

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 467 056 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91108876.3**

51 Int. Cl.⁵: **F21V 7/12**

22 Anmeldetag: **30.05.91**

30 Priorität: **14.07.90 DE 9010614 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.92 Patentblatt 92/04

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Zumtobel Aktiengesellschaft**
Höchster Strasse 8
A-6850 Dornbirn(AT)

72 Erfinder: **Lenz, Hans**
Oberfeldgasse 10
A-6922 Wolfurt(AT)
Erfinder: **Schmölz, Thomas, Dipl.-Ing.**
Schubertstrasse 1a
A-6850 Dornbirn(AT)
Erfinder: **Spiegel, Michael**
Heilgereuthe 4
A-6850 Dornbirn(AT)
Erfinder: **Spiegel, Karl**
Wiesenrain 19a
A-6850 Dornbirn(AT)

74 Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.,**
Patentanwalt
Rennerle 10, Postfach 31 60
W-8990 Lindau/B.(DE)

54 **Reflektorwanne für Leuchten.**

57 Beschrieben wird eine Reflektorwanne für Leuchte mit einer innerhalb der Reflektorwanne angeordneten Spiegeloptik. Die Reflektorwanne ist aus einem dünnwandigen Blechmaterial hergestellt, wobei in Längsrichtung über die Länge der Reflektorwanne verteilt in gegenseitigem Abstand querverlaufende Schotten angeordnet sind, die mit der Reflektorwanne verbunden sind.

EP 0 467 056 A2

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Reflektorwanne für Leuchten mit einer innerhalb der Reflektorwanne angeordneten Spiegeloptik.

Derartige Reflektorwannen werden in Kombination mit einem Geräteträger und einem Tragsystem entweder versenkt in eine Decke eingebaut, auf einer Decke befestigt oder von einer Decke abgehängt.

Problematisch bei derartigen Leuchtenwannen ist die Biegesteifigkeit, im Hinblick darauf, daß man relativ dünnes und schwachwandiges Material für eine derartige Reflektorwanne verwenden will. Es ist zwar bekannt, derartige Reflektorwannen mit in Längsrichtung und evtl. auch in Querrichtung verlaufenden Sicken zu versehen; dies bedarf jedoch eigener Fertigungsprozesse, was die Herstellungskosten einer derartigen Reflektorwanne wesentlich erhöht.

Bisher hatte man deshalb relativ starkwandige Reflektorwannen verwendet, um die erforderliche Biegesteifigkeit und Positioniergenauigkeit für die dort einzubringende Optik zu gewährleisten. Bekannterweise dient die Reflektorwanne zur Halterung der Optik, die in sich relativ labil ist, weil sie selbst aus dünnwandigem Blechmaterial besteht. Insbesondere bei Spiegel- und Rasterleuchten kommt es entscheidend darauf an, daß die Sollkontur der Reflektoren genau den vorberechneten und vorbestimmten Kurven entspricht und auch nicht durch den Einbau in die Reflektorwanne verändert wird. Die Reflektorwanne muß also zur Unterstützung der Steifigkeit der Optik beitragen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Reflektorwanne der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß sie aus einem relativ dünnwandigen Material hergestellt werden kann und dennoch die erforderliche Biegesteifigkeit, Maßhaltigkeit gewährleistet und die Sollposition und -Kontur der einzusetzenden Optik festsetzt und aufrechterhält.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Reflektorwanne aus einem dünnwandigen Blechmaterial besteht, und daß in Längsrichtung über die Länge der Reflektorwanne verteilt in gegenseitigem Abstand querverlaufende Schotten angeordnet sind, die mit der Reflektorwanne verbunden sind.

Wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung ist also die Erhöhung der Biegesteifigkeit einer Reflektorwanne der eingangs genannten Art durch quer zu der Längsachse und in gegenseitigem Abstand voneinander angeordnete Schotte oder Versteifungsrippen, die mit der Reflektorwanne verbunden sind.

