

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 462 441 A1**

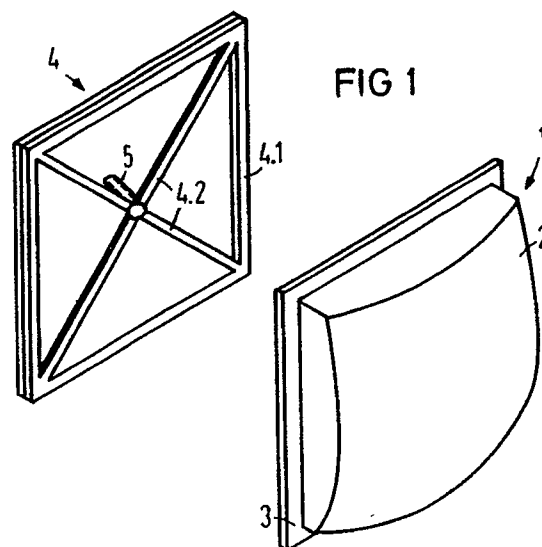
(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **91109049.6**(51) Int. Cl.⁵: **F21V 7/10**(22) Anmeldetag: **03.06.91**(30) Priorität: **19.06.90 DE 9006883 U**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.91 Patentblatt 91/52(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2(DE)(72) Erfinder: **Kerscher, Max, Dipl.-Ing. (FH)**
Am Winkelzaun 15
W-8224 Chieming(DE)
Erfinder: **Stempfl, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH)**
Harter Weg 45
W-8266 Töging/Inn(DE)(54) **Reflektoranordnung.**

(57) Bei einer Reflektoranordnung einer Vorrichtung, die zum individuellen Illuminieren von Objekten verwendet wird, müssen hohe Anforderungen an die Beständigkeit der auf Trägerplatten aufzubringenden Spiegelschichten gestellt werden.

Insbesondere bei großflächigen Reflektoranordnungen, die der Witterung ausgesetzt sind, ergeben sich für die Erfüllung dieser Forderung erhebliche Schwierigkeiten.

Zur Überwindung dieser Schwierigkeiten wird vorgeschlagen, die Reflektoranordnung mit wannenförmig gestalteten Schalenträgern (2) aus transparentem Werkstoff zu verwirklichen, die auf der Innenschalenseite mit einer aufgedampften Spiegelschicht (6) versehen sind, wobei diese Spiegelschicht (6) gegen sie beeinträchtigende oder zerstörende Umwelteinflüsse durch geeignete Abdeckmaßnahmen (3, 7) dauerhaft geschützt ist.

**EP 0 462 441 A1**

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur individuellen Illumination von Objekten, bestehend aus einer ortsfest angebrachten Reflektoranordnung, die auftreffende Lichtstrahlen in Richtung auf die zu illuminierenden Objekte reflektiert.

Zugrundeliegender Stand der Technik

Vorrichtungen dieser Art sind beispielsweise durch die Literaturstelle AT-PS 38 66 70 B und DE 35 34 285 A1 bekannt. Die Reflektoranordnung ist dabei an einer aufrechten Schiene oder einem Mast in einer vorgegebenen Höhe angeordnet. Zur Ausleuchtung der Reflektoranordnung ist entweder am Boden oder ebenfalls am Mast bzw. an der Schiene in einem vorgegebenen Abstand unterhalb der Reflektoranordnung eine Lichtquelle bzw. eine Scheinwerferanordnung angeordnet. Das von der Lichtquelle bzw. der Scheinwerferanordnung auf die Reflektoranordnung auftreffende Licht wird dann von der Reflektoranordnung in Richtung der zu illuminierenden Objekte abgestrahlt. Bei größeren auszuleuchtenden Feldern setzt sich die Reflektoranordnung aus Teilreflektoren zusammen. Unerwünschte Blenderscheinungen können durch in geeigneter Weise gekrümmte Reflektorflächen vermieden werden.

