

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 690 929 A5

51 Int. Cl.⁷: F 21 V 008/00
G 09 F 013/04
A 47 F 011/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01239/96

22 Anmeldungsdatum: 15.05.1996

24 Patent erteilt: 28.02.2001

45 Patentschrift veröffentlicht: 28.02.2001

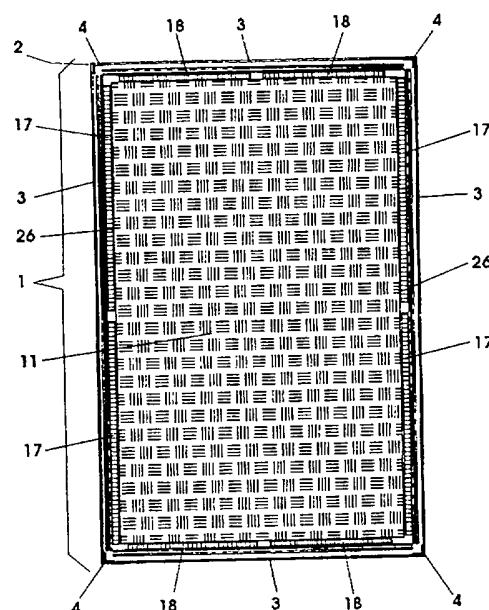
73 Inhaber:
Marco Attilio Meyer, Obere Galtbergstrasse 1,
8625 Gossau ZH (CH)

72 Erfinder:
Marco Attilio Meyer, Obere Galtbergstrasse 1,
8625 Gossau ZH (CH)

74 Vertreter:
Abatron-Patentbüro AG, Altstetterstrasse 224,
Postfach, 8048 Zürich (CH)

54 Leuchtkasten.

57 Der vorgeschlagene Leuchtkasten (1) weist für die Verteilung des Lichtes über die gesamte Fläche des auszuleuchtenden Plakates bzw. der auszuleuchtenden Plakate eine Acrylglasplatte (11) auf. Eine oder mehrere Lichtquellen (17) sind an einer oder mehreren Schmalseiten (26) der Acrylglasplatte (11) angeordnet. Die Acrylglasplatte (11) wirkt als Lichtleiter. Das Licht wird also von der Plattenschmalseite (26) bzw. von den Plattenschmalseiten (26) über die gesamte Fläche der Acrylglasplatte (11) verteilt. Um den Lichtfluss durch die grossflächigen Plattenoberflächen zu erhöhen, werden diese aufgeraut. Einem Abfall der Leuchtdichte (17) mit zunehmender Distanz zu den Lichtquellen (17) wird entgegengewirkt, indem man den Rauheitsgrad mit steigender Distanz zu den Leuchtquellen (17) erhöht. Der Leuchtkasten (1) weist einen rechteckigen Rahmen (2) auf, an welchem die Acrylglasplatte (11), die Lichtquellen (17) und mindestens eine Leuchtplatte zum Anbringen eines Plakates befestigt sind.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Leuchtkasten gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Mit Leuchtkästen können Werbeplakate effektiv präsentiert werden. Die Leuchtkästen sind normalerweise quaderförmig und flach. Einseitige Leuchtkästen weisen an ihrer Vorderseite eine Leuchtfläche auf, an welcher ein Werbeplakat angebracht werden kann. Zweiseitige Leuchtkästen weisen hingegen sowohl an ihrer Vorderseite als auch an ihrer Rückseite eine solche Leuchtfläche auf.

Im Innern eines herkömmlichen Leuchtkastens sind mehrere voneinander getrennte Lichtquellen untergebracht, welche die Leuchtfläche bzw. die Leuchtflächen beleuchten. Als Lichtquellen dienen meistens Leuchtstoffröhren. Mit mehreren, getrennten Lichtquellen kann jedoch keine optimale Lichtverteilung erreicht werden. Dies wirkt sich störend auf das Aussehen des Plakates aus, welches ausgeleuchtet werden soll. Um dennoch eine annehmbare Lichtverteilung zu erhalten, müssen die Leuchtstoffröhren von den Plakaten einen gewissen Minimalabstand haben. Dadurch sind die herkömmlichen Leuchtkästen relativ dick. Die Dicke von einseitigen Leuchtkästen beträgt etwa 10 cm, und die Dicke von zweiseitigen Leuchtkästen beträgt sogar 15 cm. Im Weiteren versucht man, bei herkömmlichen Leuchtkästen die Ausleuchtung zusätzlich zu verbessern, indem man möglichst viele Leuchtstoffröhren einsetzt. Dies hat jedoch einen höheren Stromverbrauch und eine starke Wärmeentwicklung zur Folge. Im Inneren eines herkömmlichen Leuchtkastens werden Temperaturen von bis zu 60°C erreicht. Aber auch trotz dieser zusätzlichen Massnahmen bleibt die Lichtverteilung bei herkömmlichen Leuchtkästen unregelmässig.

Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, einen Leuchtkasten zu schaffen, welcher eine bessere Lichtverteilung, eine geringere Dicke und einen geringeren Stromverbrauch aufweist als die herkömmlichen Leuchtkästen.

