



(11)

EP 1 847 763 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(51) Int Cl.:
F21S 8/06 (2006.01)

F21V 21/104 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07104538.9**

(22) Anmeldetag: **21.03.2007**

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

(30) Priorität: **21.04.2006 DE 102006019194**

(71) Anmelder: **Semperlux Aktiengesellschaft,
Lichttechnische Werke
12277 Berlin (DE)**

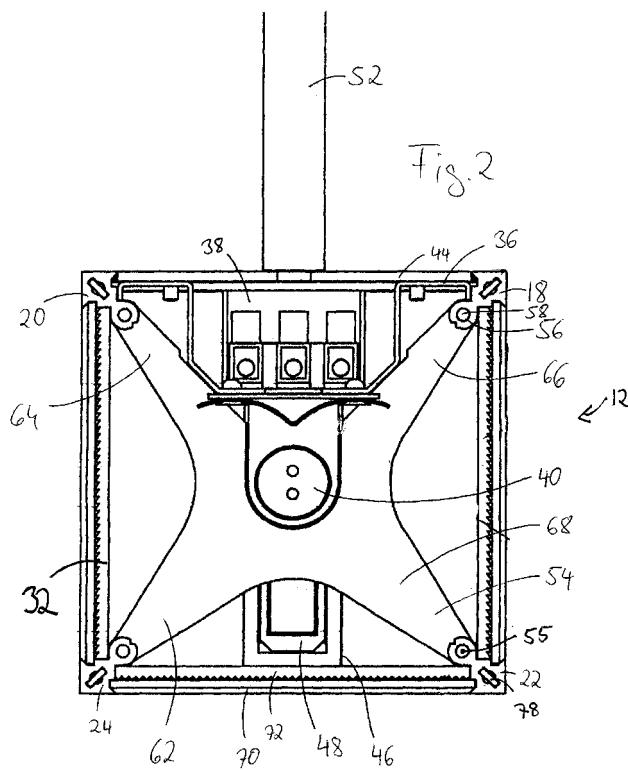
(72) Erfinder: **Bansbach, Udo
12305 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Weisse, Renate
Weisse & Wolgast
Patentanwälte
Bleibtreustrasse 38
10623 Berlin (DE)**

(54) Mehrseitige Beleuchtungsanordnung mit Entblendung

(57) Eine Beleuchtungsanordnung (10) mit einem Gehäuse (12), einem in dem Gehäuse angeordneten Leuchtmittel (40), dessen Strahlung durch eine oder mehrere Gehäuseöffnungen (26, 28, 30) aus dem Gehäuse austritt und Mitteln (72) zum Entblenden dieser Strahlung, wobei wenigstens eine Gehäuseöffnung (26,

28) seitlich angeordnet ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseabdeckung mit einer transparenten Abdeckung (32; 72) verschlossen ist, die auf der Außenseite mit einer Mikrostruktur (102) profiliert ist, die Mikrostruktur ihrerseits mit einer transparenten, glatten Abdeckung (70) versehen ist, wobei die Mikrostruktur entblendend ausgebildet ist.



EP 1 847 763 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Leuchtmittel, dessen Strahlung durch eine oder mehrere Gehäuseöffnungen aus dem Gehäuse austritt und Mitteln zum Entblenden dieser Strahlung, wobei wenigstens eine Gehäuseöffnung seitlich angeordnet ist.

Stand der Technik

[0002] Beleuchtungsanordnungen für den Innenbereich werden üblicherweise entweder in die Wand oder Decke integriert, daran vorgeschenen oder hängen als Pendelleuchten von der Decke herab. Die Pendelleuchten haben meist ein quaderförmiges, nach unten offenes Gehäuse. Auf der Oberseite oder an den Enden des Gehäuses ist die Aufhängung befestigt.

[0003] Bei den bekannten Pendelleuchten tritt das Licht aus der nach unten gerichteten Öffnung aus dem Gehäuse aus. Um direkte Einsicht auf das Leuchtmittel und dadurch verursachte Blendung zu vermeiden, wird die Öffnung mit Lamellen versehen.

[0004] Es sind weiterhin Platten bekannt, die auf der Oberfläche mit Mikroprismen versehen sind. An diesen Mikroprismen wird das Licht abgelenkt. Bei Einsatz einer solchen Mikroprismenplatte in der Austrittsöffnung eines Leuchtengehäuses wird eine Blendung des Betrachters vermieden. Nachteilig bei diesen Platten ist es, daß diese leicht verschmutzen und verstauben. Verunreinigungen und Fingerabdrücke sind dauerhaft auf der Oberfläche sichtbar. Die Handhabung der scharfkantigen Platten kann zu Verletzungen führen.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Beleuchtungsanordnung der eingangs genannten Art mit verbessertem Leuchtverhalten und leichter Handhabung zu schaffen.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Gehäuseabdeckung mit einer transparenten Abdeckung verschlossen ist, die auf der Außenseite mit einer Mikrostruktur profiliert ist, die Mikrostruktur ihrerseits mit einer transparenten, glatten Abdeckung versehen ist, wobei die Mikrostruktur entblendend ausgebildet ist. Die Mikrostruktur kann insbesondere derart ausgebildet sein, daß der für Personen sichtbare Winkelbereich entblendet ist.

[0007] Bei dieser Anordnung tritt die Strahlung nicht nur nach unten, sondern in jeden gewünschten Winkelbereich aus. Die dadurch verursachte Blendung wird durch die Verwendung einer Abdeckung mit einer Mikrostruktur vermieden. Zur Vermeidung von Verschmutzung und erleichterten Handhabung dieser Abdeckung ist eine weitere, glatte Abdeckung auf dem Profil vorgesehen.

Diese weitere Abdeckung lässt sich leicht reinigen und verschmutzt nicht so leicht. Sie ist weiterhin ohne Verletzungsgefahr handhabbar.

[0008] Die Gehäuseöffnungen können sich entlang des überwiegenden Teils der Seitenbereiche und nach unten hin erstrecken, und die Abdeckungen können in einem oder mehreren Rahmenteilen angeordnet sein. Durch die Verwendung der profilierten Abdeckungen kann auch bei sehr großen Lichteintrittsöffnungen keine Blendung erfolgen.

[0009] Das Gehäuse kann einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, von dem beide Seiten und der untere Abschnitt Gehäuseöffnungen bilden, die von ebenen Platten mit profilierte Oberfläche abgedeckt sind. Alternativ kann das Gehäuse aber auch einen mehreckigen, ovalen oder kreisförmigen Querschnitt oder einen sonstigen organischen Querschnitt aufweisen.

[0010] Es ist weiterhin möglich Formen vorzusehen, deren Querschnitt über die Länge des Gehäuses veränderlich ist. So kann das Gehäuse sich an den Enden verjüngen, das Gehäuse kann bogenförmig ausgestaltet sein oder treppenartig abgestuft sein.

[0011] Vorzugsweise sind die Abdeckungen aus gepresstem Acryl oder Glas. Alternativ kann die Abdeckung auch aus gewalztem Material oder Folien bestehen. Aus gepresstem Acryl ist das Profil mit der größten Präzision herstellbar. Die Abdeckungen können auch aus einem brandhemmenden Kunststoff, insbesondere aus Polycarbonat bestehen.

[0012] Die Mikrostrukturen können Mikroprismen, insbesondere nach außen vorstehende Mikroprismen sein. Dabei hat ein Mikroprisma Abmessungen im Bereich von einigen Zehntel Millimeter. Alternativ sind auch gepresste, lineare oder gekreuzte Strukturen möglich. Vorzugsweise variiert der Öffnungswinkel der Prismen oder linearen Strukturen über die Höhe der Öffnung. Dann kann die seitlich abgestrahlte Strahlung gezielt in einen bevorzugten Winkelbereich gelenkt werden. Andere Winkelbereiche werden hingegen nur geringfügig oder gar nicht beleuchtet. Auf diese Weise erfolgt einerseits eine Entblendung, andererseits eine verbesserte Beleuchtung in der gewünschten Richtung.

[0013] Vorzugsweise umfasst das Gehäuse zwei Endteile, welche über Rahmenteile miteinander verbunden sind, wobei die Rahmenteile durch parallel zu den Endteilen verlaufende, plane Spanten zusätzlich in ihrer Lage gehalten werden. Die Rahmenteile können profilierte Streben sein, die über die gesamte Länge den gleichen Querschnitt haben. Das ermöglicht eine kostengünstige Herstellung. Die Spanten können in Schlitzen oder Nutten, die in den Streben senkrecht zu deren Längsachse vorgesehen sind, eingeführt werden. Das Leuchtmittel, zum Beispiel eine Leuchtstofflampe, kann durch eine Aussparung in den Spantenn hindurch geführt werden.

[0014] Vorzugsweise weist das Endteil eine Öffnung auf, in welche Verbindungselemente einsteckbar sind. Die Verbindungselemente können dann eingerastet oder eingeklemmt werden. Diese Verbindungselemente kön-

nen variabel ausgewählt werden. Je nach Anwendung werden unterschiedliche Verbindungselemente in das gleiche Gehäuse eingesetzt. Auf diese Weise entsteht ein modulares System, dass leicht an die Anforderungen angepasst werden kann.

[0015] In einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Verbindungselemente gelenkig miteinander und/oder mit Befestigungsvorrichtungen verbindbar. Dann können mehrere Leuchten miteinander verbunden werden. Der Verbindungswinkel ist dabei variabel.

[0016] Es können mehrere Leuchtmittel mit unterschiedlichem Wellenlängenspektrum vorgesehen sein und Steuermittel, über welches die Strahlungsintensitäten der einzelnen Leuchtmittel einstellbar sind. Ein Leuchtmittel kann ein Spektrum mit besonders hoher Intensität im kurzweligen Spektralbereich und ein weiteres Leuchtmittel kann ein Spektrum mit besonders hoher Intensität im längerwelligen Spektralbereich aufweisen. Dann kann das Licht zum Beispiel zwischen einem kalten, eher blauen Spektrum, entsprechend einer hohen Strahlungstemperatur, und einem warmen, eher roten Spektrum, entsprechend einer niedrigen Strahlungstemperatur, variiert werden.

[0017] Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Ausführungsbeispiele sind nachstehend unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018]

Fig.1 ist eine Explosionsdarstellung einer modular aufgebauten Beleuchtungsanordnung

Fig.2 ist ein Querschnitt durch die Beleuchtungsanordnung aus Fig.1

Fig.3 ist ein Längsschnitt durch die Beleuchtungsanordnung aus Fig.1

Fig.4 ist eine perspektivische Ansicht der geöffneten Beleuchtungsanordnung aus Fig.1

Fig.5 ist eine perspektivische Ansicht der geöffneten Beleuchtungsanordnung aus Fig.4 mit anderer Perspektive

Fig.6 ist eine Detailansicht der Beleuchtungsanordnung aus Fig.1

Fig.7 ist eine Detailansicht aus Fig.1 mit einem Endteil und einem Verbindungsteil.

Fig.8 ist ein Schnitt durch zwei Verbindungsteile.

Fig.9 ist eine vergrößerte, perspektivische Darstellung einer Mikroprismenplatte.

Fig.10 ist ein Querschnitt durch eine Mikroprismenplatte mit Prismen gleicher Größe

5 Fig.11 zeigt den Strahlenverlauf für die Anordnung aus Fig.10.

Fig.12 ist ein Querschnitt durch eine Mikroprismenplatte mit Prismen mit unterschiedlichen Prismenwinkeln in verschiedenen Bereichen.

10 Fig.13 zeigt den Strahlenverlauf für die Anordnung aus Fig.12.

15 Fig.14 ist ein Querschnitt durch eine Mikroprismenplatte mit nach innen gerichteten Prismen.

Fig.15 zeigt den Strahlenverlauf für die Anordnung aus Fig.14.

20 Fig.16 veranschaulicht ein Gelenk mit zwei Leuchtmitteln in Explosionsdarstellung.

Fig.17 veranschaulicht das Gelenk aus Fig.16 aus einer anderen Perspektive.

25 Fig.18 veranschaulicht ein Gelenk für mehrere Leuchtmittel nach Fig.16 in zusammengesetztem Zustand.

30 Fig.19 ist eine Detaildarstellung der Beleuchtungsanordnung aus Fig.1 mit einer elektrischen Steckverbindung.

35 Fig. 20 ist eine Detaildarstellung analog zu Fig.19 aus einer anderen Perspektive.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0019] In Fig.1 ist eine Explosionsdarstellung einer modular aufgebauten Beleuchtungsanordnung 10 dargestellt. In Fig.2 ist ein Querschnitt und in Fig.3 ein Längsschnitt durch die Anordnung dargestellt. Fig.4 und 5 zeigen die Anordnung in zusammengebautem Zustand. In allen Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0020] Die Beleuchtungsanordnung umfasst ein Gehäuse 12. Das Gehäuse 12 umfasst zwei parallele, plane Endteile 14 und 16. Die Endteile 14 und 16 sind quadratisch und parallel angeordnet. An den Ecken der Endteile 14 und 16 sind Verbindungsstreben 18, 20, 22 und 24 eingesteckt. Die Verbindungsstreben sind etwas länger als eine Leuchtstofflampe normierter Größe. Sie verbinden die Endteile 14 und 16.

