante R genügen auch hohen lichttechnischen Anforderungen. Die nach außen weisenden Kanten der Reflektorelemente 5 können zur Reduzierung der die Reflexionsoberflächen der Reflektorelemente 4 kontaktierenden seitlichen Stirnflächen angefast sein.

[0015] Die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Klebeverbindungen sind zur Darstellung der Anordnung bezüglich ihrer Schichtdicke stärker dargestellt, als dies notwendig wäre oder in der Regel ausgeführt werden würde. Zu berücksichtigen ist bei den Klebungen, daß die von dem Tragekörper 2 vorgegebene Formgebung nicht durch die Klebungen verändert wird.

[0016] Zum unteren Abschluß der Reflektorelementanordnung 3 können die einzelnen Reflektorelemente 4, 5 unterseitig abgekantet sein. Ebenfalls kann der Tragekörper 2 unterseitig einen Kragen 6 aufweisen, der randlich durch einen Ring 7 begrenzt ist. Der Ring 7 kann zur Aufnahme einer unteren Ringabdeckung als Verkleidung dienen.

[0017] Aus der Beschreibung der Erfindung wird deutlich, daß ein solcher Reflektor nicht nur hohen lichttechnischen Anforderungen genügt, sondern auch mit einfachen Mitteln herstellbar ist. Neben der in den Figu-

ren gezeigten viereckigen Ausbildung kann ein solcher Reflektor auch mehrrecks, beispielsweise sechs- oder achteckig ausgebildet sein.

5 Zusammenstellung der Bezugszeichen

[0018]

1	Reflektor
2	Tragekörper
3	Reflektorelementanordnung
4	Reflektorelement
5	Reflektorelement
6	Kragen
7	Ring
R	Reflektorinnenkante
H	Haltetasche
K	Klebstoff

20 Patentansprüche

1. Mehrecks Reflektor für ein Beleuchtungsmittel bestehend aus einer Reflektorelementanordnung (3) mit mehreren einzelnen, aneinandergrenzenden Reflektorelementen (4, 5), **dadurch gekennzeichnet,**

- daß der Reflektor (1) einen Tragekörper (2) umfaßt, der eine der Anzahl der Reflektorelemente (4, 5) entsprechende Anzahl von zu der Reflektorelementanordnung (3) hin offenen Haltetaschen (H) aufweist,
- wobei jeweils eine Haltetasche (H) des Tragekörpers (2) im Bereich einer durch zwei aneinandergrenzende Reflektorelemente (4, 5) gebildeten Kante angeordnet ist,
- bei welchem Tragekörper (2) seine die flexibel ausgestalteten Reflektorelemente (4, 5) tragenden Abschnitte zur Bereitstellung einer Reflektorelementkrümmung dienen,
- indem in jede Haltetasche (H) ein erstes Reflektorelement (4) mit seinem seitlichen Randbereich in die Haltetasche (H) eingreifend eingesetzt ist und zur Ausbildung einer Reflektorinnenkante (R) an das in die Haltetasche (H) eingesetzte erste Reflektorelement (4) ein weiteres, von dem Tragekörper (2) gehaltenes Reflektorelement (5) mit seiner seitlichen Stirnfläche an die Reflexionsoberfläche des ersten Reflektorelements (4) grenzend angeordnet ist und jeweils dasjenige Reflektorelement (5) von zwei eine Reflektorinnenkante (R) bildenden Reflektorelementen (4, 5) an dem Tragekörper (2) mittels einer Klebeverbindung befestigt ist, dessen seitliche Stirnseite an die Reflexionsoberfläche des anderen Reflexionselements (4) grenzt.

2. Reflektor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tragekörper (2) ein die Reflektorelementanordnung (3) umschließendes Reflektorgehäuse ist. 5
3. Reflektor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tragekörper als Reflektorrahmen ausgebildet ist.
4. Reflektor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reflektoranordnung (3) aus einer wechselweise angeordneten Abfolge von mit ihren beiden seitlichen Randbereichen in Haltetaschen (H) aufgenommenen Reflektorelementen (4) und solchen Reflektorelementen (5) besteht, die an dem Tragekörper (2) befestigt mit ihren beiden seitlichen Stirnflächen an die Reflexionsoberflächen der beiden benachbarten Reflektorelemente (4) grenzen. 10 15 20
5. Reflektor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Reflektorelement (4, 5) der Reflektorelementanordnung (3) durch eine Klebeverbindung an dem Tragekörper (2) befestigt ist. 25