Für die Verbindung derartigen Schotten mit der Reflektorwanne gibt es mehrere verschiedene Ausführungsformen. In einer ersten Ausführungsform

ist hierbei vorgesehen, daß jede Schotte über Punktschweißungen, die einen gegenseitigen Abstand voneinander einnehmen, mit den entsprechenden Wänden der Reflektorwanne verbunden ist. Es ergibt sich hiermit eine Art von Tragwerkcharakteristik, weil die Schotte nur punktwise im Bereich dieser Punktschweißungen mit dem Querschnitt der Reflektorwanne verbunden ist.

In einer anderen Ausführungsform ist es vorgesehen, daß die Schotte über entsprechende lösbare Halterungen, wie z.B. Lappen, die in entsprechende Schlitze der Reflektorwanne eingreifen, befestigt ist.

In einer dritten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Schotte an die Reflektorwanne angeschraubt, genietet oder geklebt ist.

Wichtig bei der vorliegenden Erfindung ist also die Anordnung von querverlaufenden, die Biegesteifigkeit der Reflektorwanne erhöhenden Profilen, die in die Reflektorwanne eingebaut sind.

In einer anderen Ausführungsform ist es vorgesehen, daß die Schotten außen an der Reflektorwanne befestigt sind, d.h. also die Reflektorwanne umgreifen, wobei dann der Innenumfang des jeweiligen Schottes mit der Außenwandung der Reflektorwanne über die oben beschriebenen Befestigungen verbunden ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird als Material für die Reflektorwanne ein Feinblech mit einer Dicke von 0,6 mm verwendet. Es hat sich herausgestellt, daß, wenn man eine derartige Reflektorwanne mit Schotten nach der Neuerung versteift, wobei diese Schotten aus 2 mm starkem Eisenblech bestehen und eine Höhe von 6 mm aufweisen, daß eine ausgezeichnete Biegesteifigkeit einer derartigen Reflektorwanne erreicht wird.

Die oben genannten Dimensionsangaben sind nur beispielhaft und können selbstverständlich auch noch unterschritten werden. Bei einer derartigen Reflektorwanne erreicht man bei einer Breite von 255 mm und einer Höhe von etwa 88 mm eine Breitentoleranz der Öffnung im Bereich von $\pm 0,3$ mm.

Diese Genauigkeit ist ideal, um die Optik zu halten und zu positionieren, ohne daß die Optik selbst eigene Versteifungsmittel braucht. Derartige Versteifungsmittel waren früher eigene Schotte, die im Bereich der Optik selbst angeordnet waren oder Sicken oder dergleichen, um die Biegesteifigkeit der Optik zu erhöhen.

Mit der gegebenen, erfindungsgemäßen Breitentoleranz im Bereich von $\pm 0,3$ mm gelingt es nun auch, daß man die einzuhängende Optik nicht mehr über feste Verbindungsmittel, wie z.B. Schrauben oder Nieten mit der Reflektorwanne verbinden muß, sondern daß die Optik einfach eingeschnappt werden kann. Die bisher bekannten Befestigungsarten sind

stigungsarten sahen nämlich Befestigungsmittel wie z.B. Nieten, Schrauben oder Federn für die mit der Reflektorwanne zu verbindende Optik vor. Nachteilig war hierbei die aufwendige Befestigung.

Nach der vorliegenden Erfindung kann wegen der zu erreichenden niedrigen Breitentoleranzen nun die Optik einfach eingeklipst werden und ist deshalb leicht auswechselbar.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, daß nun der Innenumfang der Schotte (sofern die Schotte innen in der Reflektorwanne angebracht sind) nun gleichzeitig die Sollkontur für die einzubringende Optik definiert. Wird beispielsweise ein Reflektorprofil eingebracht, dann kann sich dieses Reflektorprofil formschlüssig an die die Sollkontur definierende Schotte anlegen und erhält dadurch seine erforderliche Maßhaltigkeit, so daß die Leuchte im Betrieb genau den erforderlichen Lichtparametern entspricht.

