



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 535 416 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92115462.1**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F21V 7/00, F21S 3/02**

22 Anmeldetag: **10.09.92**

30 Priorität: **01.10.91 DE 4132678**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.04.93 Patentblatt 93/14**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

71 Anmelder: **THORN LICHT GmbH**  
**Möhnestr. 55**  
**W-5760 Arnsberg 1(DE)**

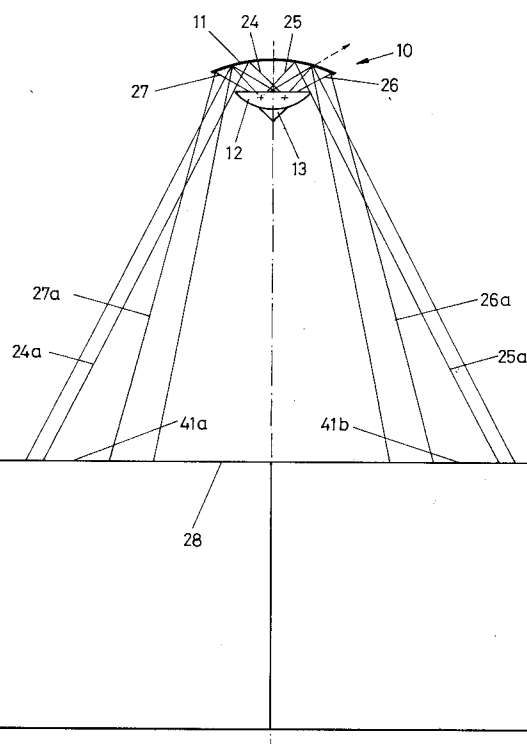
72 Erfinder: **Grimm, Manfred**  
**Mühlenberg 81**  
**W-5760 Arnsberg 1(DE)**

74 Vertreter: **Fritz, Edmund Lothar, Dipl.-Chem.**  
**et al**  
**Patentanwaltskanzlei Fritz Mühlenberg 74**  
**W-5760 Arnsberg 1 (DE)**

54 **Arbeitsplatzleuchte mit mindestens einer Leuchtstofflampe.**

57 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Arbeitsplatzleuchte (10) mit mindestens einer Leuchtstofflampe, die mit Abstand von der Raumdecke über dem Arbeitsplatz aufhängbar ist, bei der wenigstens ein Teil des Lichts an der Oberseite der Leuchte austritt und bei der Licht aus zwei voneinander in Längsrichtung des Gehäuses distanzierten Leuchtenabschnitten austritt, die erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, daß der Austritt direkten Lichts ausschließlich zur Oberseite der Leuchte hin erfolgt und mit Abstand über dem Leuchtengehäuse (12, 13) ein Glasreflektor (11) angeordnet ist, mittels dessen ein Teil des nach oben hin aus der Leuchte austretenden Lichtstroms nach unten in Richtung auf den Arbeitsplatz (28) reflektiert wird. Bei der erfindungsgemäßen Arbeitsplatzleuchte wird eine blendfreie Ausleuchtung des oder der Arbeitsplätze erreicht, wobei gleichzeitig eine gute Schattigkeit und gute Kontraste erzeugt werden.

Fig. 2



EP 0 535 416 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Arbeitsplatzleuchte mit mindestens einer Leuchtstofflampe, die mit Abstand von der Raumdecke über dem Arbeitsplatz aufhängbar ist, bei der wenigstens ein Teil des Lichts an der Oberseite der Leuchte austritt und bei der Licht aus zwei voneinander in Längsrichtung des Gehäuses distanzierten Leuchtenabschnitten austritt.

Arbeitsplatzleuchten der vorgenannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt. In der DE-OS 33 01 277 wird zum Beispiel eine Arbeitsplatzleuchte beschrieben, bei der im Mittelbereich des Gehäuses eine Austrittsöffnung vorgesehen ist, aus der Lichtstrahlen zur Oberseite hin austreten und an die Raumdecke geworfen werden, so daß diese Lichtstrahlen eine die Umgebung aufhellende indirekte diffuse Beleuchtung bewirken. Bei dieser Leuchte sind weiterhin zwei voneinander in Längsrichtung des Gehäuses distanzierte Lichtaustrittsöffnungen vorgesehen, die zur Unterseite der Leuchte hin geöffnet sind. Diese Lichtaustrittsöffnungen an der Unterseite der Leuchte weisen Lichtleitelemente, zum Beispiel in Form eines Rasters auf, die im wesentlichen direktes Licht aus den beiden mit Abstand voneinander angeordneten Lichtaustrittsöffnungen in den endseitigen Bereichen der Leuchte nach unten und gegeneinander gerichtet austreten lassen, so daß der Arbeitsplatz durch schräg von den Seiten her einfallendes Licht beleuchtet wird.