Die Aufgabe wird mithilfe der erfindungsgemässen Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Der vorgeschlagene Leuchtkasten weist für die Verteilung des Lichtes über die gesamte Fläche des auszuleuchtenden Plakates bzw. der auszuleuchtenden Plakate eine Acrylglasplatte auf. Eine oder mehrere Lichtquellen sind an einer oder mehreren Schmalseiten der Acrylglasplatte angeordnet. Die Acrylglasplatte wirkt als Lichtleiter. Das Licht wird also von der Plattenschmalseite bzw. von den Plattenschmalseiten über die gesamte Fläche der Acrylglasplatte verteilt. Um den Lichtfluss durch die grossflächigen Plattenoberflächen zu erhöhen, werden diese aufgeraut. Einem Abfall der Leuchtdichte an den Plattenoberflächen mit zunehmender Distanz zu den Lichtquellen wird entgegengewirkt, indem man den Rauheitsgrad mit steigender Distanz zu den Leuchtquellen erhöht.

Die Erfindung ist im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter anderem in den Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines vorgeschlagenen Leuchtkastens;

Fig. 2a eine Aufsicht auf einen vorgeschlagenen Leuchtkasten mit zwei Leuchtflächen;

Fig. 2b eine Vorderansicht eines Leuchtkastens gemäss Fig. 2a;

Fig. 2c eine Seitenansicht eines Leuchtkastens gemäss Fig. 2a;

Fig. 2d eine Unteransicht eines Leuchtkastens gemäss Fig. 2a;

Fig. 3a eine Aufsicht auf einen vorgeschlagenen Leuchtkasten mit einer Leuchtfläche;

Fig. 3b eine Vorderansicht eines Leuchtkastens gemäss Fig. 3a;

Fig. 3c eine Seitenansicht eines Leuchtkastens gemäss Fig. 3a;

Fig. 3d eine Unteransicht eines Leuchtkastens gemäss Fig. 3a;

Fig. 4a einen Schnitt B-B durch einen Leuchtkasten gemäss Fig. 2b;

Fig. 4b einen Schnitt D-D durch einen Leuchtkasten gemäss Fig. 3b;

Fig. 5 einen Schnitt A-A durch einen Leuchtkasten gemäss Fig. 2c;

Fig. 6a eine Seitenansicht eines Standfusses eines vorgeschlagenen Leuchtkastens;

Fig. 6b eine Unteransicht eines Standfusses gemäss Fig. 6a;

Fig. 6c eine perspektivische Darstellung eines Standfusses gemäss Fig. 6a;

Fig. 7a einen Querschnitt durch einen Leuchtkasten gemäss Fig. 2b;

Fig. 7b ein Diagramm, welches die Leuchtdichte an der Acrylglasplattenoberfläche in Abhängigkeit von der Distanz zu den Lichtquellen zeigt, falls die gesamte Plattenoberfläche die gleiche Rauheit aufweist und

Fig. 7c ein Diagramm, welches die Leuchtdichte an der Acrylglasplattenoberfläche in Abhängigkeit von der Distanz zu den Lichtquellen zeigt, falls die Rauheit der Plattenoberfläche gegen die Plattenmitte hin zunimmt.

Der vorgeschlagene Leuchtkasten 1 weist einen rechteckigen Rahmen 2 auf, welcher vorzugsweise aus vier Hohlprofilleisten 3 gefertigt ist (vgl. Fig. 1, 2c, 3c und 5). Diese Hohlprofilleisten 3 bestehen vorzugsweise aus Aluminium. Sie sind an den Rahmenecken durch Winkeleisen 4 miteinander verbunden (vgl. Fig. 5). Die Hohlprofilleisten 3 weisen an der Vorderseite 5, an der Rückseite 6 sowie an der Innenseite 7 je eine längsverlaufende Aussparung 8, 9, 10 auf (vgl. Fig. 4a und 4b). Die Aussparungen 10 an den Innenseiten 7 der Hohlprofilleisten 3 dienen zur Befestigung einer rechteckigen Acrylglasplatte 11. Jede Aussparung 10 nimmt einen Randbereich der Acrylglasplatte 11 auf. Die Aussparungen 8 an den Vorderseiten 5 der Hohlprofilleisten 3 dienen zur Befestigung einer rechteckigen, transparenten Leuchtplatte 12. Sie sind an der Vorderseite offen. Jede Aussparung 8 nimmt einen Randbereich der Leuchtplatte 12 auf. Bei einem zweiseitigen Leuchtkasten 1 dienen die Aussparungen 9 an der Rückseite 6 der Hohlprofilleisten 3 zur Befestigung einer zweiten rechteckigen, transparenten

ten Leuchtplatte 12 (vgl. Fig. 4a). Die Aussparungen 9 sind in diesem Falle an der Rückseite offen. Jede Aussparung 9 nimmt je einen Randbereich der zweiten Leuchtplatte 12 auf. Die Leuchtplatten 12 bestehen vorzugsweise aus getrübbtem, aber lichtdurchlässigem Kunststoff. Bei einem einseitigen Leuchtkasten 1 dienen die Aussparungen 9 an der Rückseite 6 der Hohlprofileisten 3 zur Befestigung einer rechteckigen, plattenförmigen Rückwand 13 (vgl. Fig. 4b). Die Aussparungen 9 sind in diesem Falle an der Rückseite geschlossen. Jede Aussparung 9 nimmt einen Randbereich der Rückwand 13 auf. Die Rückwand 13 kann beispielsweise aus Aluminium bestehen.

Auf die äussere Oberfläche jeder Leuchtplatte 12 kann ein rechteckiges Plakat 14 aufgelegt werden (vgl. Fig. 1, 4a und 4b). Die Höhe und die Breite der Plakate 14 entsprechen dabei etwa der Höhe und der Breite der Leuchtplatten 12. Die Plakate 14 haben vorzugsweise die Form von transparenten Kunststofffolien.