Statt der beschriebenen Formschlußverbindung zwischen dem in die Reflektorwanne einzusetzenden Reflektor und den Schotten ist es auch möglich, die Schotte selbst als Anschlag zu verwenden, so daß dann die Reflektoren und dergleichen optische Elemente mehr in Anschlagposition an den Schotten anliegen und hierbei ihre lichttechnisch vorberechnete Kurve erhalten.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, daß nun die Befestigung zwischen den optischen Gestaltungselementen und der Reflektorwanne nicht nur an der Reflektorwanne selbst angebracht werden kann, sondern daß die Schotten selbst auch Befestigungspunkte bilden können. Das ist mit dem wesentlichen Vorteil verbunden, daß man die Befestigungsmittel zwischen den optischen Gestaltungselementen und der Reflektorwanne selbst nicht mehr von außen her sieht, weil die Befestigung verdeckt im Bereich der Schotte erfolgt. Derartige Befestigungsmittel sind nicht unbedingt Halterungsmittel zwischen der Optik und der Reflektorwanne (nachdem ja vorher ausgeführt wurde, daß derartige Verbindungsmittel allein im Bereich der Reflektorwanne angeordnet sein können), sondern es handelt sich hierbei um Sicherungsmittel, die z.B. dafür sorgen, daß bei herausgenommenem Raster dieses Raster noch an einer Seite an der Reflektorwanne gehalten werden kann, um ohne weiteres die Leuchtstofflampe und/oder den Starter auswechseln zu können.

Die Erfindung wird nun anhand von mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert. Hierbei ergeben sich aus der Neuerung und der Beschreibung der Zeichnungen weitere Vorteile und Merkmale der Neuerung:

Es zeigen:

Figur 1: schematisiert im Schnitt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Reflektorwanne mit eingesetzten Schotten,

Figur 2: ein zweites Ausführungsbeispiel einer Reflektorwanne,

Figur 3: Draufsicht auf die Reflektorwanne nach Figur 2 in Pfeilrichtung III in Figur 2,

Figur 4: ein Ausführungsbeispiel von Schotten mit formschlüssiger Anlage der Spiegeloptik.

Die Reflektorwanne nach Figur 1 besteht im wesentlichen aus einem Biegeprofil, welches im Durchlaufverfahren auf einer Profilieranlage profiliert wird und hierbei von einem Coil abgewickelt wird.

In einer anderen Ausführungsform könnte die Reflektorwanne aus einem Abkantprofil bestehen oder aus einem Strangpressprofil.

Die Reflektorwanne 1 besteht aus mehreren voneinander abgesetzten Profilstücken 2,3,3a,4, wobei ausgehend von einem horizontalen Profilstück sich seitlich im Winkel daran anschließende geneigte Profilstücke 3,4 anschließen.

Wichtig ist, daß das untere Profilstück 4 in eine Abkantung 5 übergeht, die einen nach oben gerichteten, vertikalen Schenkel bildet.

Dieser Schenkel bildet dann den Anschlag 9 für die dort einzuhängende und zu positionierende Optik, die im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einer Spiegeloptik 6 besteht und aus einem Leuchtmittel 10.

Die Spiegeloptik 6 besteht hierbei aus einem relativ dünnwandigem Reflektorblech, welches in seiner Krümmung lichttechnisch genau berechnet ist und welches mit hoher Genauigkeit in der Reflektorwanne 1 positioniert werden muß.

Hierzu ist die Spiegeloptik 6 in ihrem unteren Bereich über einen horizontalen Schenkel 7 abgkantet, der seinerseits in einem vertikalen Rastschenkel 8 übergeht. Im Bereich dieses Rastschenkels ist die Anschlagkante 9 ausgebildet, mit der die Spiegeloptik 6 auf der Abkantung 5 aufliegt.

Der Abstand zwischen den einander gegenüberliegenden Anschlagkanten der linken und rechten Seite der Reflektorwanne 1 ist kritisch und wird neuerungsgemäß mit der Toleranz von $\pm 0,3$ mm positioniert.