Der vorliegende Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei der der Arbeitsplatz blendfrei durch indirektes Licht beleuchtet wird, wobei die Beleuchtung am Arbeitsplatz eine gute Schattigkeit und gute Kontraste (vergleichsweise hohe CRF-Werte) erzeugt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, Licht direkt ausschließlich zur Oberseite der Leuchte hin austreten zu lassen, wobei neben dem an die Raumdecke geworfenen Lichtanteil, der die die Umgebung aufhellende indirekte diffuse Beleuchtung bewirkt, ein weiterer indirekter Lichtanteil dadurch erzeugt wird, daß Licht, das aus den Lichtaustrittsöffnungen nach oben austritt, an einem mit Abstand über dem Leuchtengehäuse angeordneten Glasreflektor nach unten reflektiert wird, der vorzugsweise breiter ist, als das unter diesem angeordnete Leuchtengehäuse und der das Licht so lenkt, daß es überwiegend auf ein etwa in Schreibtischmitte liegendes, vor der am Schreibtisch sitzenden Person angeordnetes Arbeitsfeld fällt. Vorzugsweise ist der Glasreflektor schwach konkav und zwar parabolisch oder kreisbogenförmig gekrümmt ausgebildet und vorzugsweise übersteigt seine Breite nach rechts und nach links hin die Breite des unter diesem angeordneten Leuchtengehäuses, so daß das von dem Glasre-

flektor reflektierte Licht gerichtet an beiden Längsseiten am Leuchtengehäuse vorbei nach unten auf zwei Arbeitsfelder zweier frontal aneinandergrenzender Arbeitsplätze fällt, an denen zwei Personen sich gegenüber sitzen können.

Der Anteil des Lichts, das durch den Glasreflektor nach oben hin hindurchtritt und zur Raumdecke hin abgestrahlt wird und der Anteil des Lichts, der vom Glasreflektor nach unten hin reflektiert wird, kann durch Auswahl des verwendeten Glases variiert werden. Es sind Glassorten bekannt, die beispielsweise eine Oberflächenreflexion in der Größenordnung von etwa 10 % haben. Der Anteil der Oberflächenreflexion kann aber durch Wahl anderer Gläser niedriger oder auch wesentlich höher gewählt werden. Ebenso gut kann man auch polarisiertes Glas einsetzen.

Das indirekte Licht, das von dem Glasreflektor nach unten reflektiert wird, kommt aus einem linken äußeren Leuchtenabschnitt und einem rechten äußeren Leuchtenabschnitt und fällt dadurch überwiegend aus schrägen seitlichen Richtungen auf das oder die beleuchteten Arbeitsfelder, während in einem mittleren Leuchtenabschnitt kein Licht erzeugt wird. Dieser mittlere Leuchtenabschnitt bildet lediglich die mechanische Verbindung der beiden äußeren Leuchtenabschnitte. Jedoch fällt von den Lampen in den beiden äußeren Leuchtenabschnitten erzeugtes Licht auf den Glasreflektor, der sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Leuchte erstreckt und der am Glasreflektor reflektierte Anteil dieses Lichts tritt auch im mittleren Abschnitt der Leuchte nach unten hin aus und trägt zur Beleuchtung des oder der Arbeitsfelder bei. Der von dem Glasreflektor gespiegelte Lichtanteil erzeugt im Bereich des oder der Arbeitsfelder eine gute Schattigkeit und gute Kontraste, so daß die Leuchte relativ hohe CRF-Werte aufweist, bei gleichzeitig blendfreier Ausleuchtung des oder der Arbeitsplätze. Die Leuchte wird somit den hohen Anforderungen der Arbeitsplatzbeleuchtung für bestimmte Berufsgruppen wie zum Beispiel Grafiker gerecht.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematisch vereinfachte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Leuchte