[0021] Die von den Endteilen 14 und 16 und den Verbindungsstreben 18, 20, 22 und 24 gebildeten seitlichen Öffnungen 26 und 28, sowie die nach unten gerichtete Öffnung 30 sind von nachstehend näher beschriebenen Mikroprismen-Platten abgedeckt. In Fig. 1 ist lediglich

eine seitliche Mikroprismenplatte 32 angedeutet.

[0022] Die obere Öffnung 34 ist von einer metallischen Abdeckung 36 abgedeckt. Diese bildet eine breite Nut entlang der gesamten Länge des Gehäuses, in welcher das Vorschaltgerät 38 und die Kabelzuführungen angeordnet sind. Auf der Unterseite ist eine Leuchtstofflampe 40 angebracht. Die Abdeckung 36 ist in den seitlichen Bereichen 42 mit einer Vielzahl paralleler Schlitze versehen, durch die ebenfalls Licht austreten kann (s. auch Fig.19). Im übrigen ist die Abdeckung aus dem opakem Material des übrigen Gehäuses, zum Beispiel verchromtem Metall oder dergleichen. Die Oberseite der Abdeckung ist mit einer weiteren, transparenten, opalen Abdeckung 44 mit dem übrigen Gehäuse mittig verschraubt. Hierfür sind Schrauben 43 vorgesehen. Das erlaubt bei Erwärmung eine Ausdehnung der Abdeckung in beiden Richtungen. An den Enden der Abdeckung sind Bedienlöcher 45 vorgesehen. Die Bedienlöcher 45 erleichtern das Herausnehmen der Abdeckung z.B. bei Wartung. Korrespondierende Löcher 47 sind in der Abdeckung 36 vorgesehen.

[0023] Die Endteile 14 und 16 sind mit vertikalen, rechteckigen Schlitten 46 versehen (s. auch Fig.7). In die Schlitte ist ein quaderförmiger Vorsprung 48 einsteckbar, der auf einem Verbindungsteil 50 sitzt. Das Verbindungsteil weist eine vertikale Bohrung auf, in welche ein Rohr 52 einsteckbar ist. Mit dem Rohr 52 wird die Leuchte zum Beispiel an einer Decke befestigt. In dem Rohr 52 sind die elektrischen Zuleitungen für die Versorgung des Leuchtmittels untergebracht.

[0024] Der Schlitz 46 weist auf der Innenseite im unteren Rand und ein vorspringendes, dachförmiges Profil 49 auf. Das Verbindungsteil 50 weist ein korrespondierendes Profil 51 auf, das in Fig. 8 ebenfalls erkennbar ist. Das Verbindungsteil 50 wird beim Zusammenbau in den Schlitz 46 eingesteckt, so daß die Profile formschlüssig aufeinander liegen. Eine versenkbare Schraube wird durch eine entsprechende Gewindebohrung 53 bis in das Profil 51 (Fig. 7 und 8) geschraubt. Die Schraube fixiert auf diese Weise das Verbindungsteil in seiner Lage.

[0025] Da die Anordnung vergleichsweise lang ist, sind die Streben 18, 20, 22 und 24 mit Schlitten 60 versehen, in welche Spanten (Stützeinsätze) 54 aus Metall oder einem transparenten Material eingesetzt sind. Dies ist im Querschnitt in Fig.2 und in der Detailansicht in Fig. 6 noch einmal genauer dargestellt.

[0026] Die Streben 18, 20, 22 und 24 sind mit kreisförmigen Vorsprüngen 56 versehen, die sich in die Richtung des Leuchtmittels 40 erstrecken. Die Vorsprünge 56 weisen eine Mittenbohrung 58 auf. Schlitte 60 entlang der Strebe 18 dienen als Aufnahme für die Spanten 54. Die Spanten 54 sind plan und liegen in einer Ebene quer zu den Verbindungsstreben. Sie weisen vier Fäden 62, 64, 66 und 68 auf, die sich in Richtung der Verbindungsstreben erstrecken. Jede der Fäden ist an ihrem Ende mit einer Bohrung versehen, die in eingebautem Zustand mit der Bohrung 58 der Verbindungsstrebene 18 korrespondiert. Ein Draht oder ein Rohr, die durch die Bohrungen

gefädelt wird, hält die Spanten und die Verbindungsstreben zusammen. Solange die Endkappen nicht aufgesetzt sind, sind die Spanten 54 um Achsen 55 drehbar gelagert. Das erleichtert die Montage.

[0027] Die Abdeckungen 70 und die Mikroprismenplatten 72 sind an den außen liegenden Kanten 74 angeschliffen. Dies ist in Fig. 6 gezeigt. Die Verbindungsstreben und die Endstücke 14 und 16 haben ein korrespondierendes Profil. Dieser Facettenschliff ist insbesondere an den Endstücken so ausgelegt, daß Toleranzen aufgrund der unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten der Materialien kompensiert wird. Dabei wird berücksichtigt, daß die Endstücke aufgrund der größeren Ausdehnung in dieser Richtung größere Toleranzen aufweisen müssen. Der umlaufende Facettenschliff ermöglicht den Formschluß zwischen den Platten und den Gußteilen (Endteilen) bzw. den Streben und den Endteilen.

[0028] Durch die Profile werden die Abdeckungen in ihrer Lage gehalten. Die seitlichen Gehäuseöffnungen und die nach unten ausgerichtete Gehäuseöffnung sind auf diese Weise mit Glasplatten 70 abgedeckt. Auf der Innenseite der Glasplatten 70 sind jeweils Mikroprismenplatten 72 angeordnet. Die Mikroprismenplatten 72 sind aus Acryl gepresst. Sie weisen eine Vielzahl von Mikroprismen auf, die nach außen zur Glasplatte 70 hin vorstehen. Die Glasplatte schützt entsprechend die Vorsprünge vor Beschädigung und Verschmutzung.

[0029] In Fig. 9 ist ein Ausschnitt einer solchen Mikroprismenplatte 72 im Detail dargestellt. Die Mikroprismen 71 bestehen im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus pyramidenförmigen Vorsprüngen, die unmittelbar nebeneinander angeordnet sind. Die Ablenkung eines Lichtstrahls wird dabei unter anderem von den Neigungswinkeln α und β der Prismenflächen bestimmt. Es hat sich herausgestellt, daß ein Verhältnis der Höhe der Mikroprismen zur Gesamthöhe der Struktur von 1:3 besonders günstig herstellbar ist. Die Mikroprismen sind kleiner als 2 mm und werden mit hoher Qualität durch Pressen produziert.

[0030] Der Effekt unterschiedlicher Winkel an einer seitlich angeordneten Mikroprismenplatte ist in den Figuren 10 bis 15 dargestellt. In Fig. 10 ist ein Ausschnitt aus einer Mikroprismenplatte 73 dargestellt. Die Prismen haben einen Öffnungswinkel 75 von 60° . In Fig. 10 ist ebenfalls ein schematisch dargestelltes Leuchtmittel 77 gezeigt. In Fig. 11 ist der Verlauf der Lichtstrahlen 79 dargestellt. Die Lichtstrahlen 79 werden an der Mikroprismenplatte 73 aus Fig. 10 abgelenkt. Man erkennt, daß bei der gezeigten Konfiguration innerhalb eines Beobachtungswinkels 81 von $33,5^\circ$ gegenüber der Horizontalen 83 nur sehr wenig Strahlung austritt, während der überwiegende Teil der Strahlung sich in den steil nach unten und oben gerichteten Bereichen konzentriert. Auf diese Weise wird eine Blendung von Betrachtern im entfernten Bereich vermieden. Der unterhalb der Leuchte befindliche Raumbereich, z.B. ein Arbeitsplatz wird hingegen gut beleuchtet. Mit einer solchen Beleuchtungsanordnung ändert sich also die Wahrnehmung in Abhän-

gigkeit vom Beobachterstandort. Der in einen Raum eintrende Beobachter sieht nur wenig von der Lampe und wird nicht geblendet. Je näher der Beobachter an die Lampe herankommt, um so mehr wird er beleuchtet.

[0031] In Fig. 12 und 13 ist eine Anordnung gezeigt, bei der der Prismenwinkel über die Höhe der Beleuchtungsanordnung variiert. Wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 und 11 ist im mittleren Bereich 83 der Mikroprismenplatte 85 ein Prismenwinkel von 60° vorgesehen. Im oberen Bereich 87 sind die Prismen 89 unsymmetrisch aufgebaut. Vom großen Winkel 93, der 98,4° beträgt, erstreckt sich nur ein Winkel 91 von 30° gegenüber der Horizontalen 95 nach oben. Im unteren Bereich 97 ist die Verteilung der unsymmetrischen Prismen 60° und 90°. Der zugehörige Strahlenverlauf ist in Fig. 13 dargestellt. Man erkennt, daß der mittlere Bereich in Richtung der Horizontalen vollständig entblendet ist und praktisch keinerlei Strahlung in diesen Winkelbereich austritt.

[0032] Fig. 14 zeigt eine Mikroprismenplatte 99 mit unsymmetrisch aufgebauten Prismen. Diese sind jedoch im Gegensatz zu den Mikroprismenplatten nach Fig. 10 bis 13 nach innen, in Richtung auf das Leuchtmittel 101 gerichtet. Bei einer solchen Anordnung ergibt sich ein Verlauf, wie er in Fig. 15 dargestellt ist. Auch hier gibt es Bereiche 103 und 104, die entblendet sind.

[0033] Die Verbindungsstreben 18, 20, 22 und 24 sind auf ihren Endseiten mit je einer Öffnung 78 in Längsrichtung versehen. In diese Öffnungen 78 werden korrespondierende Vorsprünge 76 auf der Innenseite der Endteile 14 und 16 gesteckt. Dies ist am besten in Fig. 6 und 7 zu sehen.

[0034] Die obere Abdeckung liegt auf dem Gehäuse auf. Zur Aufnahme der Leuchtstofflampe sind die Spannen 66 nach oben hin offen, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Die Form der Spannen kann an jede beliebige Querschnittsform angepasst werden. Sie ist grundsätzlich auch veränderlich, was quasi beliebige Gehäuseformen erlaubt.

[0035] In Fig. 7 ist eine erste Möglichkeit der modularen Bauweise dargestellt. In den Schlitz 46 des Endteils 14 wird ein Verbindungsteil 50 mit einem Vorsprung 48 auf bereits beschriebene Weise eingesteckt. Das Verbindungsteil 50 weist eine Bohrung 80 auf, in welche ein Rohr 52 (s. Fig. 1) eingeführt wird. Mit dem Rohr 52 wird die Leuchte an der Decke befestigt.

[0036] In Fig. 8 und Fig. 16-18 ist eine alternative Möglichkeit der modularen Bauweise dargestellt. Statt nur eines Verbindungsteils werden zwei Verbindungsteile 82 und 84 von zwei verschiedenen Leuchtenelementen (nicht dargestellt) an dem gleichen Rohr 52 befestigt. Zu diesem Zweck wird das Rohr 52 in eine zweiteilig Hülse 86 eingeführt. Die Hülse ragt durch Bohrungen 88 und 90 in den Verbindungsteilen 82 und 84. Die Verbindungssteile 82 und 84 weisen je zwei Ausnehmungen 92 und 94 auf, in welche die so vorstehenden Teile 96 und 98 des jeweils anderen Verbindungsteils eingreifen. Dies ist in Fig. 18 dargestellt.

[0037] Die Hülsenteile 104 und 106 der Hülse 86 weisen jede eine Öffnung 108 bzw. 110 auf (Fig. 17, Fig. 18). Unterhalb der Öffnung 110 bzw. oberhalb der Öffnung 108 ist ein Stift 112 bzw. 114 vorgesehen. Mit diesem

5 Stift wird jedes Hülsenteil 104 bzw. 106 in seiner Lage gegenüber den Verbindungsteilen 82 bzw. 84 fixiert. Die Hülsenteile 104 und 106 sind gegeneinander verdrehbar. Dadurch ist die Öffnung 110 immer in Richtung des Verbindungsteils 82 ausgerichtet. Die Öffnung 108 ist immer 10 in Richtung des Verbindungsteils 84 ausgerichtet. Beide Verbindungsteile sind gegeneinander verdrehbar und die Öffnungen bleiben immer ausgerichtet. Durch den in dem Rohr 52 vorgesehenen Hohlraum, die Hülse 86 und die Öffnungen wird die Zuleitung für die Beleuchtungsanordnung gelegt. Diese wird mit einer dreiteiligen Buchse 116 elektrisch leitend verbunden. Die Buchse 116 ist 15 in Fig. 19 im Detail dargestellt. Die Abdeckung mit der Leuchtstoffröhre weist passende Stecker 118 auf. Durch einfaches Aufstecken der Abdeckung kann so die elektrische Kontaktierung erfolgen. Die Fassungen des Leuchtmittels sind in der Abdeckung vorgesehen, die zwischen zwei Verbindungsstreben vorgesehen ist. Die Fassung ist somit nicht in den Endteilen angeordnet.