30

35

40

45

50

55

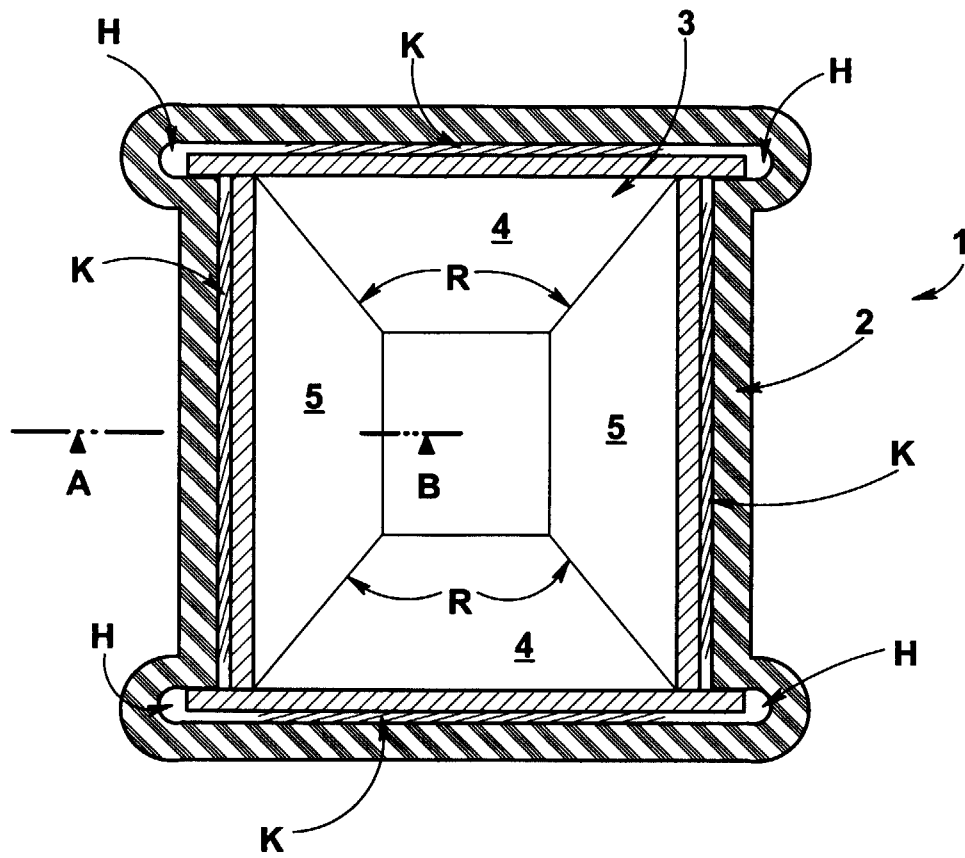


Fig. 1

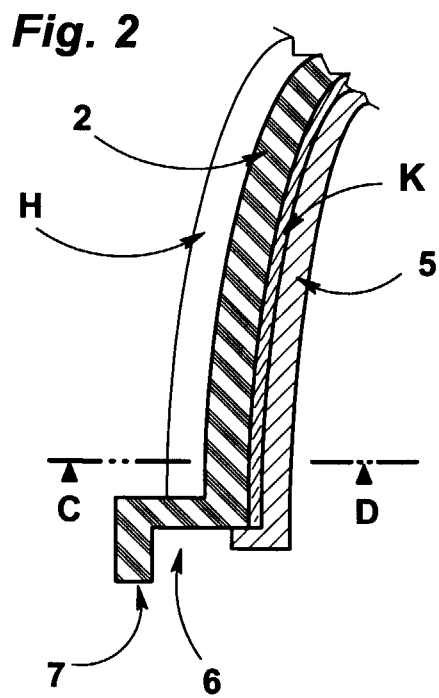


Fig. 2

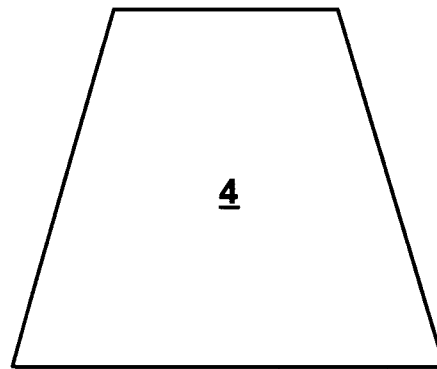


Fig. 3

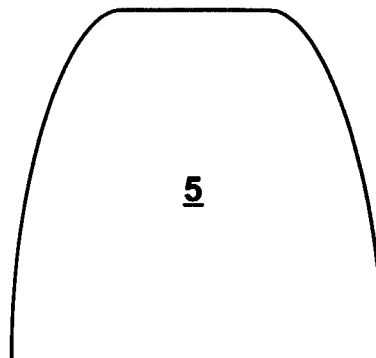


Fig. 4