Wie die Praxis zeigt, ergeben sich für solche Reflektoren dann besondere Fertigungsschwierigkeiten, wenn sie, wie das beispielsweise bei einer Vorfeldflugplatzbeleuchtung der Fall ist, jahrein jahraus den unterschiedlichen Witterungsverhältnissen und Schadstoffbelastungen der Luft ausgesetzt sind. Die auf die Reflektoroberfläche aufgebrachte Spiegelschicht macht in solchen Fällen eine hohen Anforderungen genügende Schutzschicht erforderlich, deren Transparenzeigenschaften für das Licht auch im Langzeitbetrieb nicht beeinträchtigt werden darf, um Wirkungsgradverluste zu vermeiden. Darüber hinaus ist es erforderlich, daß die einwandfreie Haftung der Spiegelschicht und der darüber angeordneten Schutzschicht auch dann erhalten bleibt, wenn die Reflektoranordnung ständig größeren Temperaturschwankungen ausgesetzt ist.

Offenbarung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bei Reflektoranordnungen der vorerwähnten Art auftretenden Fertigungsschwierigkeiten hinsichtlich dauerhafter Spiegelschichten mit hoher Resistenz gegen Umwelteinflüsse eine Lösung anzugeben, die diese Schwierigkeiten in einfacher Weise überwindet.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale

gelöst.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß sich die Spiegelschicht einer solchen Reflektoranordnung in einfacher und vorteilhafter Weise umfassend schützen läßt, wenn sie auf der Innenseite des aus transparentem Werkstoff bestehenden Schalenträgers angebracht wird und dieser Innenraum und damit die Spiegelschicht in geeigneter Weise abgedeckt und gegen Umwelteinflüsse geschützt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes nach dem Anspruch 1 sind in den weiteren Ansprüchen 2 bis 11 angegeben.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der Zeichnung bedeuten die der näheren Erläuterung der Erfindung dienenden Figuren

- Fig. 1 eine Reflektoranordnung mit einem Schalenträger in Explosionsdarstellung,
- Fig. 2 die Reflektoranordnung nach Fig. 1 im Schnitt,
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform einer aus einem Schalenträger bestehenden Reflektoranordnung,
- Fig. 4 und 5 eine Reflektoranordnung, bei der vier Schalenträger zu einer Schalenträgereinheit in quadratischer Anordnung zusammengefügt sind,
- Fig. 6 eine den Verklebeprozess zwischen Abdeckplatte und Schalenträger erläuternde schematische Darstellung,
- Fig. 7 eine für die Flugplatzvorfeldbeleuchtung geeignete Sekundärleuchte mit einer aus einer Vielzahl von Schalenträgern zusammengesetzten Reflektoranordnung.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

Die in Fig. 1 aus einem Element bestehende Reflektoranordnung 1 weist einen Schalenträger 2 auf, dessen Innenschalenseite eine in der Schnittdarstellung in Fig. 2 dargestellte Spiegelschicht 6 aus aufgedampftem Reinstaluminium aufweist. Der aus einem transparenten Kunststoff bestehende Schalenträger 2 ist aus einem Plattenmaterial tiefgezogen und besteht vorzugsweise aus Acrylglas. Zum Schutz der Spiegelschicht vor Umwelteinflüssen ist der Schalenträger auf seiten der Schalenöffnung mit einer ebenfalls aus Acrylglas bestehenden Abdeckplatte 3 abgeschlossen, auf die der Schalenträger 2 mit seinem Schalenrand 2.1 aufge-

klebt ist. Die Abdeckplatte 3 steht allseitig etwas über den Schalenträger 2 über und wird von einer Rahmenfassung 4 umspannt. Die Rahmenfassung 4 ist in ihren Diagonalen durch Streben 4.2 verstärkt, in deren Kreuzungspunkt senkrecht zur Rahmenebene ein Schraubbolzen 5 festgeschweißt ist. Mit diesem Rahmenbolzen 5 kann die Reflektoranordnung 1 nach Bedarf an einem Ständer oder einem Wandhalter befestigt werden.

Anstelle einer Abdeckplatte 3 kann, wie Fig. 3 zeigt, das Schaleninnere des Schalenträgers zum Schutz der hier aufgetragenen Spiegelschicht 6 mit einem feuchtigkeitsabweisenden Kunststoff 7 ausgeschäumt sein. Der Schraubbolzen 5 wird dabei zweckmäßig mit seiner Fußplatte 5.1 im Kunststoff 7 verankert.