[0038] Bei einer Anordnung, bei der das Verbindungsteil nicht mit weiteren Verbindungsteilen verbunden ist, kann die Zuleitung direkt durch das Verbindungsteil zur Buchse 116 geführt werden.

[0039] Mit den verschiedenen Verbindungsteilen können auf ähnliche Weise lineare, gekreuzte und gewinkelte Leuchtenanordnungen geschaffen werden.

[0040] Mit der dargestellten Beleuchtungsanordnung lassen sich die gewünschten Beleuchtungsprofile erzeugen. Insbesondere können bestimmte Winkelbereiche entblendet werden und das Licht in andere Bereiche geleitet werden. Zu diesem Zweck ist der Öffnungswinkel 100 der Mikroprismen 102 über die Höhe der Öffnung variabel. Die Öffnungswinkel werden so gewählt, daß der Winkelbereich, aus dem in die Leuchte eingesehen werden kann entblendet wird. Die Strahlung wird so gelenkt, 40 daß sie in andere Winkelbereiche fällt.

[0041] Die Glasplatten oder die Rückseite der profilierten Platte können mit Schriftzeichen graviert oder mit Siebdruck versehen sein. Die Beleuchtungsanordnung eignet sich auch zum Anbringen an der Wand. Dann sind 45 die Rohre 52 und ggf. Verbindungsteile nicht erforderlich.

Patentansprüche

- 50 1. Beleuchtungsanordnung (10) mit einem Gehäuse (12), einem in dem Gehäuse angeordneten Leuchtmittel (40), dessen Strahlung durch eine oder mehrere Gehäuseöffnungen (26, 28, 30) aus dem Gehäuse austritt und Mitteln (72) zum Entblenden dieser Strahlung, wobei wenigstens eine Gehäuseöffnung (26, 28) seitlich angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseabdeckung mit einer transparenten Abdeckung (32; 72) verschlossen**

- ist, die auf der Außenseite mit einer Mikrostruktur (102) profiliert ist, die Mikrostruktur ihrerseits mit einer transparenten, glatten Abdeckung (70) versehen ist, wobei die Mikrostruktur entblendend ausgebildet ist.
2. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Gehäuseöffnungen entlang des überwiegenden Teils der Seitenbereiche und nach unten hin erstrecken, und die Abdeckungen in einem oder mehreren Rahmenteilen (18, 20, 22, 24) angeordnet sind.
3. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse einen rechteckigen Querschnitt aufweist, von dem beide Seiten und der untere Abschnitt Gehäuseöffnungen bilden, die von ebenen Platten mit profiliert Oberfläche (72) abgedeckt sind.
4. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckungen (72) aus gepresstem Acryl oder Glas sind.
5. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckungen (70, 72) aus einem brandhemmenden Kunststoff, insbesondere Polycarbonat bestehen.
6. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mikrostrukturen Mikroprismen (102) sind.
7. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Platten zur Abdeckung der seitlichen Gehäuseöffnungen eine Oberfläche mit einem Profil aufweisen, das aus nach außen vorstehenden Prismen oder linearen Lamellen besteht, wobei der Öffnungswinkel (100) der Prismen oder linearen Lamellen über die Höhe der Öffnung variiert.
8. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse zwei Endteile (14, 16) umfasst, welche über Rahmenteile (18, 20, 22, 24) miteinander verbunden sind, wobei die Rahmenteile durch parallel zu den Endteilen verlaufende, plane Spanten (54) zusätzlich in ihrer Lage gehalten werden.
9. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Endteil (14, 16) eine Öffnung (46) aufweist, in welche Verbindungs-elemente (50) einrastbar sind.
10. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsele-
- mente (82, 84) gelenkig miteinander und/oder mit Befestigungsvorrichtungen (52) verbindbar sind.
11. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Leuchtmittel mit unterschiedlichem Wellenlängenspektrum vorgesehen sind und Steuermittel, über welches die Strahlungsintensitäten der einzelnen Leuchtmittel einstellbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