Jede Leuchtplatte 12 und das darauf aufgelegte Plakat 14 werden an allen vier Rändern mit je einer Fixierleiste 15 festgeklemt (vgl. Fig. 1, 4a und 4b). Die Fixierleisten 15 haben mit Vorteil einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt. Ein Schenkel jeder Fixierleiste 15 ist an einer Hohlprofileiste 3 des Rahmens 2 befestigt. Der andere Schenkel liegt im Randbereich des Plakates 14 auf und drückt das Plakat 14 und die Leuchtplatte 12 gegen die vertikale Begrenzungsfläche 16 der Aussparung 8, 9 an der Vorderseite 5 bzw. an der Rückseite 6 der Hohlprofileiste 3.

Als Lichtquellen werden vorzugsweise Leuchtstoffröhren 17 verwendet. Die Leuchtstoffröhren 17 und die zum Anzünden der Leuchtstoffröhren 17 notwendigen Kaltvorschaltgeräte 18 sind im Innenraum der Hohlprofileisten 3 des Rahmens 2 untergebracht (vgl. Fig. 5). Während die Leuchtstoffröhren 17 sich vorzugsweise in den seitlichen Hohlprofileisten 3 befinden, sind die Kaltvorschaltgeräte 18 vorzugsweise in der oberen und unteren Hohlprofileiste 3 untergebracht. Bei kleineren Leuchtkästen 1 wird eine genügend grosse Leuchtkraft erreicht, wenn nur eine seitliche Hohlprofileiste 3 Leuchtstoffröhren 17 enthält. In diesem Falle sind die Kaltvorschaltgeräte 18 entweder nur in der oberen oder dann nur in der unteren Hohlprofileiste 3 untergebracht. Bei grösseren Leuchtkästen 1 enthalten beide seitlichen Hohlprofileisten 3 Leuchtstoffröhren 17. In diesem Falle befinden sich die Kaltvorschaltgeräte 18 sowohl in der unteren als auch in der oberen Hohlprofileiste 3. Die Anzahl der Leuchtstoffröhren 17 pro Hohlprofileiste 3 hängt von der Höhe des Leuchtkastens 1 ab. Die (nicht gezeigten) Kabel zur Versorgung der Leuchtstoffröhren 17 und der Kaltvorschaltgeräte 18 mit elektrischem Strom sind ebenfalls in den Innenräumen der Hohlprofileisten 3 untergebracht. Der Leuchtkasten 1 wird vorzugsweise mit einem Kabel am Netzstrom angeschlossen. Das Netzkabel 19 tritt an der Unterseite des Rahmens 2 aus (vgl. Fig. 1, Fig. 2a bis 2d und Fig. 3a bis 3d). Im Weiteren sind an der Rahmenunterseite zwei Standfüsse 20 befestigt. Die Standfüsse 20 können beispielsweise an der unteren

Hohlprofileiste 3 angeschraubt sein. Beim Ausführungsbeispiel weist jeder Standfuss 20 einen prismaförmigen Grundkörper 21 auf (vgl. Fig. 6a bis 6c). Der Seitenriss jedes Standfusses 20 hat die Form eines stumpfwinkligen, gleichschenkligen Dreieckes. Der Grundriss ist rechteckig und langgezogen. Die Breite eines Standfusses 20 entspricht mindestens 300% der Breite einer Hohlprofileiste 3. Die beiden gleich langen Schmalseiten jedes Standfusses 20 sind dem Rahmen 2 zugewandt. Die längere, dritte Schmalseite dient als Standfläche 22. An der Ecke zwischen den beiden gleich langen Schmalseiten ist ein Fortsatz 23 mit quadratischem Querschnitt angeformt. Die obere Stirnseite 24 dieses Fortsatzes 23 dient als Auflagefläche für die untere Hohlprofileiste 3 des Rahmens 2. Sie verläuft parallel zur Standfläche 22. In ihrem Zentrum weist sie eine Gewindebohrung 25 auf. Die untere Hohlprofileiste 3 ist in ihren Endbereichen mit je einer durchgehenden, runden (nicht gezeigten) Bohrung versehen. Durch diese Bohrungen kann je eine (nicht gezeigte) Schraube hindurchgesteckt und in die Gewindebohrung 25 je eines Standfusses 20 eingeschraubt werden. Die befestigten Standfüsse verlaufen 20 quer zu Längsachse der unteren Hohlprofileiste 3.

Wenn die Leuchtstoffröhren 17 eingeschaltet sind, dann dringt das von ihnen abgegebene Licht durch die seitlichen Stirnseiten 26 in die Acrylglasplatte 11 hinein. Das Licht wird dann über die gesamte Fläche der Acrylglasplatte 11 verteilt. In jedem Punkt der grossflächigen Acrylglasplattenoberflächen 27 tritt ein gewisser Anteil des Lichtes in der Richtung der Leuchtplatte 12 bzw. der Leuchtplatten 12 aus der Acrylglasplatte 11 aus. Die Acrylglasplatte ist also an der zur Lichtquelle weisenden Seite der Leuchtplatte angeordnet. Das austretende Licht durchdringt die Leuchtplatte 12 bzw. die Leuchtplatten 12 und das darauf befestigte Plakat 14 bzw. die darauf befestigten Plakate 14.