Zur Erreichung dieser ausgezeichneten Positioniergenauigkeit für die Spiegeloptik 6 sind neuerungsgemäß Schotte 11 vorgesehen, die (vergl. Figur 3) über die Längsrichtung der Reflektorwanne 1 verteilt in gegenseitigem Abstand parallel zueinander in der Reflektorwanne 1 angeordnet und mit dieser befestigt sind.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 besteht das Schott 11 aus einem Stahlblechprofil, welches über mehrere voneinander abgesetzte Verbindungspunkte 13 mit der Innenseite der Reflektorwanne 1 verbunden ist. Die Verbindungspunkte 13 sind hier beispielsweise als Punkt-

schweißungen ausgebildet.

Wichtig ist, daß zwischen den Verbindungspunkten 13 Abstände 14 zwischen dem Außenumfang des Schottes 11 und dem Innenumfang der Reflektorwanne 1 gebildet sind. Diese Abstände 14 sind wichtig, wenn das gesamte Teil z.B. tauchlackiert oder spritzlackiert wird, daß dann die Lackströme abfließen können.

Die Ausbildung von voneinander einen gegenseitigen Abstand einnehmenden Befestigungspunkten 13 hat den weiteren Vorteil, daß diese wie in der Art eines Tragwerkes die Reflektorwanne 1 innen aussteifen.

Die voneinander abgesetzten Abschnitte 12 des Schottes 11 wirken deshalb wie Tragwerksstäbe, die auf Zug oder Druck zwischen den Verbindungspunkten 13 beansprucht werden.

Wichtig ist, daß im Bereich des Schottes 11 noch an beliebigen Stellen Befestigungsausnehmungen 15 vorgesehen werden können, wo Befestigungs- oder Sicherungsmittel für die Halterung der Spiegeloptik 6 vorgesehen sein können.

In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung gezeigt, wo eine Reflektorwanne 20 in doppelter Ausführung wie in Figur 1 ausgebildet ist, und hierbei zwei Leuchtmittel parallel und im gegenseitigen Abstand trägt, die jeweils mit einer eigenen oder einer gemeinsamen Spiegeloptik 26 versehen sind. Ansonsten gelten die gleichen Erläuterungen, wie in Figur 1, nur daß die dort gezeigte Schotte 21 über mehrere, nämlich sechs Verbindungspunkte und nicht wie in Figur 1 gezeigt vier Verbindungspunkte 13 mit der Innenseite der Reflektorwanne 20 verbunden ist.

Gemäß Figur 3 ist es vorgesehen, daß bei einer Länge einer Reflektorwanne von beispielsweise 1520 mm drei Schotten 11,21 eingebracht werden, was für die Aussteifung der Reflektorwanne ausreicht. Wichtig ist ferner, daß die erste Schotte 21 einen Abstand 23 von der Stirnseite 16 der Reflektorwanne 20 einnimmt, um im Stirnseitenbereich Platz für die Befestigung 17 der Reflektorwanne 20 an einem Geräteträger oder dergleichen zu schaffen.

Der Abstand 22 zwischen den Schotten 21 ist dann möglichst gleichmäßig gewählt.

In einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die in der Zeichnung Figur 1 nur angedeutet ist, ist vorgesehen, daß der Innenumfang 18 der Schotte der Sollkontur der Spiegeloptik 6 angepaßt ist, d.h. die Spiegeloptik liegt dann formschlüssig mindestens punktweise am Innenumfang 18 des jeweiligen Schottes 11, 21 an.

Als Ausführungsbeispiel dient hier die Figur 4, die eine weitere Reflektorwanne 30 zeigt, in welche in der vorher beschriebenen Weise die Schotten 31 angeordnet sind, deren Innenkontur 32 genau der Formgebung der eingesetzten Spiegeloptik 36 ent-

spricht. Die Schotte 31 dient hier als Befestigung für die Spiegeloptik 36, die hierbei über eine Schraubverbindung 37 an die Innenkontur 32 der Schotte 31 angeschraubt wird, so daß die eingesetzte Spiegeloptik 36 die Innenkontur 32 der Schotte 31 einnimmt.