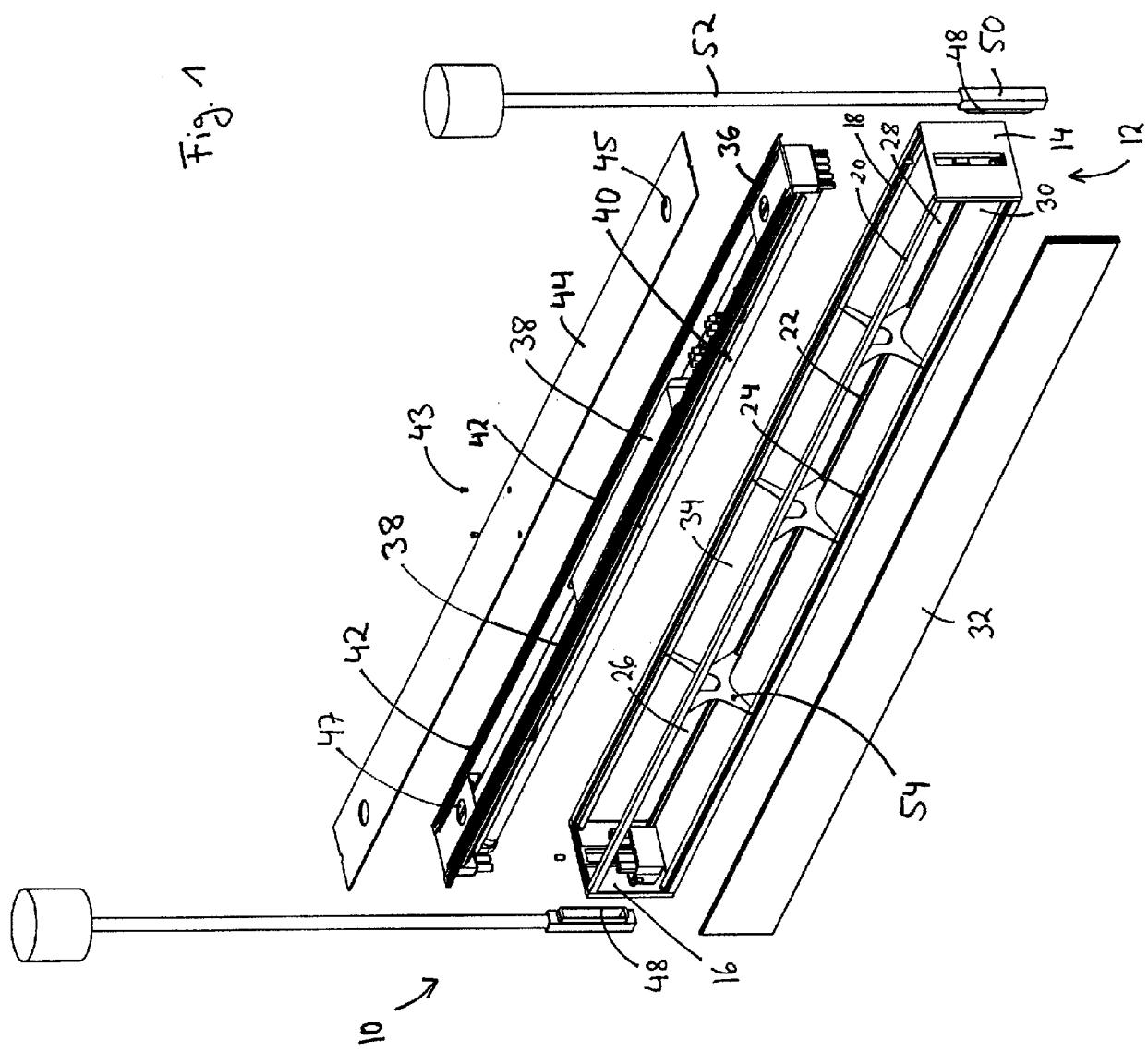
40

45

50

55

Fig. 1



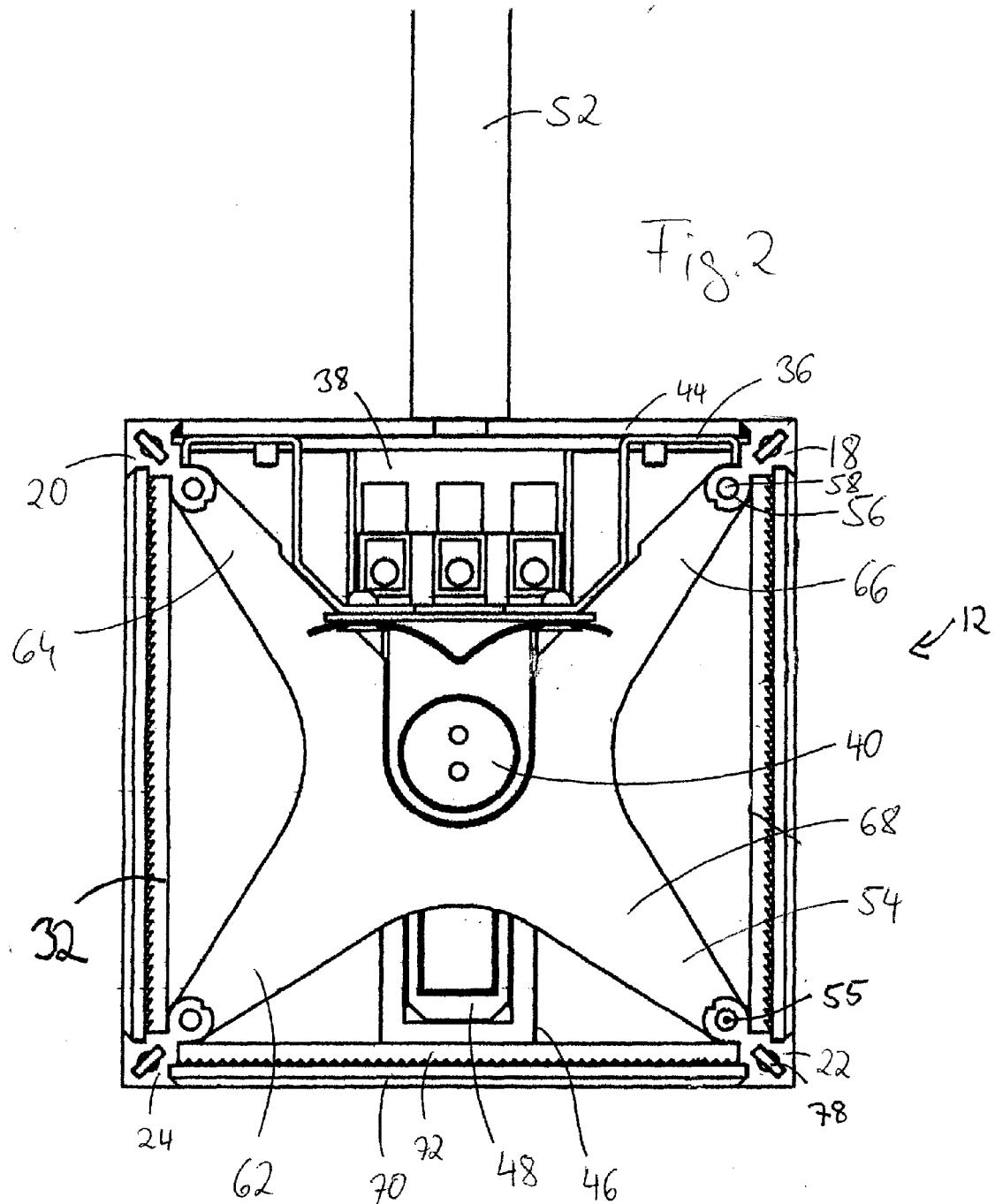


Fig. 3

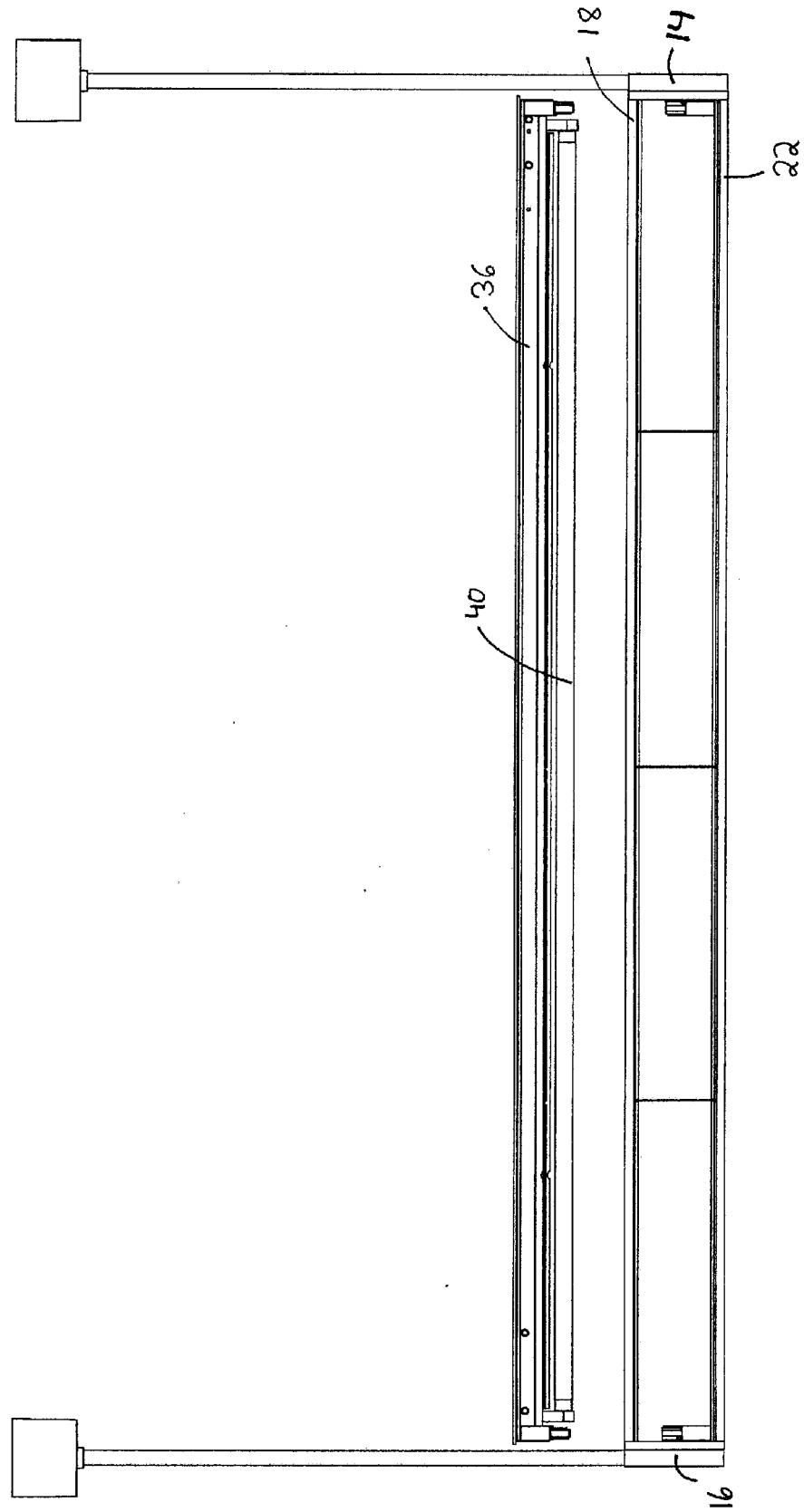


Fig. 4

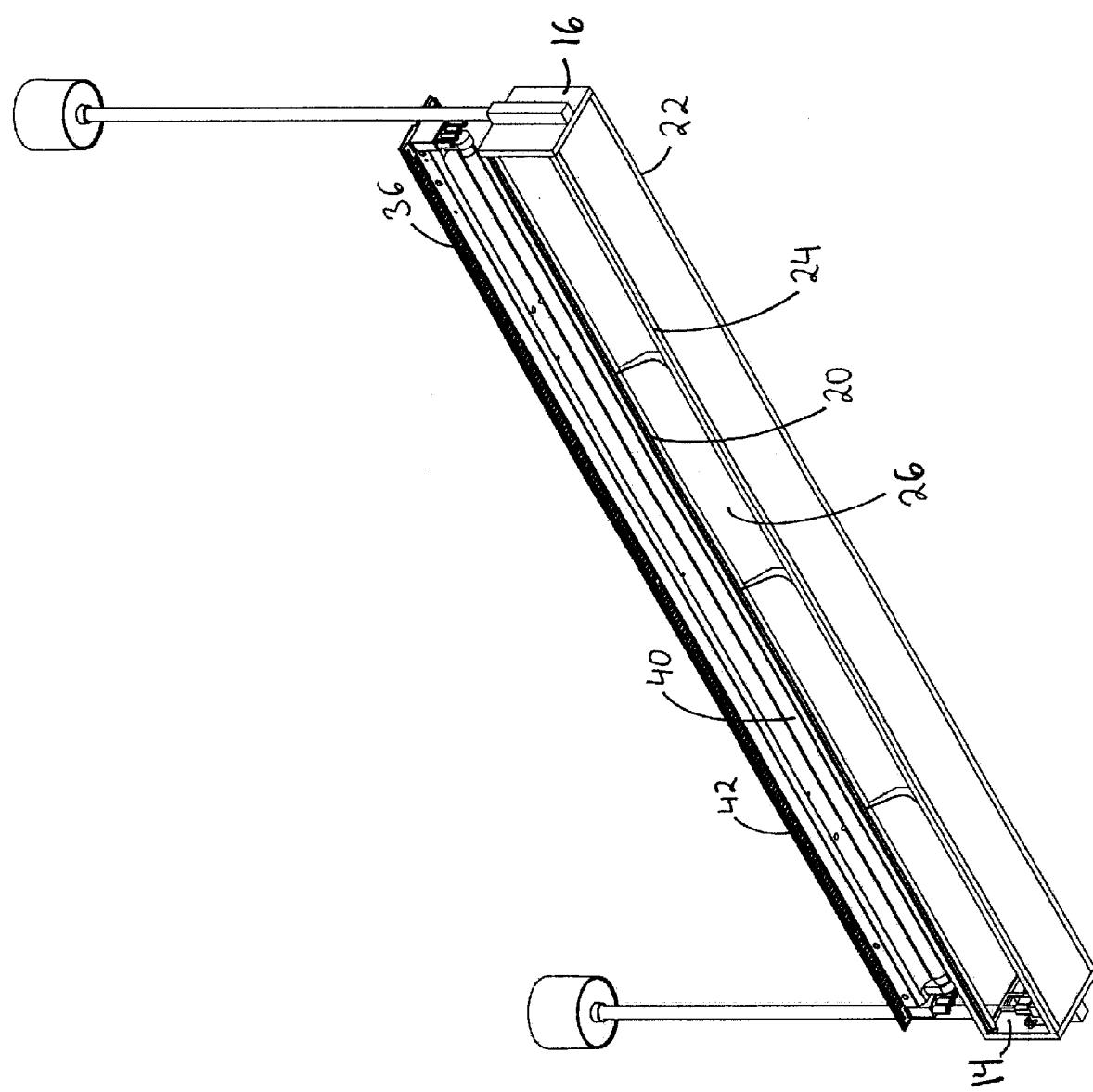
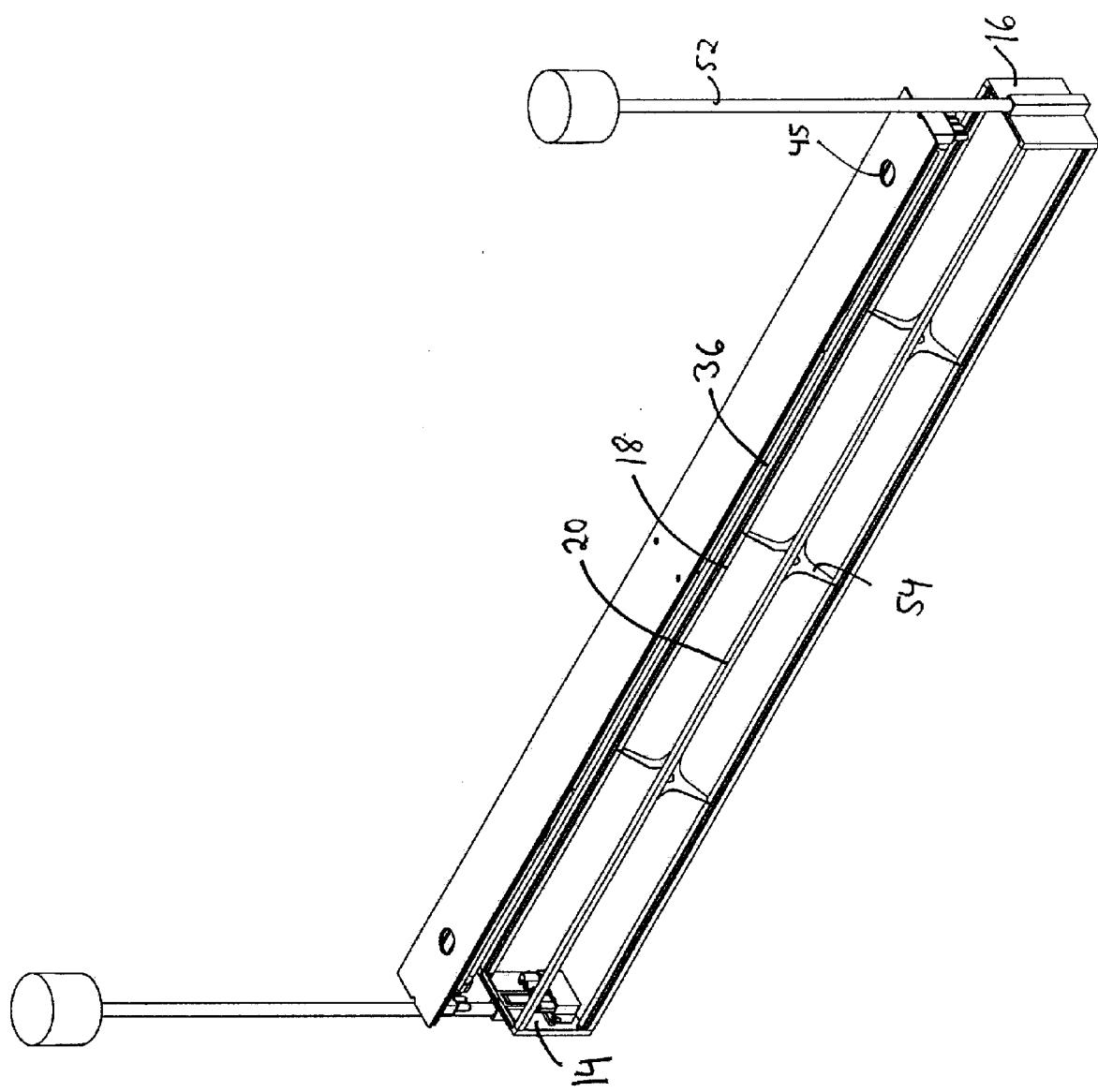
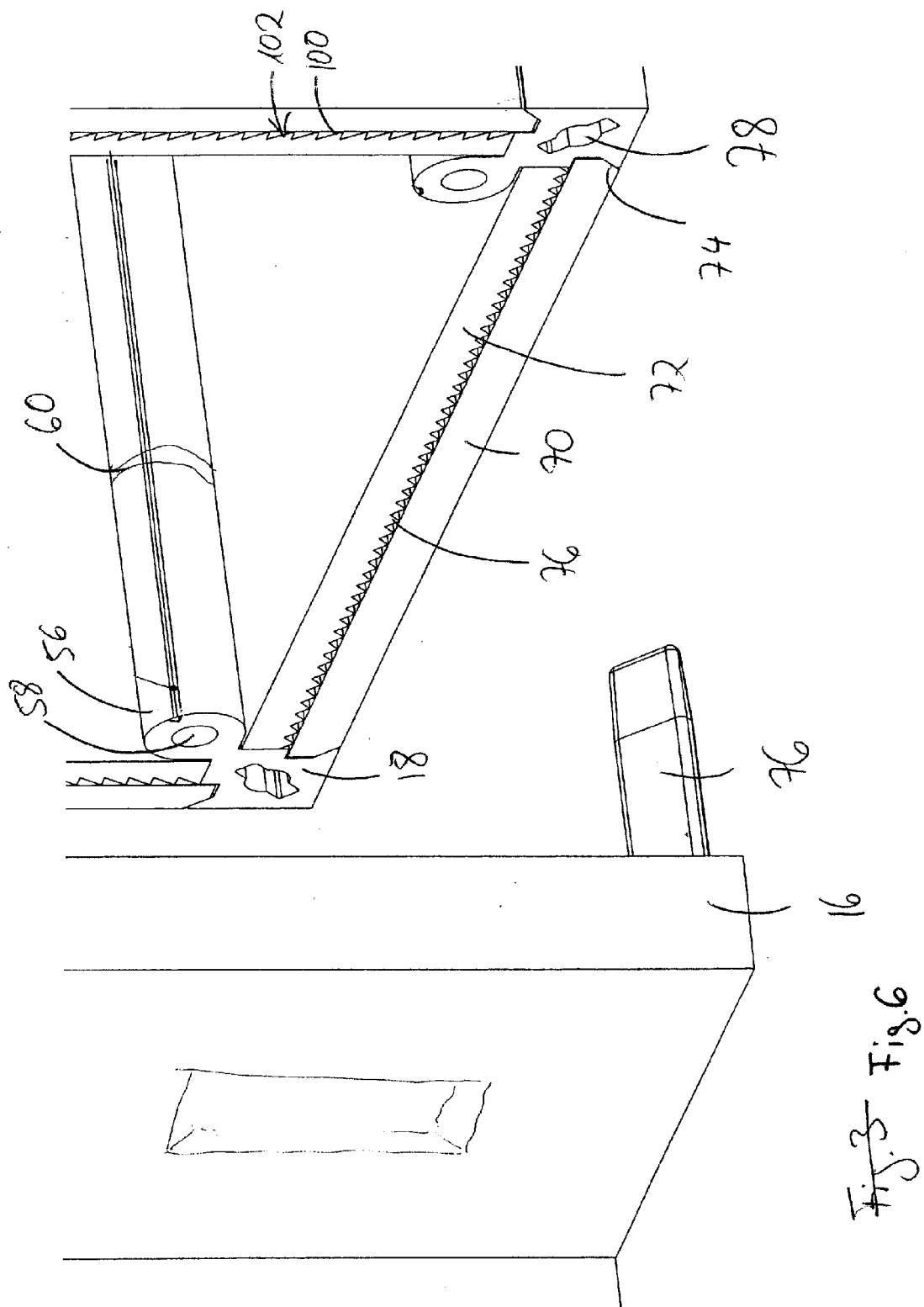
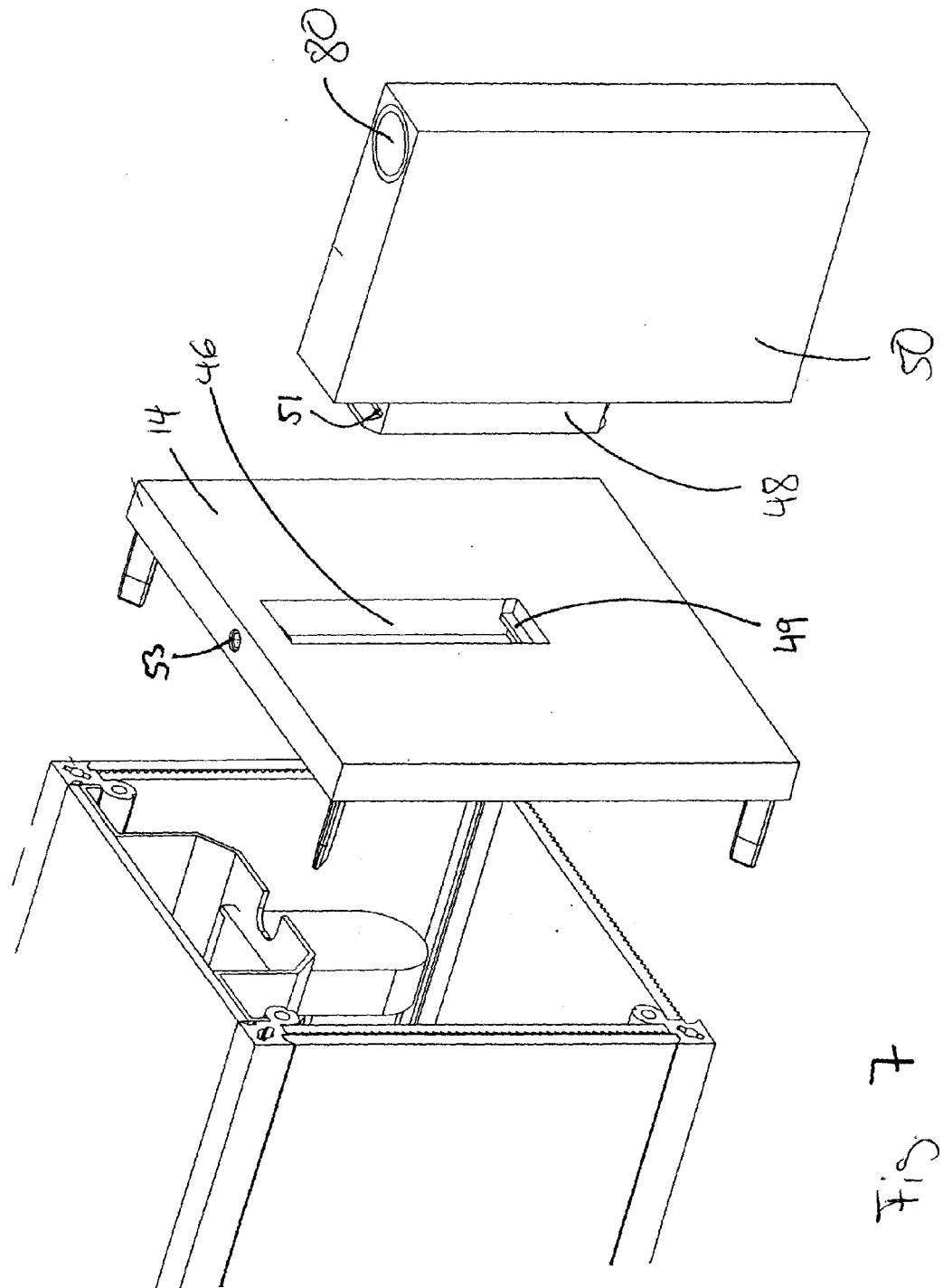