Das Acrylglas, aus welchem die verwendeten Platten 11 bestehen, enthält Partikel oder Körnchen mit unterschiedlichem Brechungsindex. Derartiges Acrylglas ist im Handel erhältlich. Die Partikel und Körnchen lenken das durch die Platten 11 strömende Licht ab. Dadurch wird der aus den grossflächigen Oberflächen 27 der Acrylglasplatten 11 austretende Lichtfluss verstärkt. Trotzdem kann jedoch der Abfall der Leuchtdichte mit zunehmender Distanz zu den Leuchtstoffröhren 17 zu gross sein, um über die gesamte Plattenbreite eine genügende Ausleuchtung zu erhalten.

Der aus den Oberflächen 27 (vgl. Fig. 4a und 4b) austretende Lichtfluss kann verstärkt werden, indem man diese Oberflächen 27 aufraut, das heisst, mit einer Vielzahl regelmässiger oder unregelmässiger, geringfügiger Erhöhungen und Vertiefungen versieht. Durch das Aufrauen der Oberflächen 27 kann der an diesen austretende Lichtfluss etwa verdreifacht werden. Wenn die gesamte Oberfläche 27 gleichmässig aufgeraut wird, führt dies zwar zu einer Erhöhung der Leuchtdichte auf der gesamten Oberfläche 27, der Abfall der Leuchtdichte mit zunehmender Distanz zu den Leuchtstoffröhren 17 kann jedoch nicht beseitigt werden. Fig. 7b

zeigt die Leuchtdichte L in Abhängigkeit von der Distanz D_1 und D_2 zu den in Fig. 7a links bzw. rechts liegenden Leuchtstoffröhren 17. Die Kurve a gibt dabei den Anteil der Leuchtdichte wieder, welcher von den links liegenden Leuchtstoffröhren 17 erzeugt wird. Die Kurve b gibt den Anteil der Leuchtdichte wieder, welcher von der rechts liegenden Leuchtstoffröhre 17 erzeugt wird. Die Kurve c gibt schliesslich die gesamte Leuchtdichte wieder. Gegen die Plattenmitte hin ist ein deutlicher Abfall der Leuchtdichte zu erkennen.

Beim vorgeschlagenen Leuchtkasten 1 wird diesem Abfall der Leuchtdichte entgegengewirkt, indem man die grossflächigen Oberflächen 27 der Acrylglasplatte 11 mit steigendem Abstand von den Leuchtstoffröhren 17 stärker aufräut. Falls an zwei gegenüberliegenden, seitlichen Stirnflächen 26 der Acrylglasplatte 11 Leuchtstoffröhren 17 angeordnet sind (vgl. Fig. 7a), dann weist der Bereich der Oberflächen 27, welcher in der Mitte zwischen den beiden Stirnflächen 26 liegt, die grösste Rauheit auf. Diejenigen Oberflächenbereiche, welche an die seitlichen Stirnflächen 26 angrenzen, weisen hingegen die geringste Rauheit auf. In Fig. 7c ist eine Verteilung der Leuchtdichte L dargestellt, die durch einen derartigen Rauheitsgradienten erzeugt werden kann. Das Diagramm zeigt die Leuchtdichte L in Abhängigkeit von der Distanz D_1 und D_2 zu den in Fig. 7a links bzw. rechts liegenden Leuchtstoffröhren 17. Die Kurve a' gibt dabei den Anteil der Leuchtdichte wieder, welcher von den links liegenden Leuchtstoffröhren 17 erzeugt wird. Die Kurve b' gibt den Anteil der Leuchtdichte wieder, welcher von der rechts liegenden Leuchtstoffröhre 17 erzeugt wird. Die Kurve c' gibt schliesslich die gesamte Leuchtdichte wieder. Es ist zu erkennen, dass der Abfall der Leuchtdichte gegen die Plattenmitte hin wesentlich geringer ausfällt als in Fig. 7b.

Falls lediglich an einer seitlichen Stirnfläche 26 der Acrylglasplatte 11 Leuchtstoffröhren 17 angeordnet sind, dann weist der Oberflächenbereich, welcher an die den Leuchtstoffröhren 17 angewandte, seitliche Stirnfläche 26 angrenzt, die grösste Rauheit auf (nicht gezeigt).

Das Aufräuen kann beispielsweise dadurch bewerkstelligt werden, indem man die Oberflächen 27 geringfügig abschleift. Oder man bedruckt die Oberflächen 27 mit einem feinen Raster oder mit einer feinen Linienstruktur. Schliesslich besteht noch die Möglichkeit, dass man auf die Oberflächen 27 eine dünne, transparente (nicht gezeigte) Folie aufklebt, deren äussere Oberfläche rau ist. Bei einseitigen Leuchtkästen 1 braucht man jeweils nur diejenige Acrylglassoberfläche 27 zu behandeln, welche der einzigen Leuchtplatte 12 zugewandt ist.

Der vorgeschlagene Leuchtkasten 1 weist im Vergleich zu herkömmlichen Leuchtkästen wesentliche Vorteile auf.