Fig. 2 eine schematisch vereinfachte Ansicht der Leuchte in Richtung des Pfeils II von Fig. 1 gesehen

Fig. 3 einen vergrößerten Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Leuchte

Zunächst wird auf Fig. 1 und 2 Bezug genommen. Die Darstellung zeigt eine langgestreckte erfindungsgemäße Leuchte 10, die an einer Decke mittels Aufhängungen 17 über einem Arbeitstisch

28 in Längsrichtung aufgehängt ist. Die Leuchte 10 ist in Längsrichtung gesehen im Prinzip 3-teilig aufgebaut. Sie besteht aus einem linken Leuchtenteil 14, in dem Leuchtstofflampen angeordnet sind (in der Zeichnung nicht dargestellt), einem rechten Leuchtenteil 16, in dem ebenfalls Leuchtstofflampen in Längsrichtung angeordnet sind (nicht dargestellt) und einem Mittelteil 15, der den linken Leuchtenteil 14 und den rechten Leuchtenteil 16 mechanisch miteinander verbindet. In dem Mittelteil 15 sind keine Lampen angeordnet. Dieser kann beispielsweise aus ein oder mehreren Verbindungsstangen oder Rohren bestehen. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist die Leuchte in Längsrichtung über dem Arbeitstisch 28 so aufgehängt, daß sich der Mittelteil 15 in Höhe des auszuleuchtenden Arbeitsfeldes 29 befindet. Die beiden äußeren Leuchtenteile 14 und 16 weisen jeweils ein langgestrecktes zur Unterseite hin geschlossenes und in der Seitenansicht in den äußeren Bereichen etwa schalenförmiges Gehäuse 12 auf, das an der Unterseite in seinem mittleren Bereich 13 spitzwinklig ausgeformt ist. Die Form des Gehäuses 12, 13 ist aus Fig. 3 etwas deutlicher erkennbar. Durch die spitze winkelförmige Ausbuchtung 13 des Gehäuses in der Mitte wird im Gehäuse ein Raum geschaffen, der geeignet ist, ein Vorschaltgerät 34 für den Betrieb der Leuchtstofflampen 30, 31 aufzunehmen. Wie aus Fig. 3 weiterhin erkennbar ist, nimmt das Gehäuse 12, 13 des jeweiligen äußeren Leuchtenteils 14, 16 neben dem Vorschaltgerät jeweils zwei nebeneinanderliegende Reflektoren 18, 19 auf, in denen in Längsrichtung die Leuchtstofflampen 30, 31 angeordnet sind.

Ein direkter Lichtaustritt nach unten hin ist nicht vorgesehen. Von den Leuchtstofflampen 30, 31 treten Lichtstrahlen 37, 38 direkt nach oben hin aus und treffen auf den oberen Reflektor 11 auf, der gekrümmt ist mit einem relativ großen Krümmungsradius. Derjenige Teil des Lichts, der durch den Glasreflektor 11 hindurchtritt (siehe gestrichelt dargestellter Strahl 37a) wird zur Raumdecke hin abgestrahlt und von dort reflektiert, so daß dieser Lichtanteil zum diffusen Raumlicht beiträgt. Ein Teil des Lichts, das auf den Glasreflektor 11 auftrifft, wird aufgrund der Spiegelung an dessen glänzender Oberfläche reflektiert und damit nach unten in Richtung auf den Arbeitstisch abgestrahlt. Exemplarisch ist dies anhand der reflektierten Strahlen 37, 37b bzw. 38, 38b dargestellt. Bei Strahlen, die unter einem Winkel auf den Glasreflektor 11 auftreffen, der flacher ist, ist der durch Oberflächenreflexion gespiegelte Lichtanteil etwas höher und der zur Decke abgestrahlte Anteil etwas geringer. Ein Teil des von den Leuchtstofflampen 30, 31 abgestrahlten Lichts trifft zunächst auf den Reflektor 18, 19, wird von diesem nach oben reflektiert und dann wiederum von dem Glasreflektor 11 teils durchge-

lassen und teils reflektiert, in analoger Weise wie dies zuvor für den Lichtanteil beschrieben wurde, der direkt von der Leuchtstofflampe auf den Glasreflektor 11 fällt.