Fig. 5







7
T
S
t

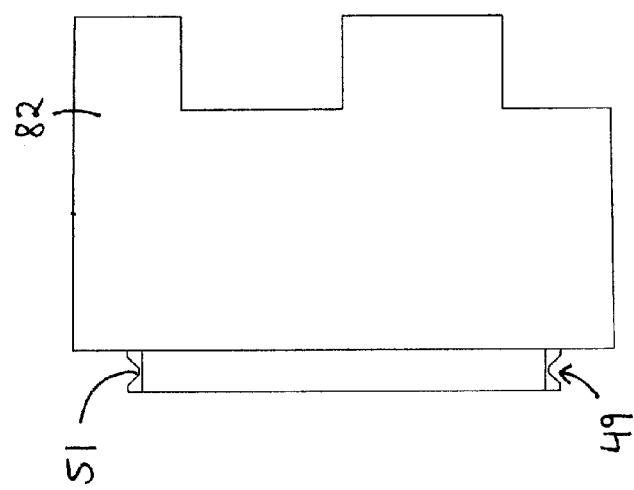
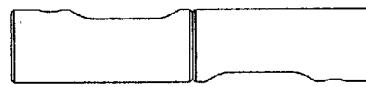
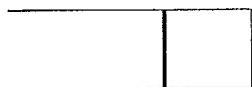
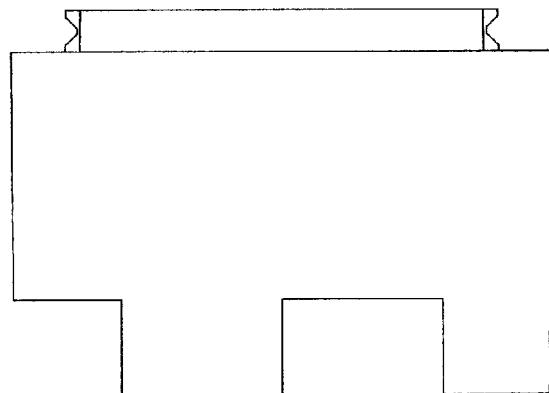