Bei Verwendung einer Abdeckplatte 3, wie sie die Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 angibt, können in einfacher Weise auch mehrere Schalenträger zu einer Schalenträgereinheit 2.0, wie sie die Figuren 5 und 6 zeigt, vereinigt werden. Die Abdeckplatte 3.1 stellt hier eine Trägerplatte für vier Schalenträger 2 dar, die eng benachbart in quadratischer Anordnung gemeinsam auf die Halteplatte 3.1 aufgeklebt sind. Eine solche Schalenträgereinheit 2.0 kann wiederum mit einer Halterung 4 entsprechend Fig. 1 versehen sein.

Ein Schalenträger 2 muß so auf die Abdeckplatte 3 bzw. 3.1 aufgeklebt werden, daß das Schaleninnere luftdicht gegen den Außenraum abgeschlossen ist. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, daß die im Schaleninnern verbleibende Luft ausreichend trocken ist und keine die Spiegelschicht angreifenden aggressiven Bestandteile aufweist. Hierzu findet der Klebevorgang in einer entsprechend aufbereiteten Atmosphäre statt. Fig. 6 zeigt die einzelnen durchzuführenden, durch Pfeile angedeuteten Schritte beim Verkleben in schematischer Darstellung.

Links ist im Schnitt ein Seitenteil eines Schalenträgers 2 mit seinem Schalenrand 2.1 zu sehen. Zunächst wird der rechte Schalenrand 2.1 mit einer Abschrägung 2.2 versehen und anschließend im nächsten Schritt, auf den verbleibenden Schalenrand 2.1 punktweise ein Haftkleber 8 aufgebracht. Anschließend wird nun der Schalenträger 2 mit seinem Schalenrand 2.1 auf die Abdeckplatte 2 aufgesetzt und durch den punkweisen Haftkleber 8 auf der Abdeckplatte 3 fixiert. Nunmehr wird in einem letzten Schritt auf seiten der Abschrägung 2.2 der eigentliche Klebstoff 8.1 zwischen Schalenrand 2.1 und Abdeckplatte 3 eingebracht und damit eine rundum dichtende Verbindung zwischen Schalenträger 2 und Abdeckplatte 3 hergestellt.

Bei Verwendung von Acrylglas für die Abdeckplatte 3 und den Schalenträger 2 eignet sich in besonderer Weise ein ebenfalls auf Acrylbasis konzipierter Klebstoff, wie er beispielsweise im Handel

unter der Bezeichnung Acryfix 90 von der Firma Röhm vertrieben wird.

Die Reflektoranordnung nach den Figuren 1 bis 5 kann in mehrfacher Anordnung zu einer ein Reflektorfeld darstellenden ausgedehnten Reflektoranordnung 1.0 zusammengefügt werden, wie das der in Fig. 7 in Perspektive dargestellte Sekundärstrahler zeigt. Er besteht aus einem Mast 9 mit einem auf einer Plattform 10 im unteren Mastdrittel angeordneten Scheinwerfer 11, der die Reflektoranordnung 1.0, die hierbei am oberen Ende des Mastes 9 befestigt ist, anstrahlt. Der Lichtstrahl 12 erzeugt dann nach seiner Reflexion an der Reflektoranordnung 1.0 ein scharf begrenztes Ausleuchtfeld 13 entsprechend der gewünschten Illuminierung von innerhalb dieses Ausleuchtfeldes angeordneten Objekten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur individuellen Illumination von Objekten, bestehend aus einer ortsfest angebrachten Reflektoranordnung, die auftreffende Lichtstrahlen in Richtung auf die zu illuminierenden Objekte reflektiert,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Reflektoranordnung (1, 1.0) wenigstens einen wannenförmig gestalteten Schalenträger (2) aus transparentem Werkstoff aufweist, der auf der Innenschalenseite mit einer aufgedampften metallischen Spiegelschicht (6) versehen ist, und auf dessen Außenschalenseite die zu reflektierenden Lichtstrahlen auftreffen, daß diese Spiegelschicht (6) gegen sie beeinträchtigende oder zerstörende Umwelteinflüsse einschließlich direkter mechanischer Einwirkungen durch geeignete Abdeckmaßnahmen dauerhaft geschützt ist und daß der Schalenträger (2) auf seiten der Spiegelschicht (6) für seine Befestigung mit einer Halterung ausgerüstet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß für den Schalenträger (2) als Abdeckmaßnahme eine die Schalenöffnung abdeckende Platte (Abdeckplatte 3) vorgesehen ist, mit der der Schalenträger (2) randseitig in einer ausreichend trockenen und reinen Luft dicht verklebt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß für den Schalenträger (2) als Abdeckmaßnahme ein Feuchtigkeit abweisender Kunststoff (7) vorgesehen ist, mit dem das Schaleninnere ausgeschäumt und die Schalenöffnung luftdicht verschlossen wird