Die Verbindung der beiden äußeren Leuchtenhälften 14, 16 kann zum Beispiel über die in den Ecken des Gehäuses 12 neben der Wand des Reflektors 18, 19 jeweils angeordneten Rohre 32, 33 vorgenommen werden, die sich in Längsrichtung jeweils durch das Gehäuse 12 des linken Leuchtenteils 14 und bis in das Gehäuse des anderen Leuchtenteils 16 erstrecken können (siehe auch Bezugszeichen 15 in Fig. 1).

An der Aufhängung 39, 40 die das Gehäuse 12 trägt, kann mit Stellringen 35, 36 der Glasreflektor festgelegt sein, wobei über die Rohre 39, 40, die sich in den Rohren 17 oberhalb des Glasreflektors 11 fortsetzen auch die Leuchte insgesamt an der Decke aufgehängt werden kann.

Die Leuchte ist so konzipiert, daß ein zur Decke hin abgestrahlter diffuser Lichtanteil mit einem Lichtanteil am Glasreflektor 11 reflektierten gelenkten Lichts kombiniert wird, wobei durch letzteren Lichtanteil bessere Schattigkeit und damit bessere Kontraste, das heißt höhere CRF-Werte am Arbeitsplatz erzeugt werden. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, wird das Arbeitsfeld 29 nur mit indirektem Licht beleuchtet, das von den äußeren Leuchtenteilen 14, 16 überwiegend aus seitlicher Richtung auf das Arbeitsfeld fällt. Die erfindungsgemäße Leuchte 10 ist relativ breitstrahlend aufgrund des über dem Gehäuse 12, 13 liegenden Glasreflektors 11. Die von diesem reflektierten Strahlen 24a, 27a bzw. 25a, 26a (siehe Fig. 2) werden so gelenkt, daß zwei Zonen höherer Leuchtdichte auf dem Arbeitstisch 28 erzeugt werden, die sich seitlich neben dieser parallel zur Leuchte in Längsrichtung erstrecken, während direkt unter dem Leuchtengehäuse 12 sich eine Zone geringerer Leuchtdichte befindet. Im mittleren Abschnitt 15 kann Licht, das in den beiden äußeren Abschnitten 14, 16 erzeugt und vom Glasreflektor 11 reflektiert wird, ebenfalls nach unten hin austreten, wobei dieses Licht jedoch keine senkrechten Anteile enthält. Mittels dieser Anordnung können zwei Arbeitsplätze zweier sich gegenüber sitzender Personen mit aneinandergrenzenden Arbeitstischen kontrastreich ausgeleuchtet werden.

## 50 Patentansprüche

1. Arbeitsplatzleuchte mit mindestens einer Leuchtstofflampe, die mit Abstand von der Raumdecke über dem Arbeitsplatz aufhängbar ist, bei der wenigstens ein Teil des Lichts an der Oberseite der Leuchte austritt und bei der Licht aus zwei voneinander in Längsrichtung des Gehäuses distanziierten Leuchtenabschnitt-

ten austritt, dadurch gekennzeichnet, daß der Austritt direkten Lichts ausschließlich zur Oberseite der Leuchte hin erfolgt und mit Abstand über dem Leuchtengehäuse (12, 13) ein Glasreflektor (11) angeordnet ist, mittels dessen ein Teil des nach oben hin aus der Leuchte austretenden Lichtstroms nach unten in Richtung auf den Arbeitsplatz (28) reflektiert wird. 5

2. Arbeitsplatzleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei voneinander distanzierte äußere Leuchtenabschnitte (14, 16) vorgesehen sind, die durch den mittleren Leuchtenabschnitt (15) bildende Stangen oder Rohre (32) mechanisch miteinander verbunden sind. 10  
15
3. Arbeitsplatzleuchte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden äußeren Leuchtenabschnitte (14, 16) ein langgestrecktes, im Querschnitt im wesentlichen schalenförmiges nach oben offenes Gehäuse (12) aufweisen. 20
4. Arbeitsplatzleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Glasreflektor (11) in Längsrichtung über alle drei Leuchtenabschnitte (14, 15, 16) erstreckt. 25
5. Arbeitsplatzleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Glasreflektor (11) an beiden Seiten das Gehäuse (12) in der Breite überragt. 30
6. Arbeitsplatzleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Glasreflektor (11) quer zur Längsachse der Leuchte eine schwache konkave vorzugsweise parabolische oder kreisbogenförmige Krümmung aufweist. 35