Fig. 8

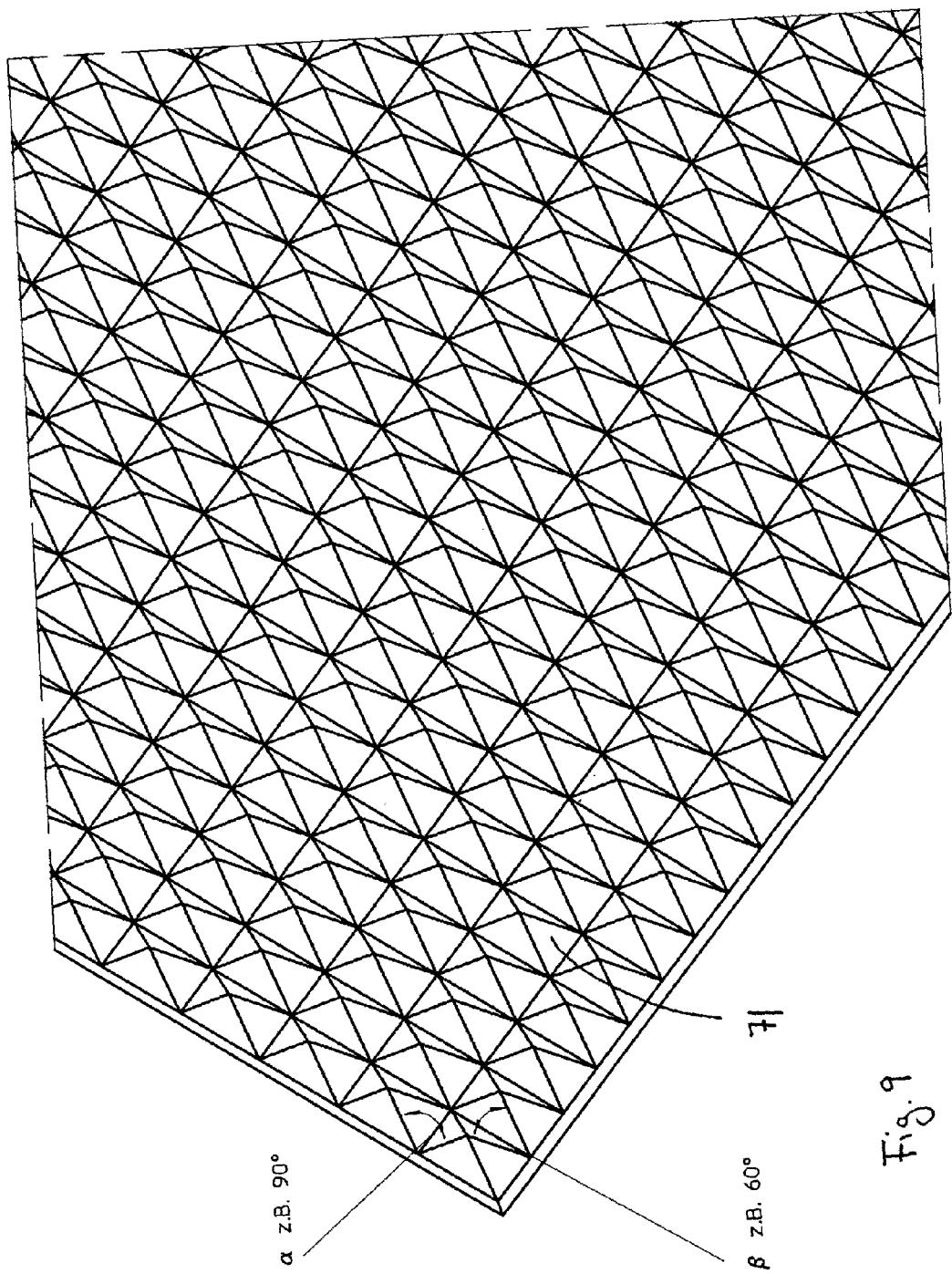


Fig. 9

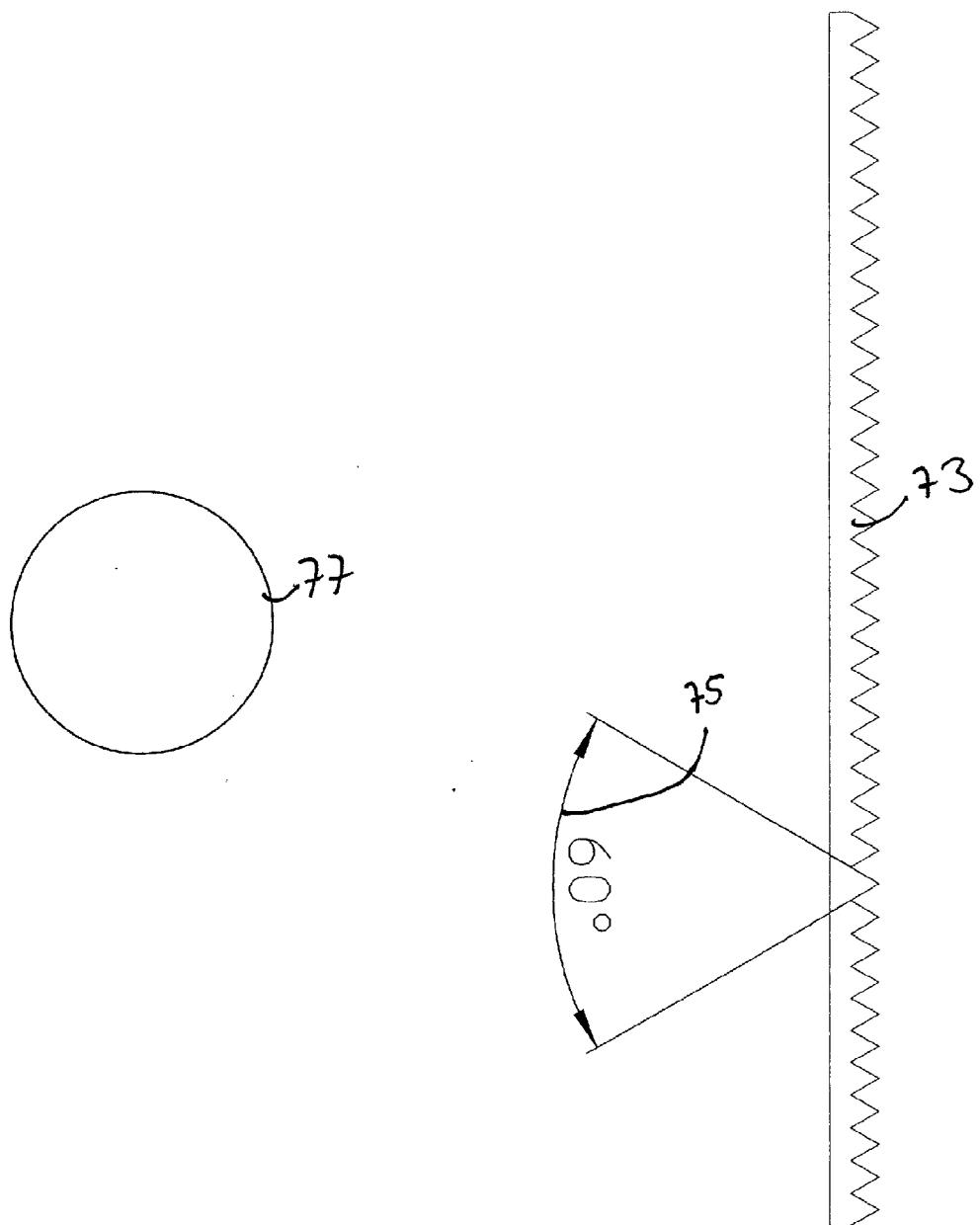


Fig. 10

NEO-prisma 4

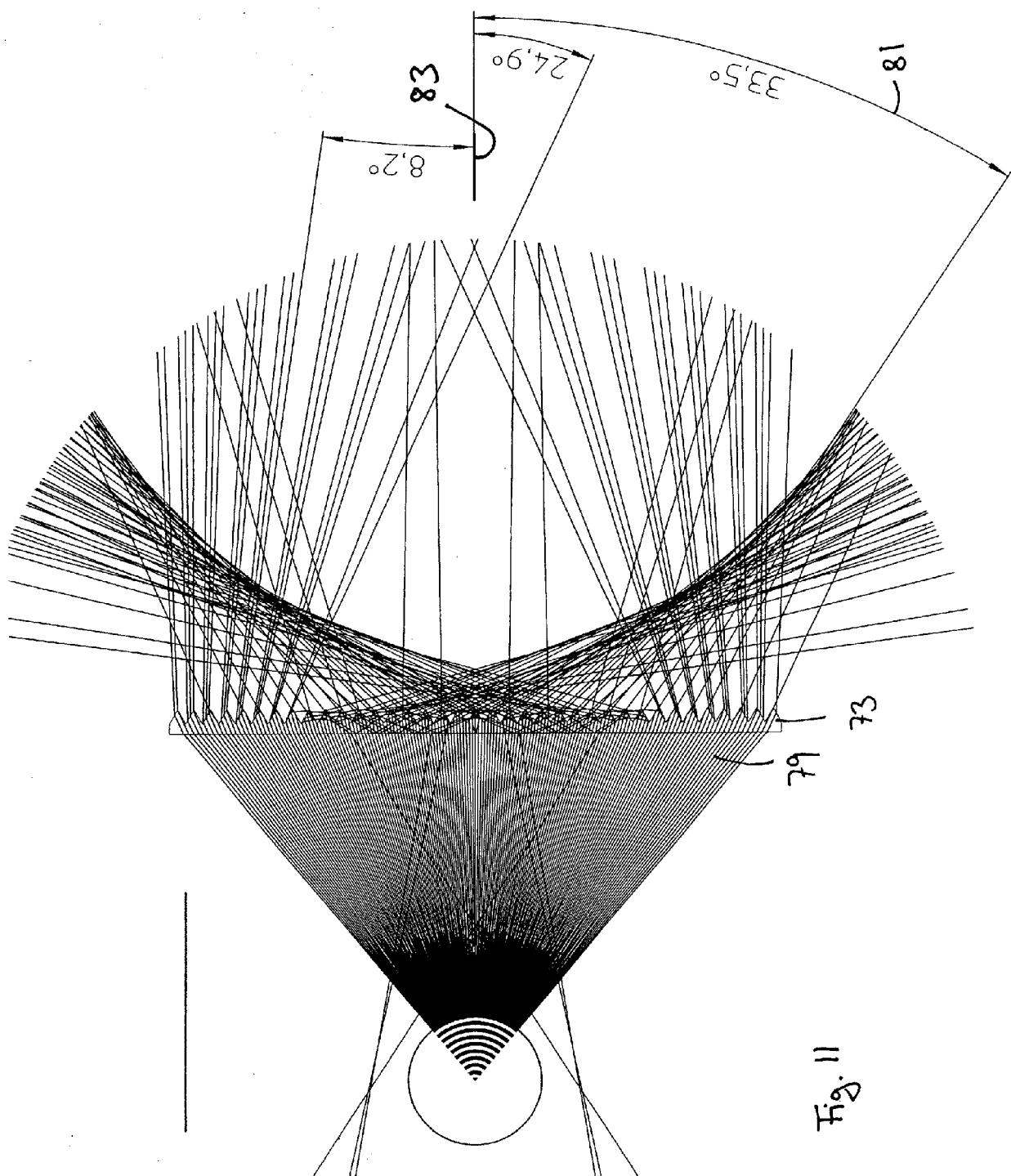


Fig. II

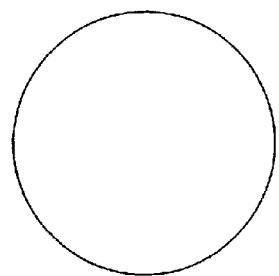
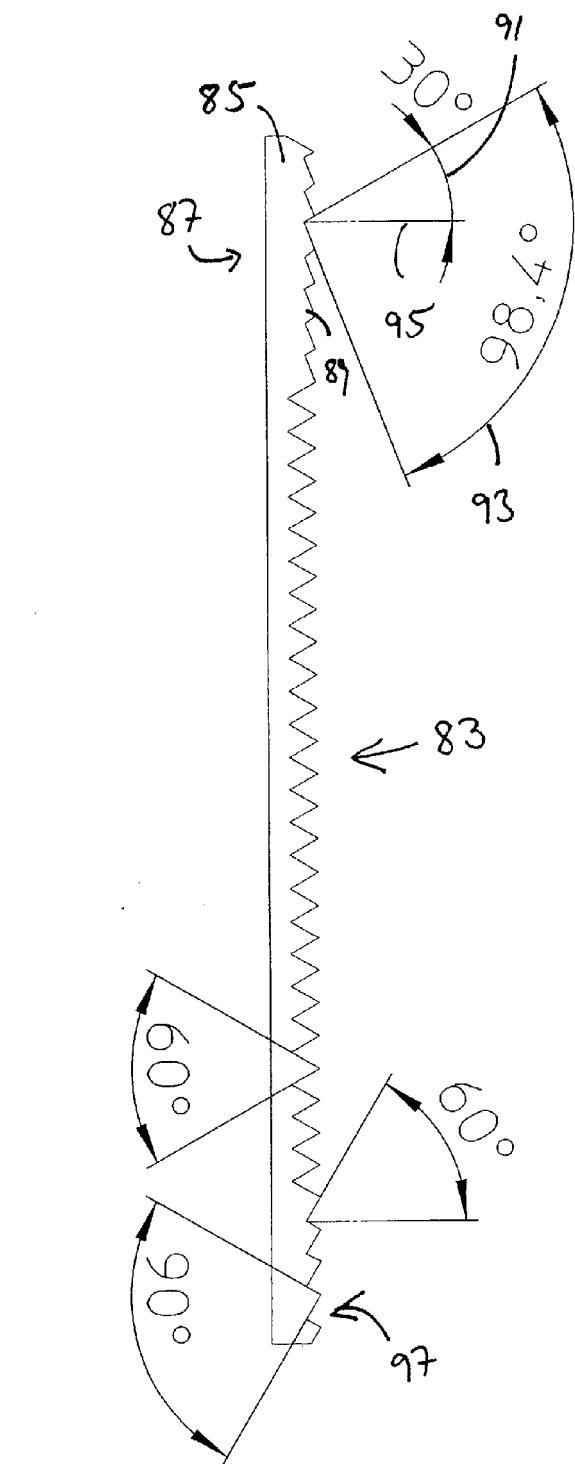
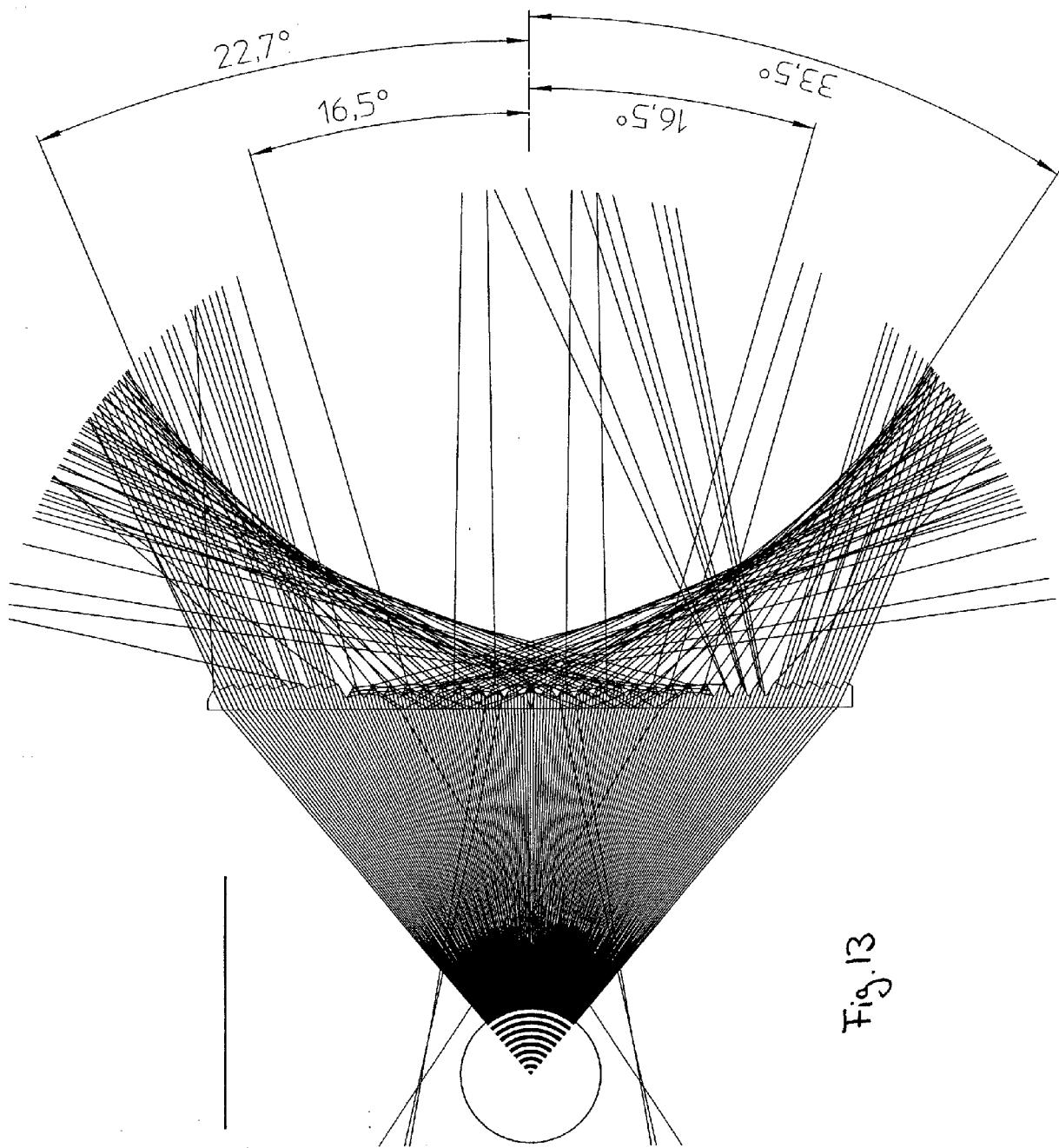