- | | | | |
|--|----|---|----|
| <p>4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß für den Schalenträger (2) als Abdeckmaßnahme sowohl ein Kunststoff (7) vorsieht, mit dem das Schaleninnere ausgeschäumt ist, als auch eine Abdeckplatte (3) aufweist, die die Schalenöffnung luftdicht abschließt.</p> | 5 | <p>11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß zur Realisierung einer Schalenträgereinheit (2.0) mit mehreren Schalenträgern (2) wenigstens vier Schalenträger (2) in vorzugsweise quadratischer Anordnung in geringem gegenseitigen Abstand mit ihren Schalenrändern (2.1) auf eine ihnen gemeinsame Abdeckplatte (3) aufgeklebt sind.</p> | 5 |
| <p>5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß zwei und mehr Schalenträger (2) unmittelbar nebeneinander zu einer Schalenträgereinheit (2.0) mit einer Halterung (4) zusammengefügt sind.</p> | 10 | | 15 |
| <p>6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Halterung (4) einen senkrecht zur Schalenöffnung ausgerichteten über den Schalenrand (2.1) überstehenden Schraubbolzen (5) aufweist.</p> | 20 | | 25 |
| <p>7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Ausschäumung des Schaleninneren des Schalenträgers (2) mit einem Kunststoff (7) der Schraubenbolzen (5) fußseitig im Kunststoff (7) verankert ist.</p> | 30 | | 35 |
| <p>8. Vorrichtung nach Anspruch 6,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß bei Abdeckung der Schalenöffnung des Schalenträgers (2) bzw. der Schalenträgereinheit (2.0) mit einer Abdeckplatte (3) der Schraubbolzen (5) im Kreuzungspunkt der beiden diagonalen Streben (4.2) einer Rahmenfassung (4.1) für die Abdeckplatte (3) befestigt ist.</p> | 40 | | 45 |
| <p>9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Schalenträger (2) bzw. die Schalenträgereinheit (2.0) Acrylglas ist.</p> | 50 | | 55 |
| <p>10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß bei Verwendung einer Abdeckplatte (3) diese aus dem gleichen Material wie der Schalenträger (2) besteht und darüber hinaus zur gegenseitigen Verbindung von Abdeckplatte (3) und Schalenträger (2) ein auf der Basis des gleichen Materials konzipierter Klebstoff (8) benutzt ist.</p> | 55 | | |