Die Schotte 31 bildet hierbei randseitig einen vertikalen Schenkel 33, der eine untere Nase 29 bildet, auf die die Spiegeloptik 36 mit einer Abkröpfung 38 aufgeschoben ist. Dieses Ausführungsbeispiel zeigt also, daß die Innenkontur 32 die Kontur der Spiegeloptik 36 definiert und bestimmt.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

1	Reflektorwanne
2	Profilstück
3,3a	Profilstück
4	Profilstück
5	Abkantung
6	Spiegeloptik
7	Schenkel
8	Rastschenkel
9	Anschlagkante
10	Leuchtmittel
11	Schotte
12	Abschnitt
13	Verbindungspunkt
14	Abstand
15	Befestigungsausnehmung
16	Stirnseite
17	Befestigung
18	Innenumfang
20	Reflektorwanne
21	Schotte
22	Abstand
23	Abstand
26	Spiegeloptik
29	Nase
30	Reflektorwanne
31	Schotte
32	Innenkontur
33	vertikaler Schenkel
36	Spiegeloptik
37	Schraubverbindung
38	Abkröpfung

Patentansprüche

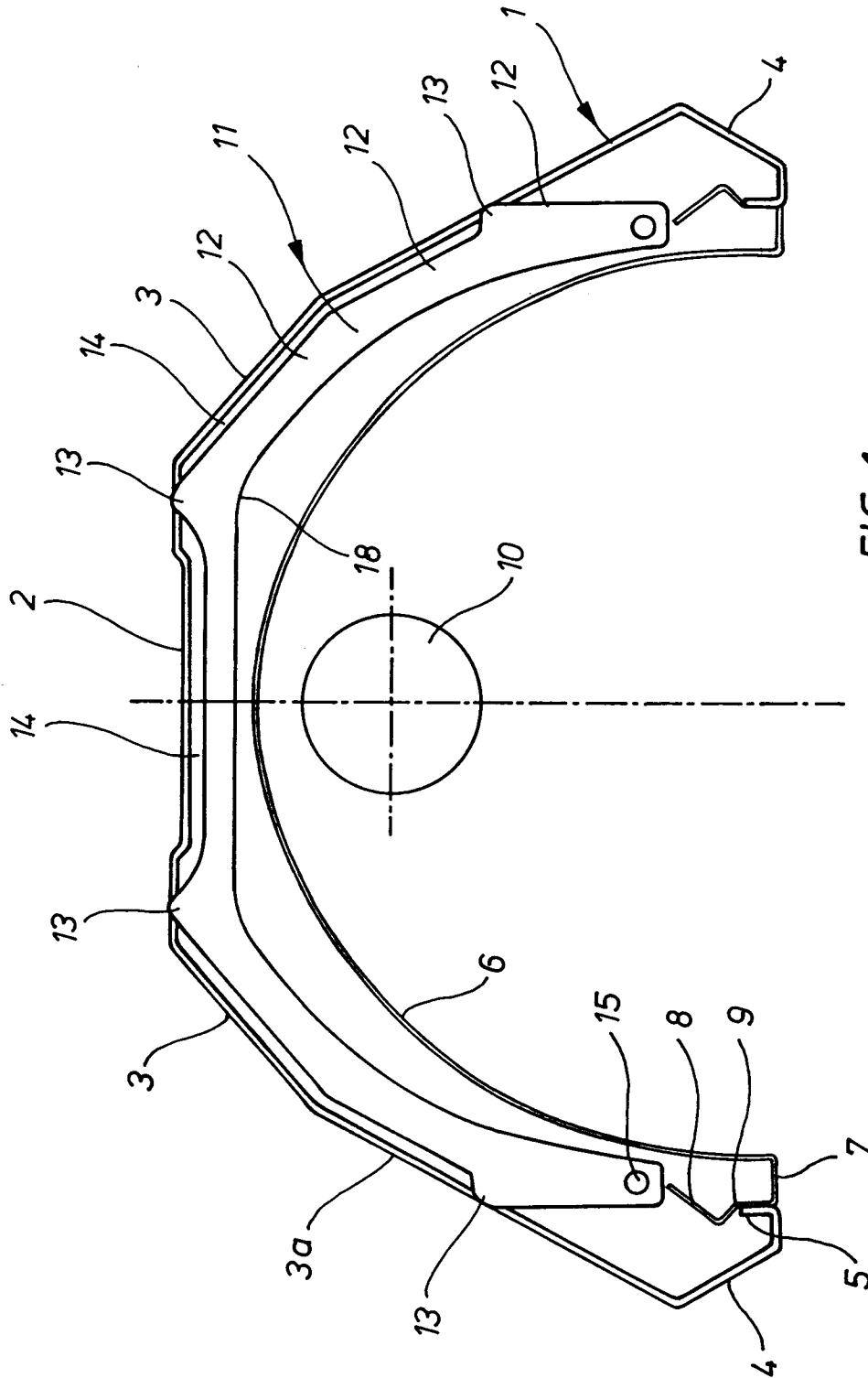
1. Reflektorwanne für Leuchten mit einer innerhalb der Reflektorwanne angeordneten Spiegeloptik, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reflektorwanne (1) aus einem dünnwandigen Blechmaterial besteht und in Längsrichtung über die Länge der Reflektorwanne (1) verteilt in einem gegenseitigem Abstand quer verlaufende Schotten (11,21,31) angeordnet sind, verbunden mit der Reflektorwanne (1) mittels