Dank der lichtleitenden Acrylglasplatte 11 kann beim vorgeschlagenen Leuchtkasten 1 im Unterschied zu den herkömmlichen Leuchtkästen eine sehr regelmässige Lichtverteilung erreicht werden. Dank der regelmässig über die grossflächigen Acrylglasplattenoberflächen 27 verteilten Lichtabgabe kann der Abstand zwischen der Acrylglasplatte

11 und jeder Leuchtplatte 12 geringer gewählt werden als der Abstand zwischen den Leuchtstoffröhren und jeder Leuchtplatte bei herkömmlichen Leuchtkästen. Der vorgeschlagene Leuchtkasten 1 kann daher wesentlich dünner gebaut werden als herkömmliche Leuchtkästen. Die Dicke eines vorgeschlagenen Leuchtkastens 1 mit einer Leuchtplatte 12 beträgt lediglich 4,2 cm, während ein herkömmlicher Leuchtkasten mit einer Leuchtplatte mindestens 10 cm dick ist. Die Dicke eines vorgeschlagenen Leuchtkastens 1 mit zwei Leuchtplatten 12 beträgt nur 5,7 cm. Ein herkömmlicher Leuchtkasten mit zwei Leuchtplatten ist jedoch mindestens 15 cm dick. Schliesslich benötigt man dank der lichtverteilenden Acrylglasplatte 11 beim vorgeschlagenen Leuchtkasten 1 weniger Leuchtstoffröhren 17 als bei herkömmlichen Leuchtkästen. Dadurch sind beim vorgeschlagenen Leuchtkasten 1 der Stromverbrauch, die Wärmeentwicklung und der Wartungsaufwand geringer als bei herkömmlichen Leuchtkästen.

Dank der erwähnten Vorteile wird der vorgeschlagene Leuchtkasten 1 auf dem Markt auf reges Interesse stossen.

Patentansprüche

1. Leuchtkasten mit wenigstens einer ein Plakat (14) aufweisenden Leuchtplatte (12) und mit einer die wenigstens eine Leuchtplatte (12) beleuchtenden Lichtquelle (17), dadurch gekennzeichnet, dass auf der zur Lichtquelle (17) weisenden Seite der Leuchtplatte (12) eine als Lichtleiter wirkende Acrylglasplatte (11) vorgesehen ist, deren Oberfläche (27) etwa der gesamten Fläche des Plakates (14) entspricht, und dass die wenigstens eine Lichtquelle (17) an einer Schmalseite der Acrylglasplatte (11) derart angeordnet ist, dass das von der Lichtquelle (17) abgegebene Licht durch die der betreffenden Schmalseite zugeordnete seitliche Stirnseite (26) in die Acrylglasplatte (11) hineindringt.

2. Leuchtkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Acrylglasplatte (11) Partikel oder Körnchen mit unterschiedlichem Brechungsindex enthält, welche das durch die Platte strömende Licht zum Verstärken des aus der Platte austretenden Lichtflusses ablenken.

3. Leuchtkasten nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Leuchtplatte (12) weisende Oberfläche (27) der Acrylglasplatte (11) zwecks Verstärkung des daraus austretenden Lichtflusses aufgeraut ist.

4. Leuchtkasten nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (27) der Acrylglasplatte (11) mit einer Vielzahl regelmässiger oder unregelmässiger, geringfügiger Erhöhungen und Vertiefungen versehen ist.

5. Leuchtkasten nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (27) der Acrylglasplatte (11) mit steigendem Abstand von der Lichtquelle (17) stärker aufgeraut ist.

6. Leuchtkasten nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufräuen der Oberfläche (27) der Acrylglasplatte (11) durch geringfügiges Abschleifen erfolgt.

7. Leuchtkasten nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufrauen der Oberfläche (27) der Acrylglasplatte (11) durch Bedrucken der Oberfläche (27) mit einem feinen Raster oder mit einer feinen Linienstruktur erfolgt.

5

8. Leuchtkasten nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufrauen der Oberfläche (27) der Acrylglasplatte (11) durch Aufkleben einer dünnen, transparenten Folie mit rauer Aussenfläche erfolgt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