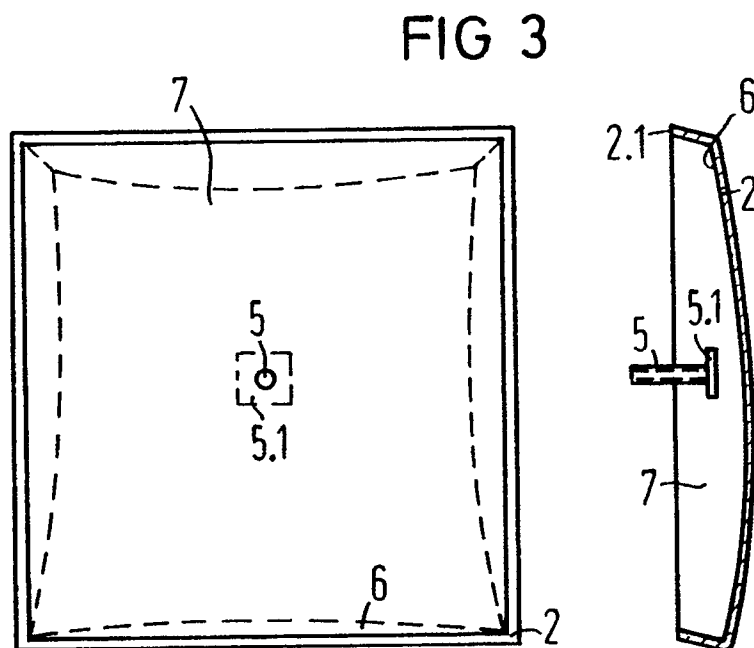
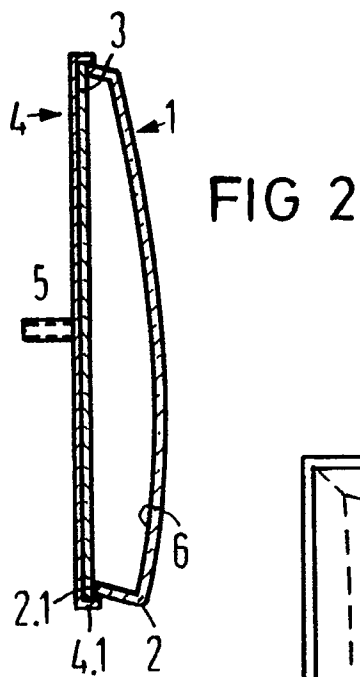
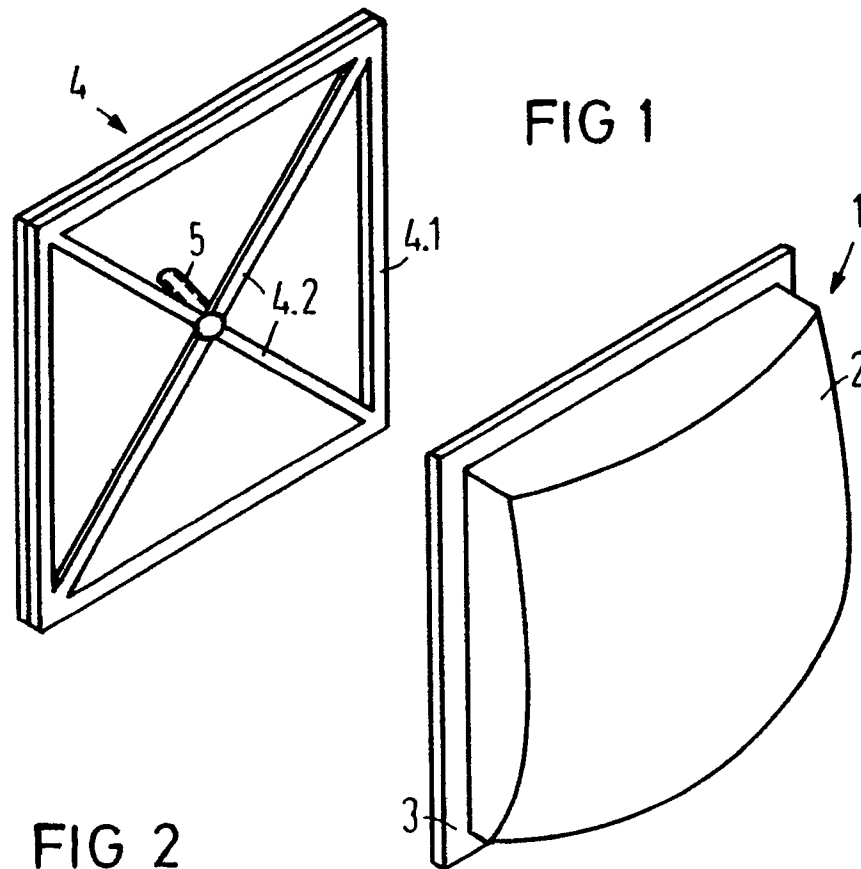