Fig. 12



NEO-phuna 6



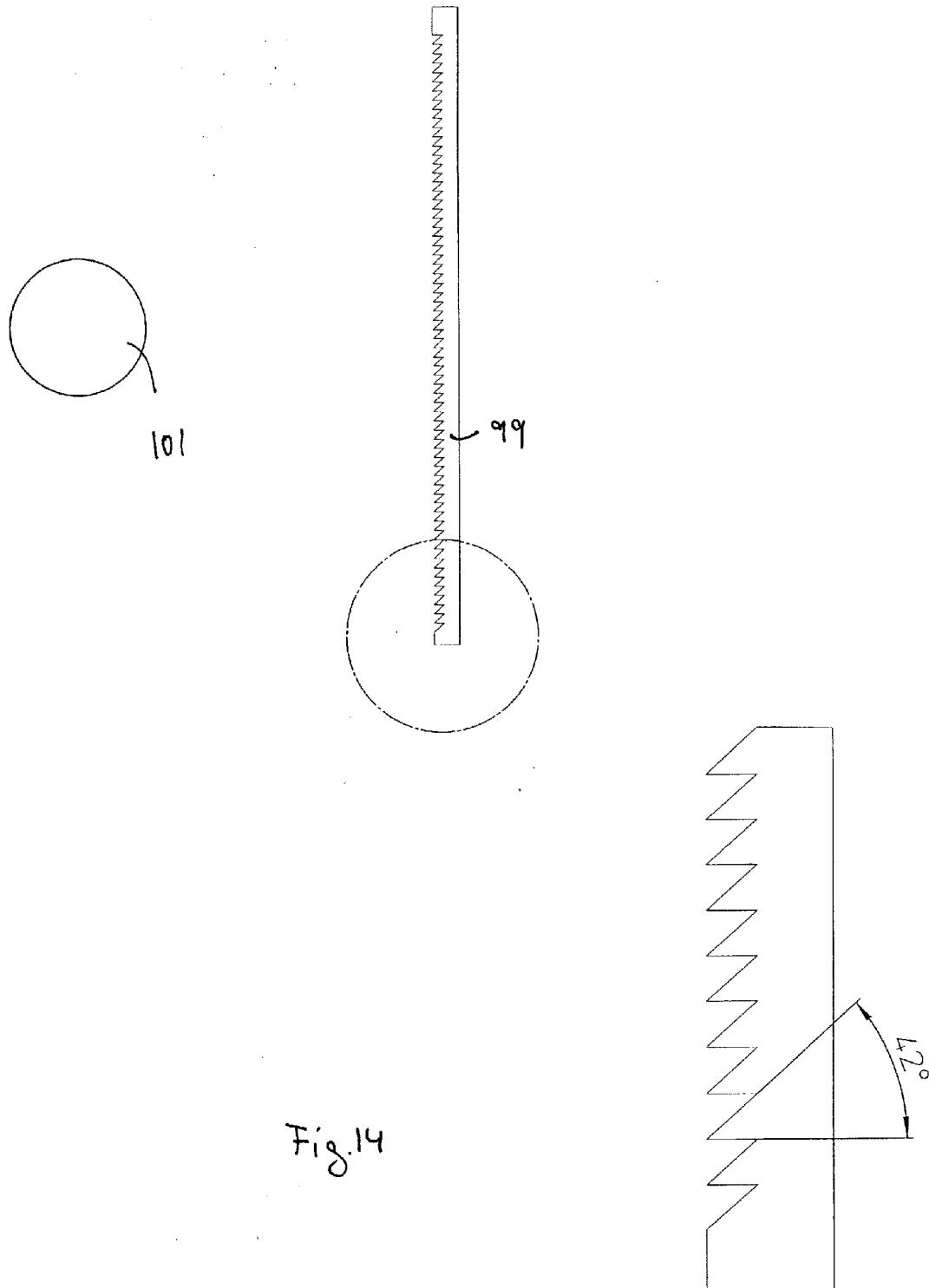
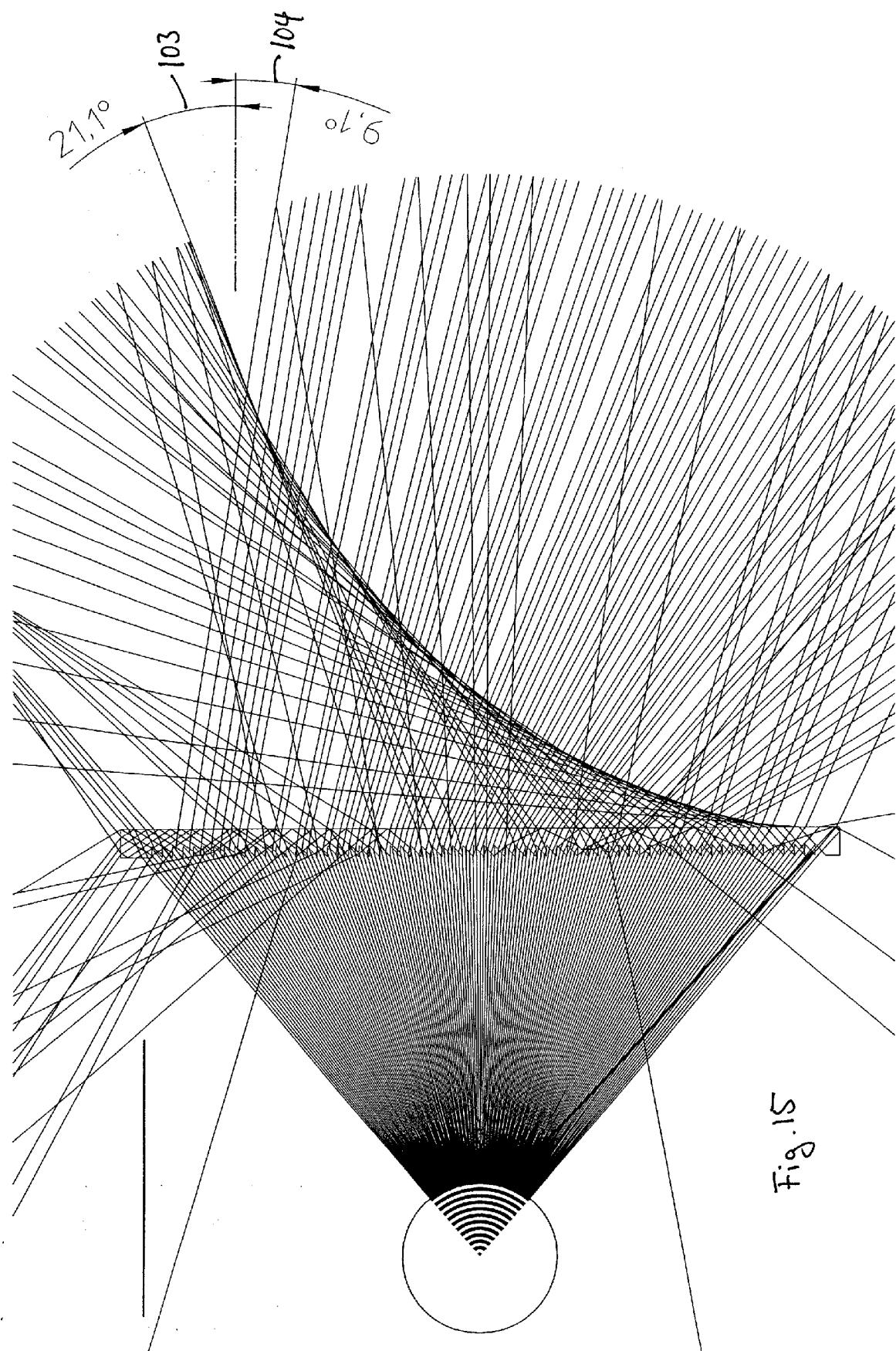


Fig.14

NEO-prisma P1



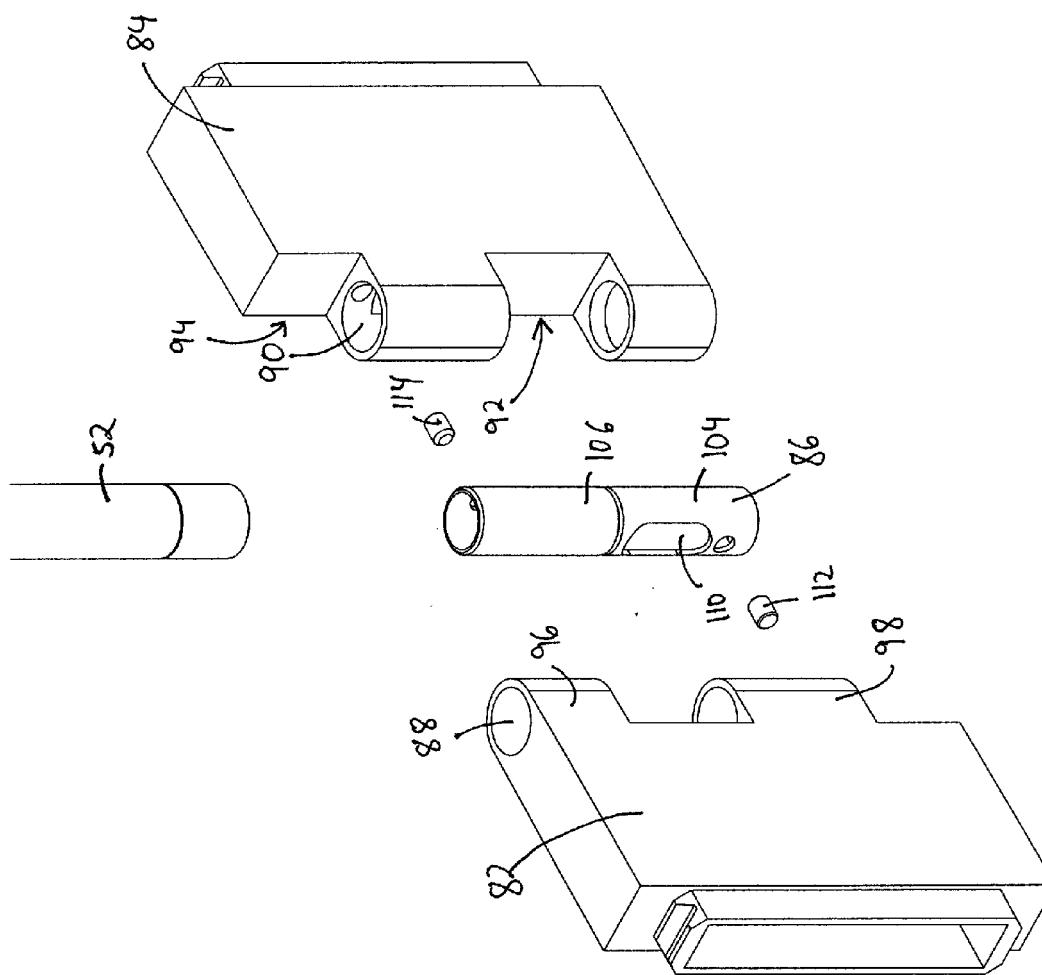
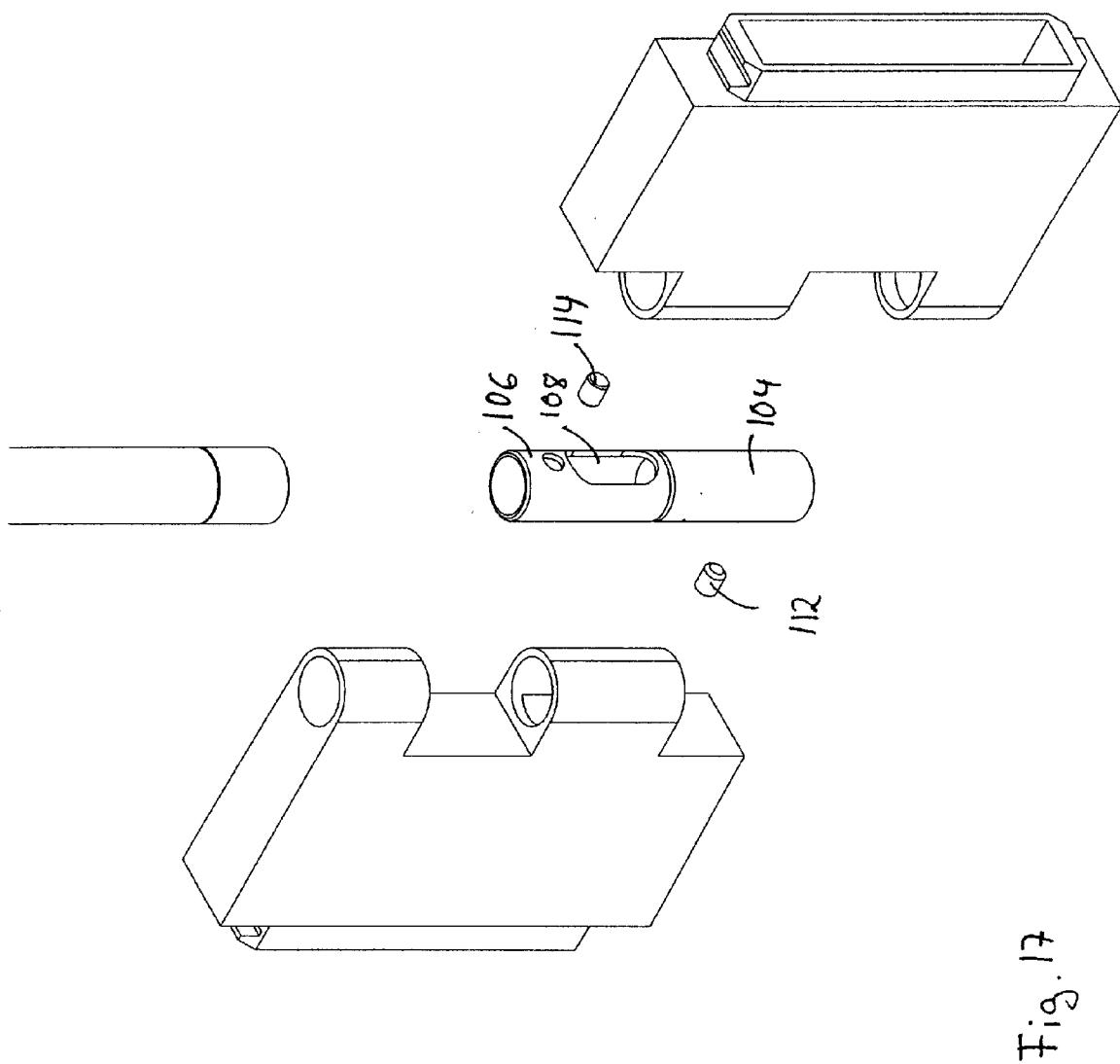