40

45

50

55

Fig.1

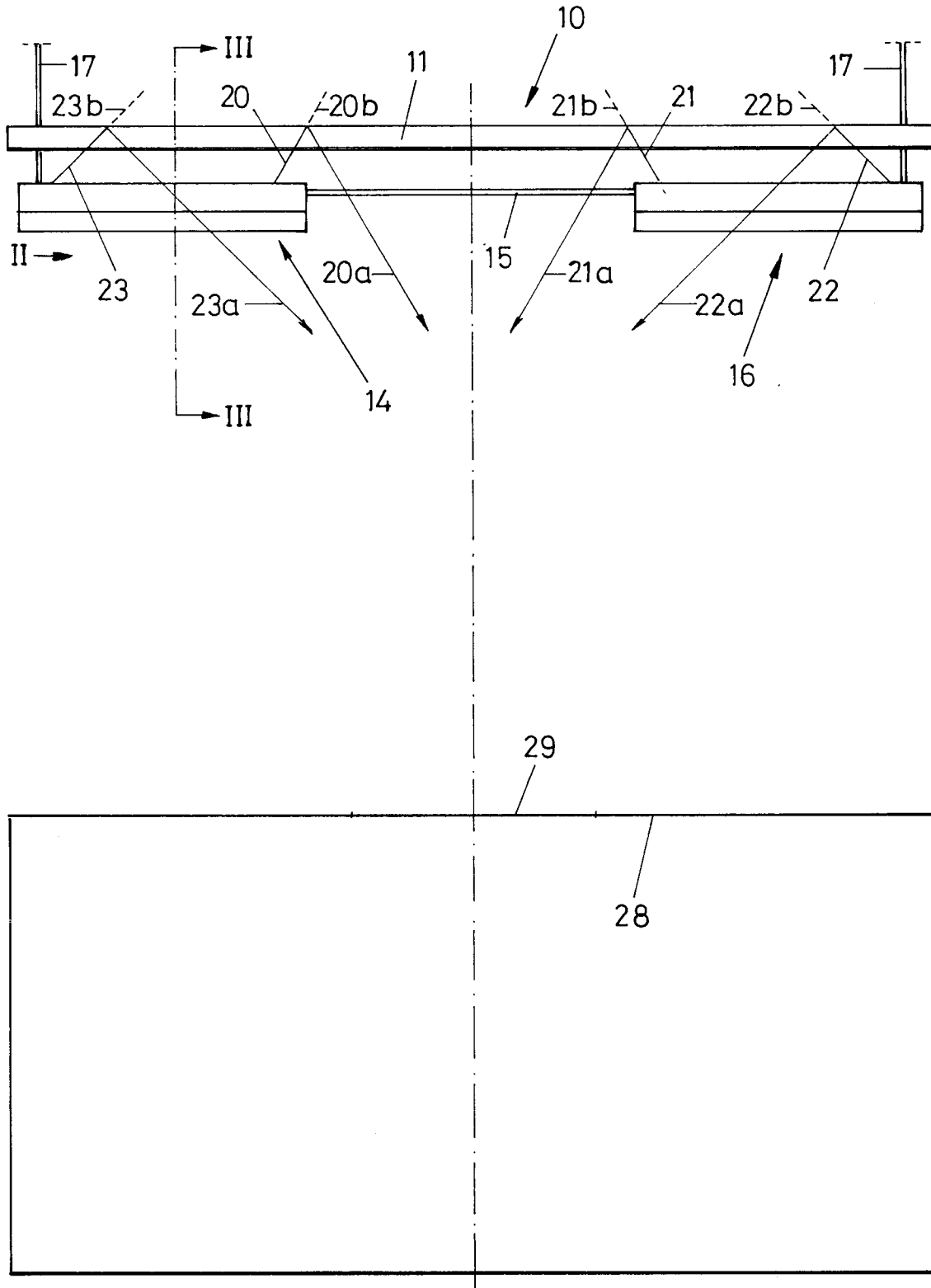


Fig. 2

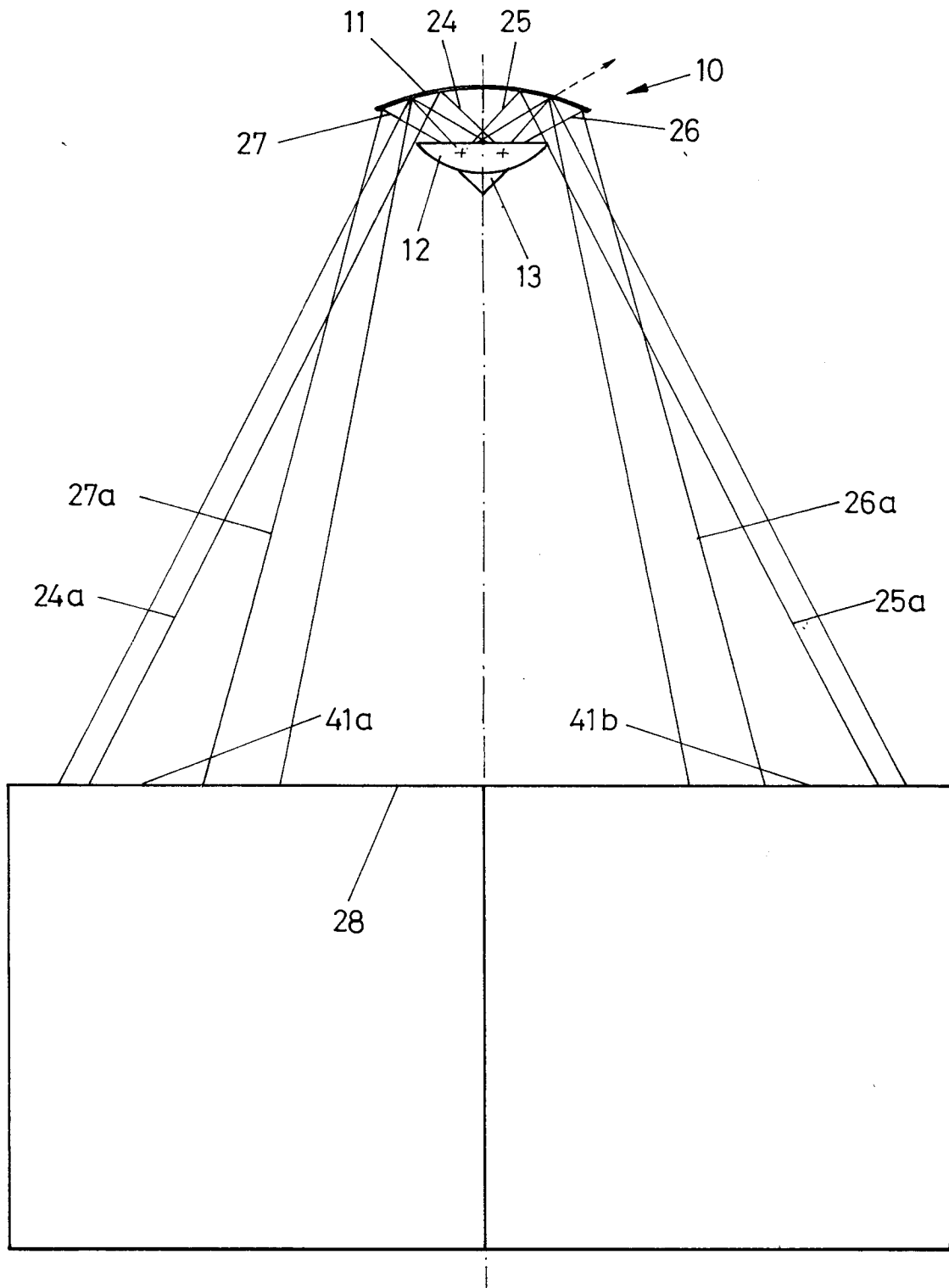
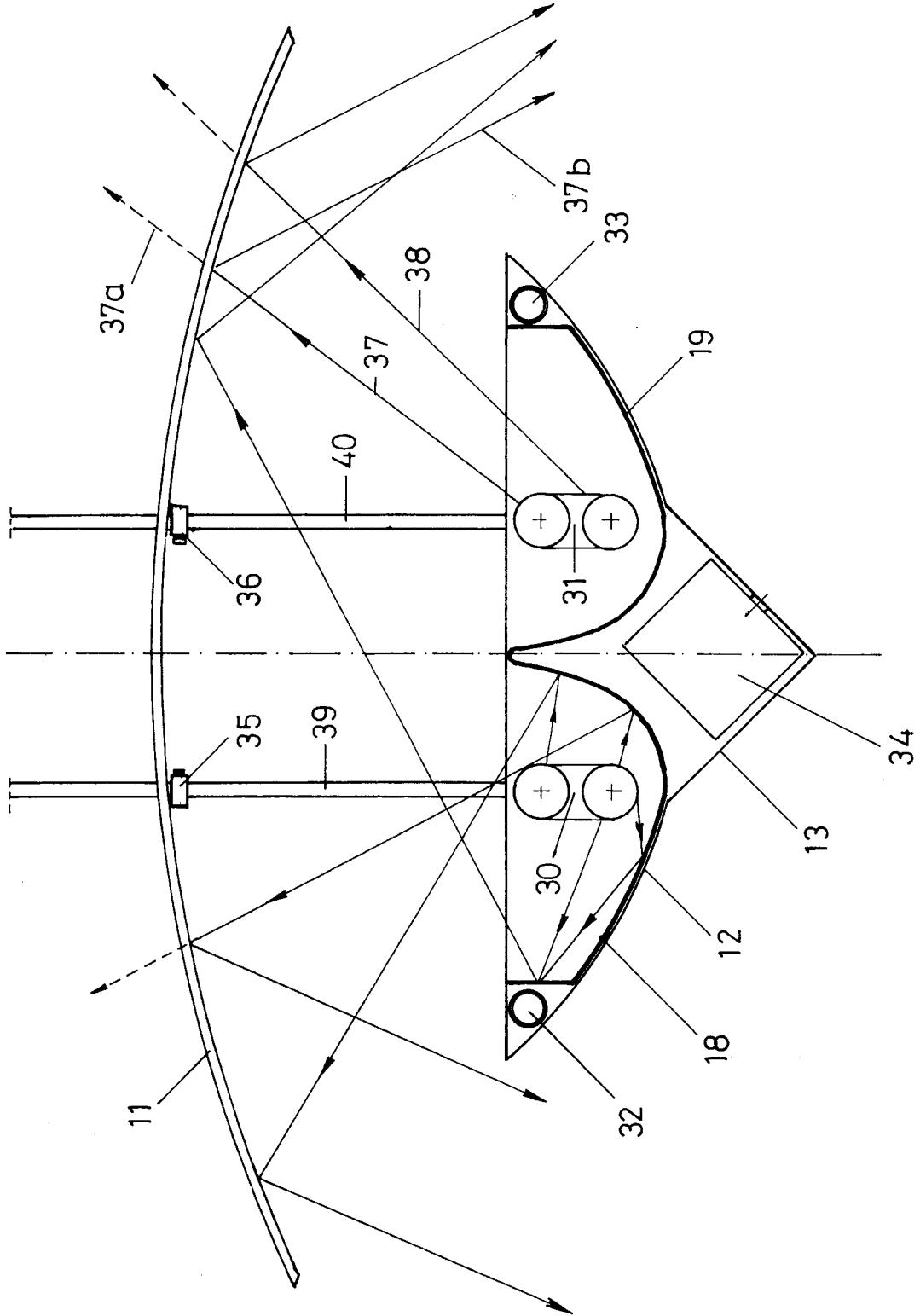


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	GB-A-2 149 079 (AVERY) * Seite 1, Zeile 6 - Zeile 28 * * Seite 2, Zeile 90 - Zeile 110 * * Ansprüche 1,6,8-12,14-16; Abbildungen 12-15 * ---	1-6	F21V7/00 F21S3/02
A	US-A-1 447 238 (CROWNFIELD) * Seite 2, Zeile 43 - Zeile 86 * * Abbildung 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F21V F21S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05 JANUAR 1993	Prüfer DE MAS A.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)