FIG 4

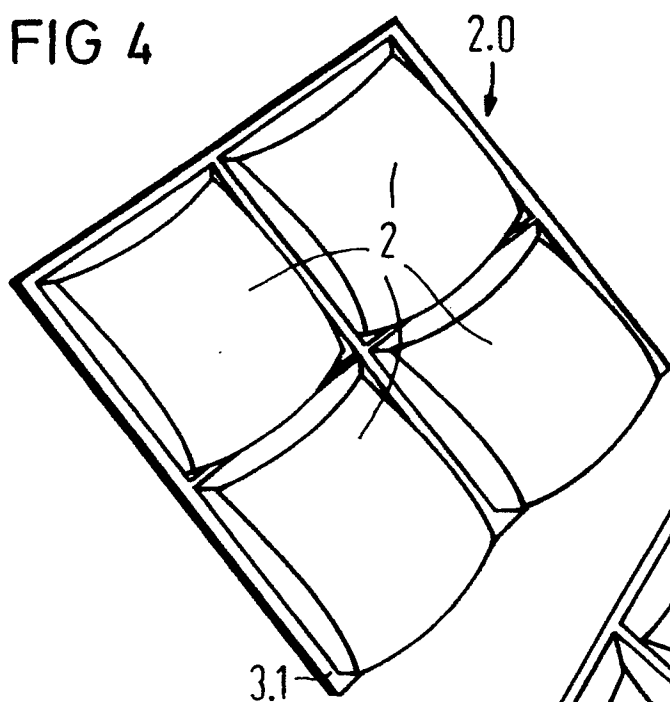


FIG 5

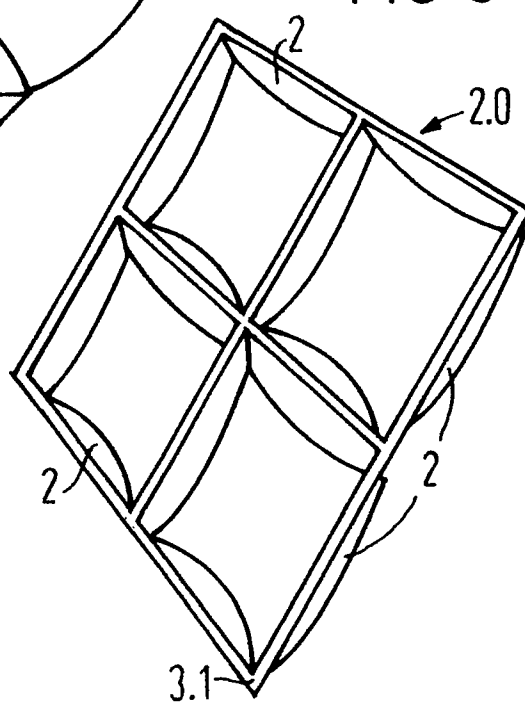
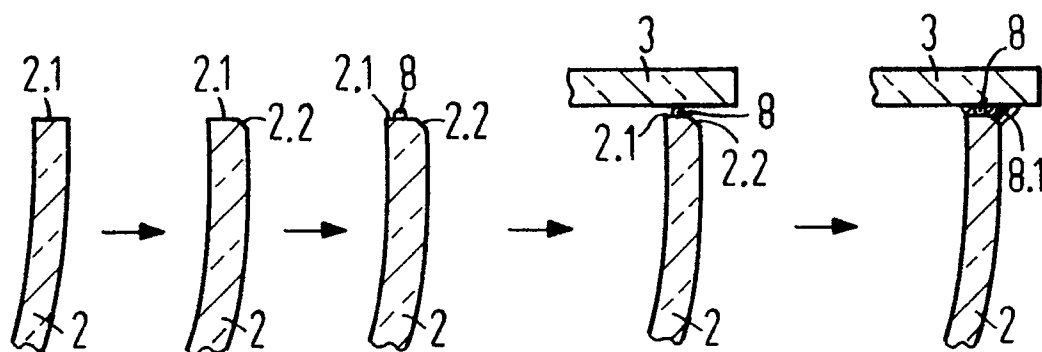
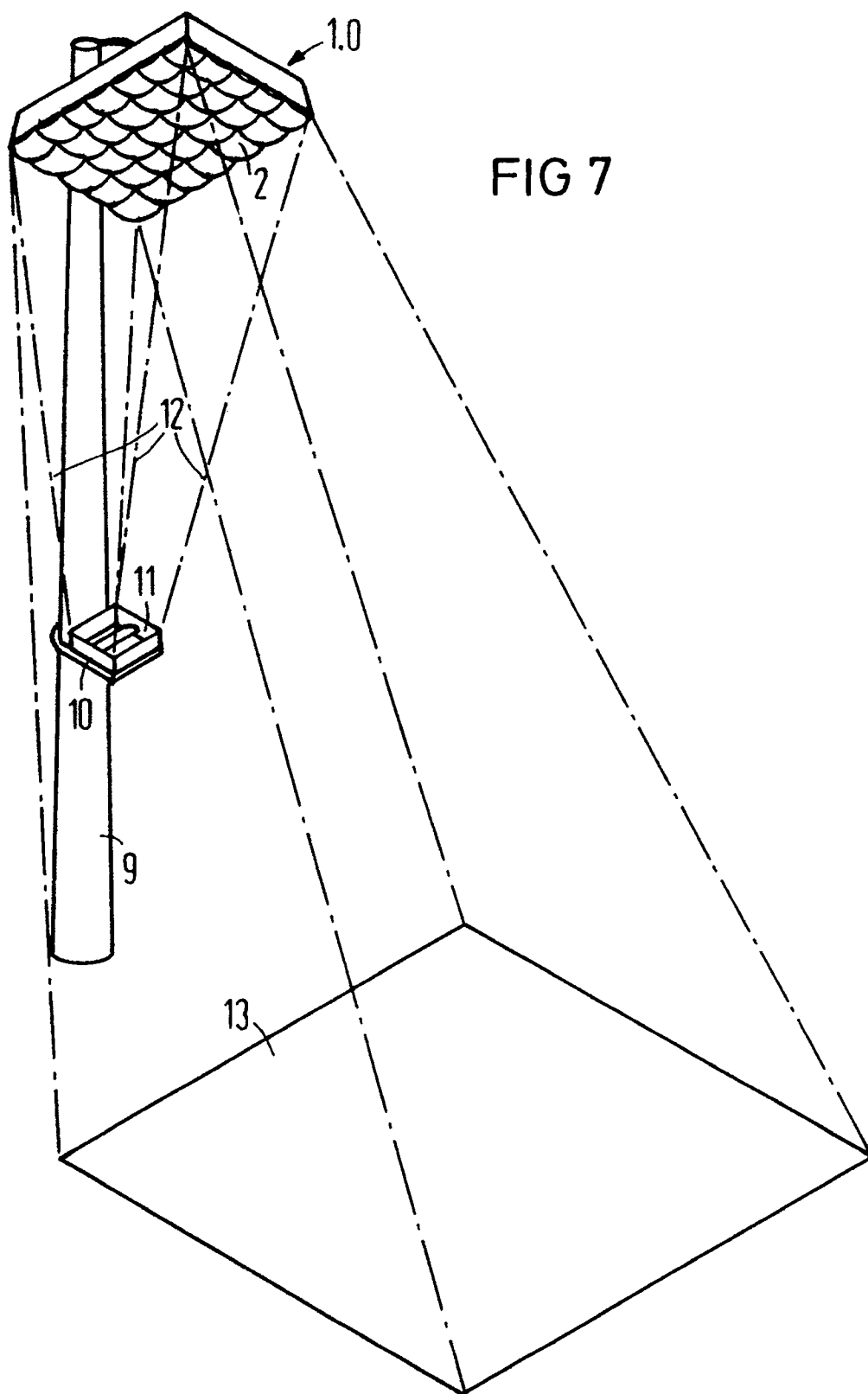


FIG 6







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 9049

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. C1.5)
A	FR-A-6 762 24 (MASQUELIER) * Seite 1, Zeile 49 - Seite 2, Zeile 7; Figur 6 * - - -	1	F 21 V 7/10
A	DE-A-2 221 867 (D.SCHWAROVSKI & CO) * Seite 3, Zeile 28 - Seite 4, Zeile 26 * * Seite 6, Zeilen 29 - 35; Figuren 1-3 * - - -	1,2,5	
A	US-A-2 831 398 (TIEGLER) * Spalte 2, Zeilen 8 - 55; Figuren 1, 2 * - - -	1,2,6	
A	DE-A-3 405 739 (HARTMANN & UNGER GMBH) * Seite 7, Zeile 31 - Seite 8, Zeile 23; Figuren 1, 2 * - - - - -	1,5,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. C1.5) F 21 V F 24 J E 01 F F 21 S
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		29 August 91	VAN OVERBEEKE J.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			