Fig. 1

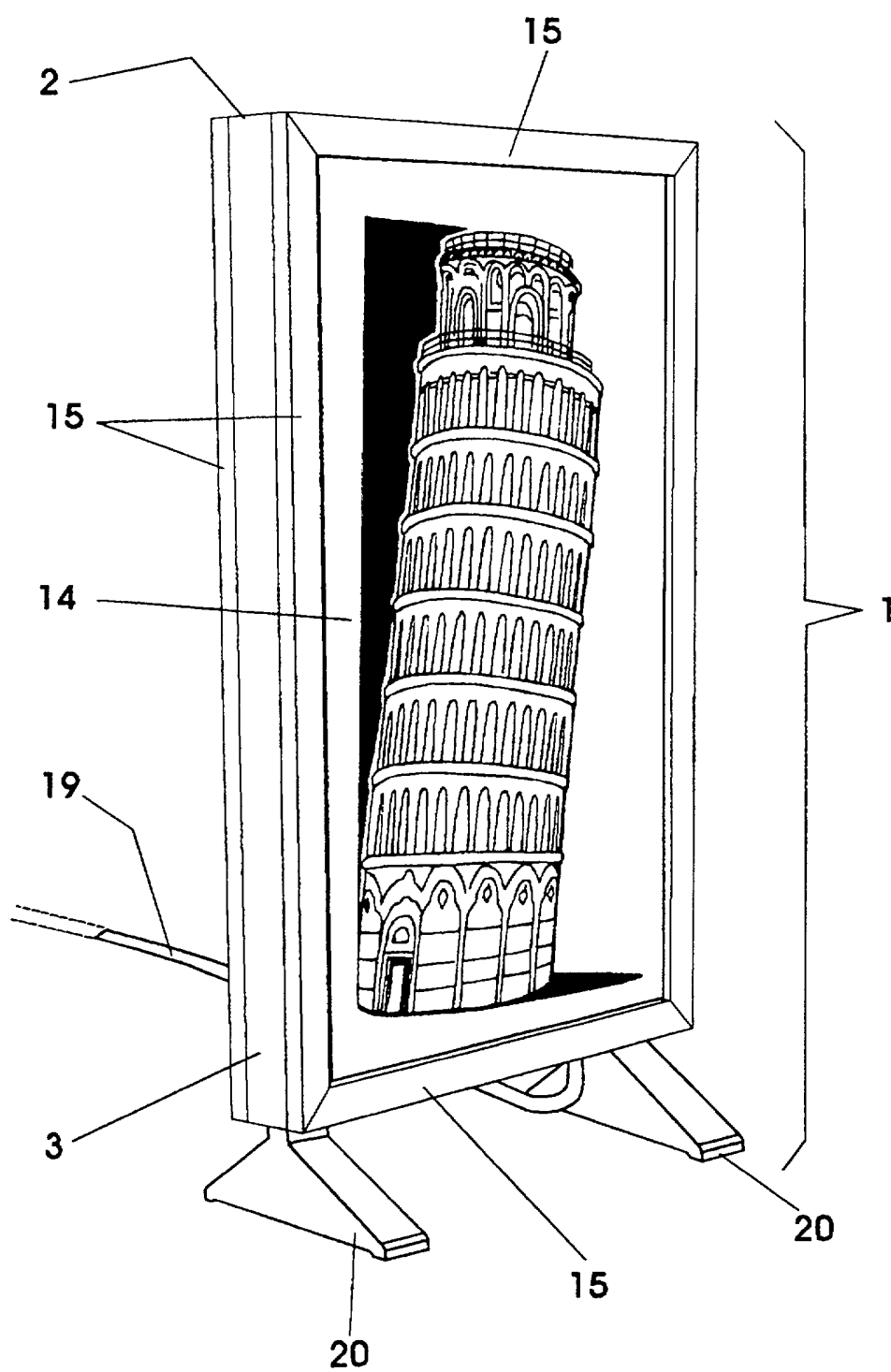


Fig. 2a

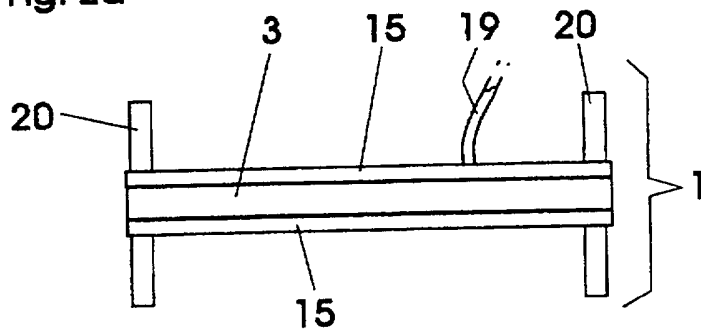


Fig. 2b

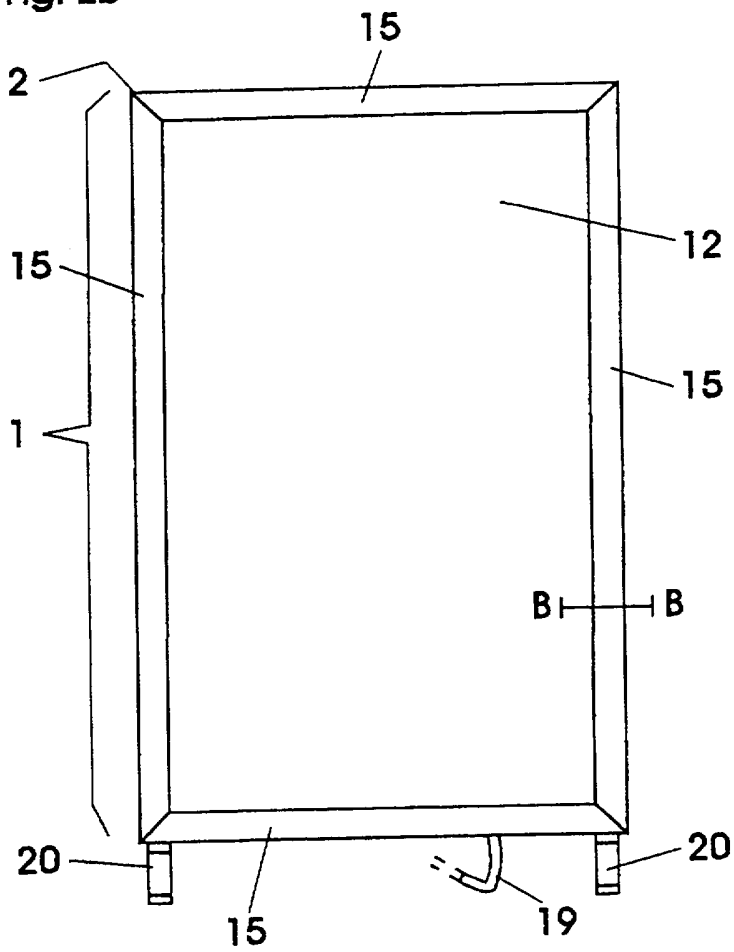


Fig. 2c

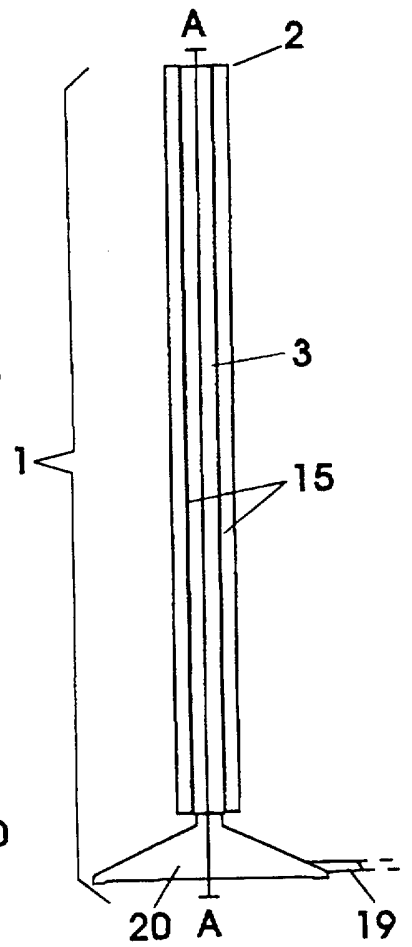