Punktschweißung, durch Schrauben, Nieten oder durch Verklebung.

2. Reflektorwanne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schotten (11,21,31) über entsprechend lösbare Halterungen wie z. B. Lappen, die in entsprechend ausgebildete Schlitzte der Reflektorwanne (1) greifen, befestigt sind. 5
3. Reflektorwanne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schotten (11,21,31) an der Außenseite der Reflektorwanne (1) befestigt sind und dort wenigstens punktweise anliegen. 10 15
4. Reflektorwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Material für die Reflektorwanne (1) Feinblech verwendet wird und die Schotten aus einem relativ starkem Eisenblech bestehen. 20
5. Reflektorwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innenumfang der Schotte (11,21,31) die Sollkontur für die einzubringende Spiegeloptik (6,26,36) definiert, wobei sie das Spiegel- oder Reflektorprofil formschlüssig an die Sollkontur der Schotte anlegt. 25 30
6. Reflektorwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schotten (11,21) der Reflektorwanne (1,20) ihre genau definierte Form geben und dadurch die Spiegeloptik (6,26) nachihrem Einbringen in die Reflektorwanne (1,20) ihre berechnete Kontur erhält. 35
7. Reflektorwanne nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Schotten (11,21,31) Anschläge für die einzubringende Optik ausgebildet sind. 40
8. Reflektorwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß an Schotten (11,21,31) Befestigungs- oder Sicherungsmittel für die Halterung der Optik oder eines Leuchtenrasters ausgebildet sind. 45
9. Reflektorwanne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reflektorwanne (1) ausgehend von einem horizontalen Profilstück (2) mehrere im Winkel dazu angeordnete Profilstücke (3,3a,4) aufweist, wobei das untere Profilstück (4) einen horizontalen Schenkel ausbildet, der in eine vertikale Abkantung (5) übergeht und hierbei die Abkantung (5) einen Anschlag (9) für die dort zu positionierende 50 55

Optik (6) bildet.

10. Reflektorwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schotten (31) randseitig eine Außenkontur bilden, an der die Spiegeloptik (6,36) mit Sicherungsmitteln befestigt ist.
11. Reflektorwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schotten (31) randseitig einen vertikalen Schenkel (33) mit einer unteren Nase (29) ausbilden, wobei die Spiegeloptik (36) mit einer Abkröpfung (38) auf die Nase (29) aufgeschoben ist und hierbei die Innenkontur (32) der Schotte (31) die Kontur der Spiegeloptik (36) definiert.