Fig. 16



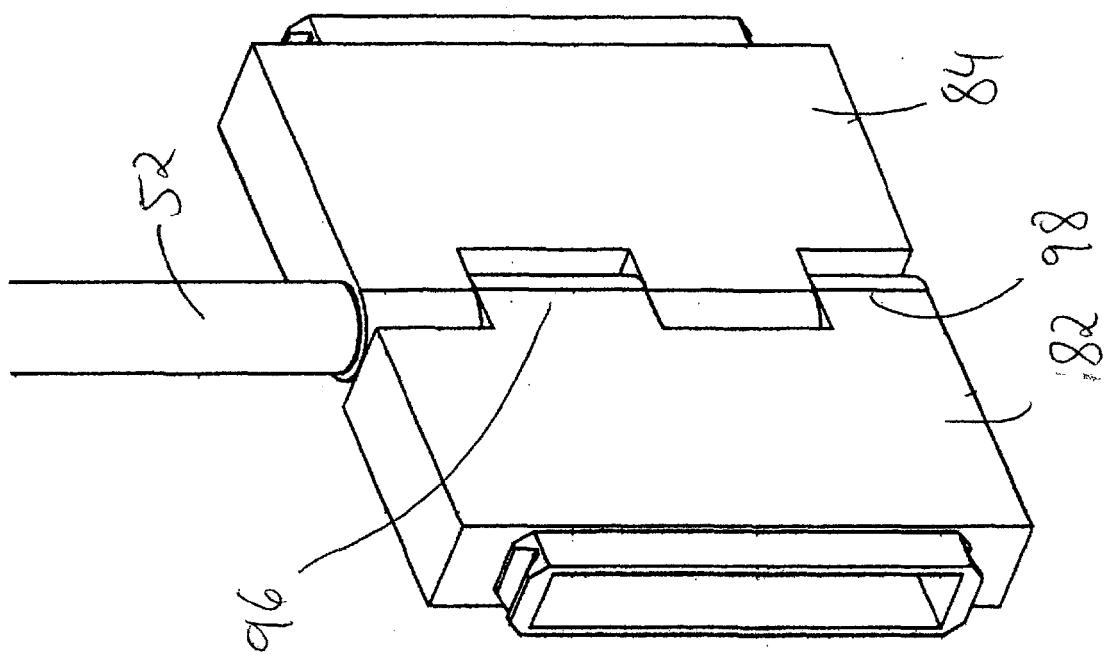
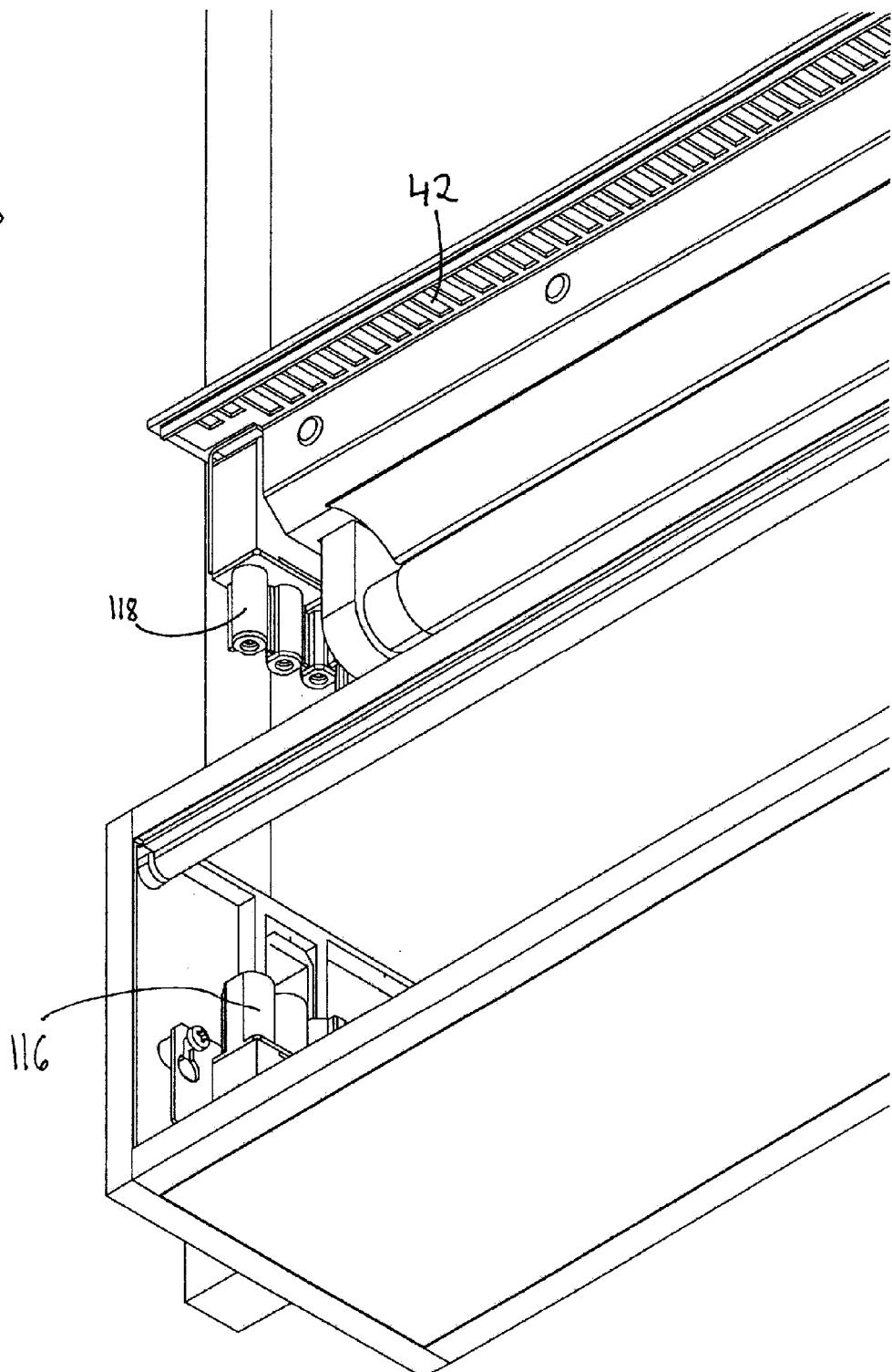


Fig. 18

Fig. 19



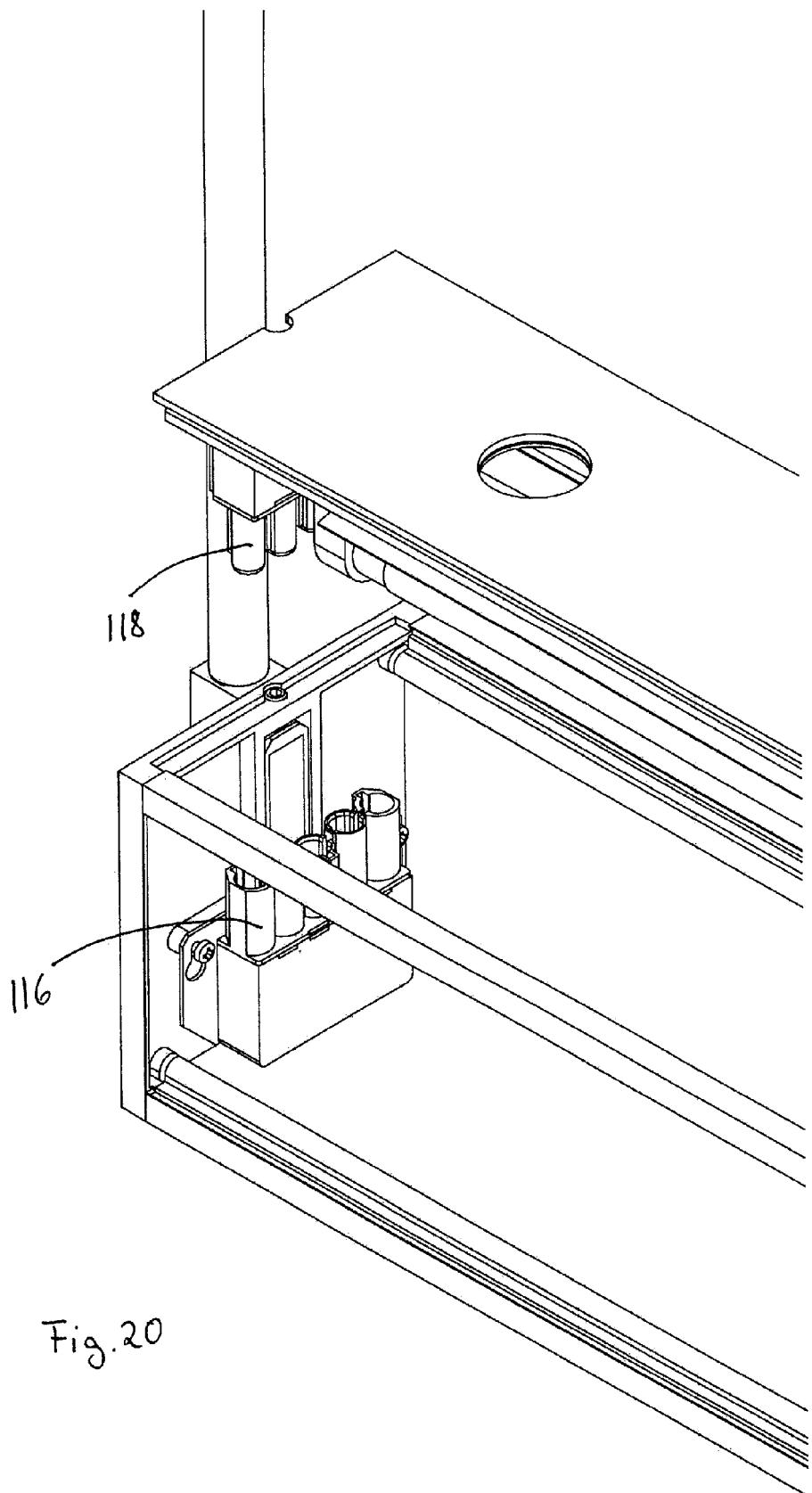


Fig. 20



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|--|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betreff Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | GB 713 115 A (CROMPTON PARKINSON LTD; HOLOPHANE LTD) 4. August 1954 (1954-08-04) * Seite 1, Zeile 60 - Seite 2, Zeile 3; Abbildung 1 * | 1,2,4-6 | INV. F21S8/06 F21V21/104 |
| Y | ----- DE 100 11 257 A1 (SITECO BELEUCHTUNGSTECH GMBH [DE]) 22. März 2001 (2001-03-22) * Spalte 9, Zeilen 28-65 * * Spalte 11, Zeilen 25-35; Abbildungen 1,5 * | 8-11 | |
| X | ----- US 4 943 900 A (GAERTNER KLAUS [DE]) 24. Juli 1990 (1990-07-24) * Spalte 3, Zeilen 19-32 * * Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 17; Abbildungen 1,3,5 * | 1,3,6 | |
| Y | ----- US 2004/195947 A1 (CLARK JASON WILFRED [US] ET AL) 7. Oktober 2004 (2004-10-07) * Absätze [0003], [0016], [0023], [0028]; Abbildung 2 * | 8-10 11 | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) |
| | ----- | | F21S F21V |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| 1 | Recherchenort München | Abschlußdatum der Recherche 15. Juni 2007 | Prüfer HERNANDEZ, R |
| 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 : nichtschriftliche 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 | | | |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 10 4538

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-06-2007

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|---|--|-------------------------------|
| GB 713115 | A | 04-08-1954 | KEINE | | |
| DE 10011257 | A1 | 22-03-2001 | KEINE | | |
| US 4943900 | A | 24-07-1990 | AT 108259 T DE 8711021 U1 EP 0303561 A2 | 15-07-1994 03-12-1987 15-02-1989 | |
| US 2004195947 | A1 | 07-10-2004 | KEINE | | |