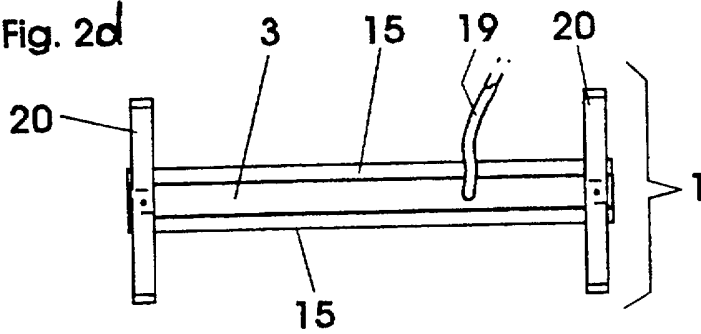


Fig. 2d



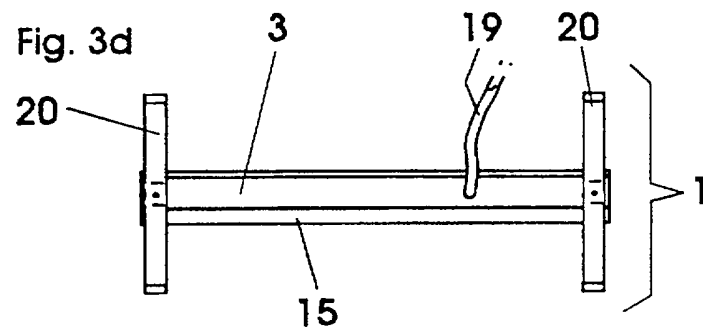
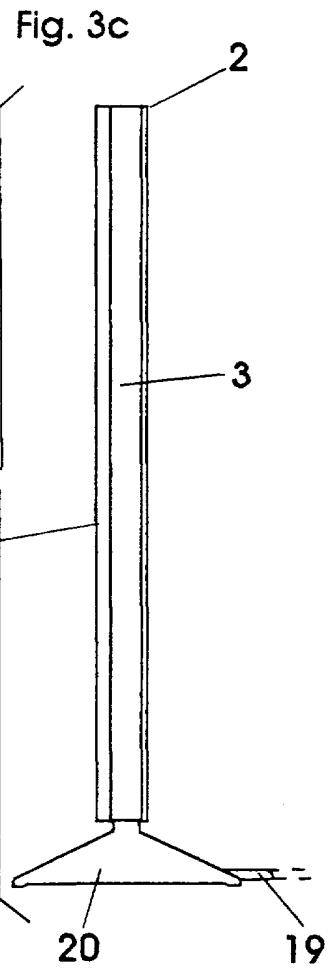
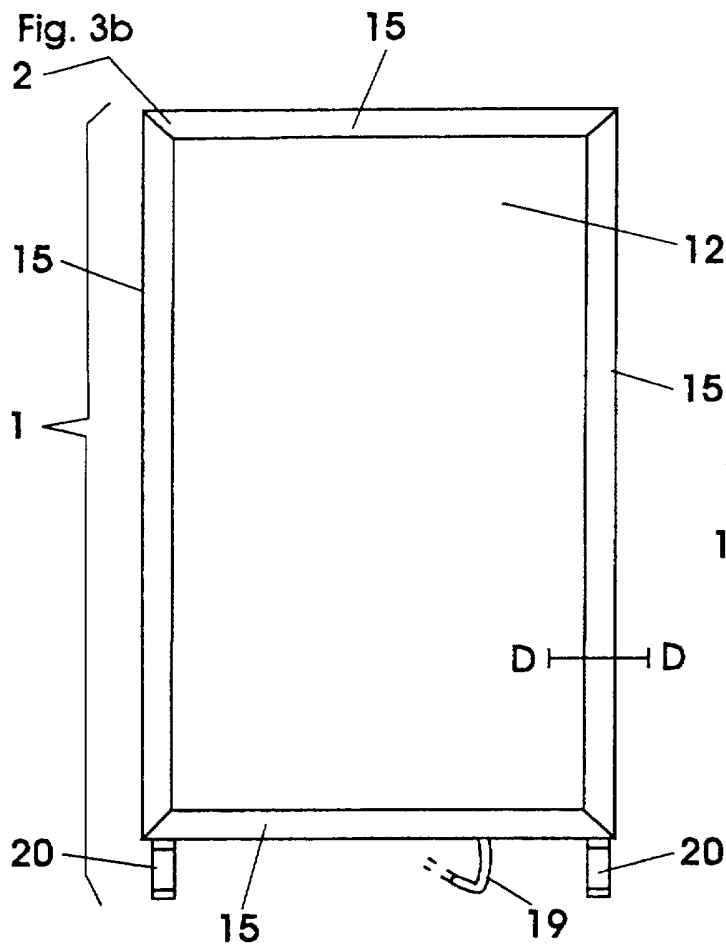
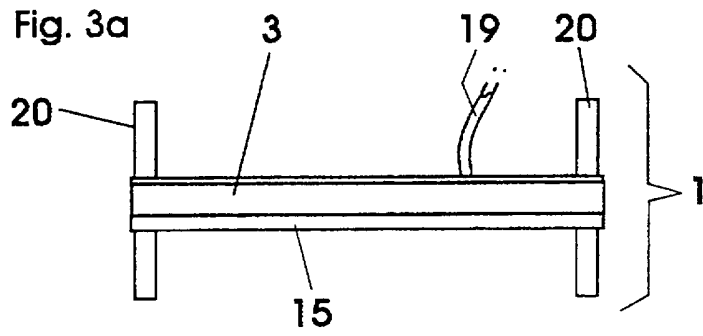