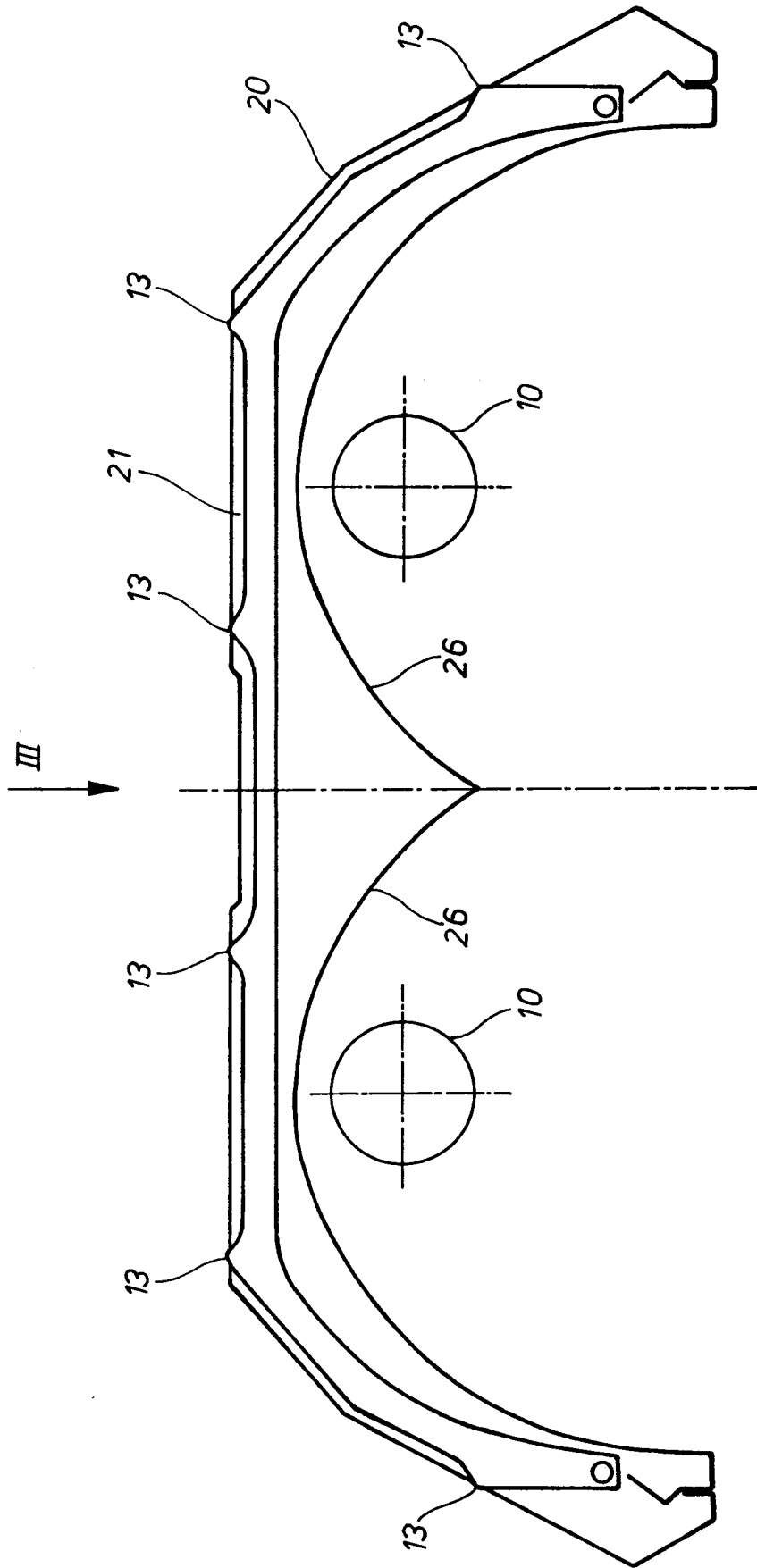


FIG 2