Fig. 4a

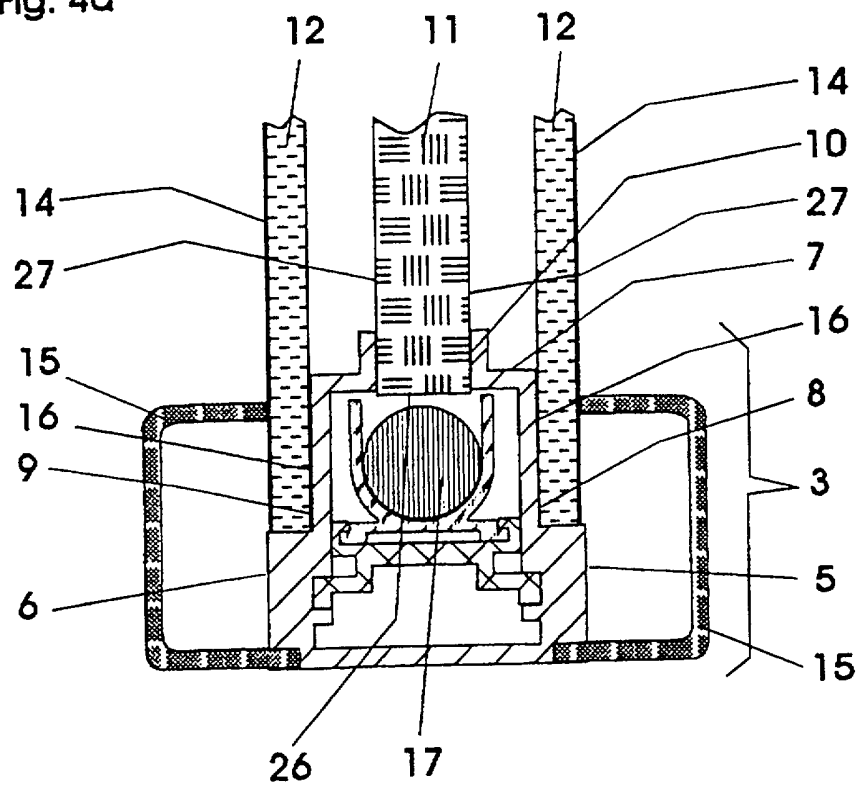


Fig. 4b

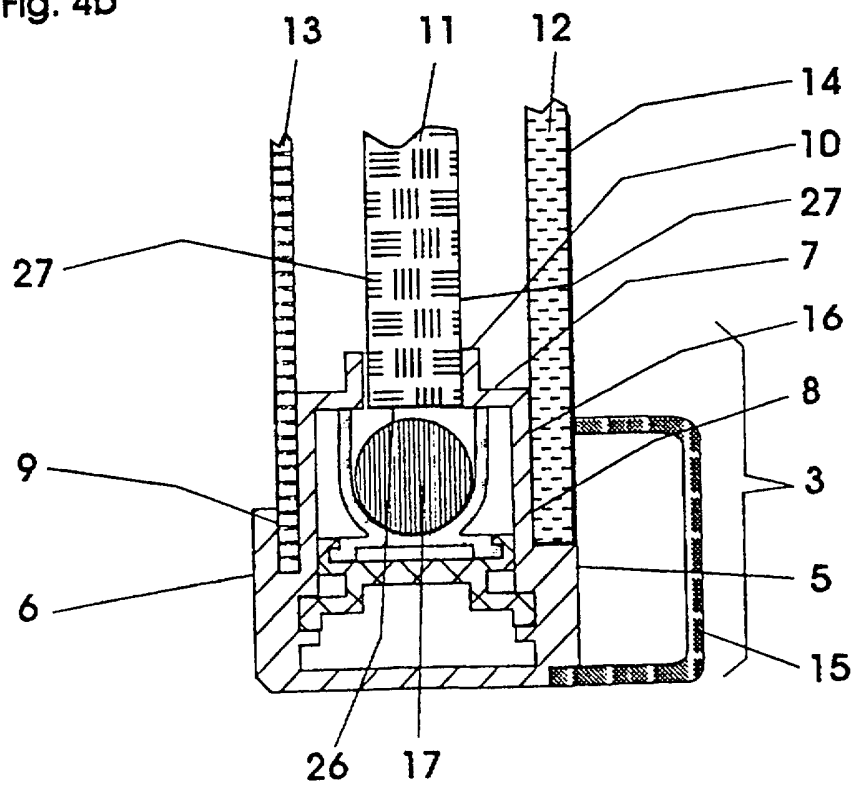


Fig. 5

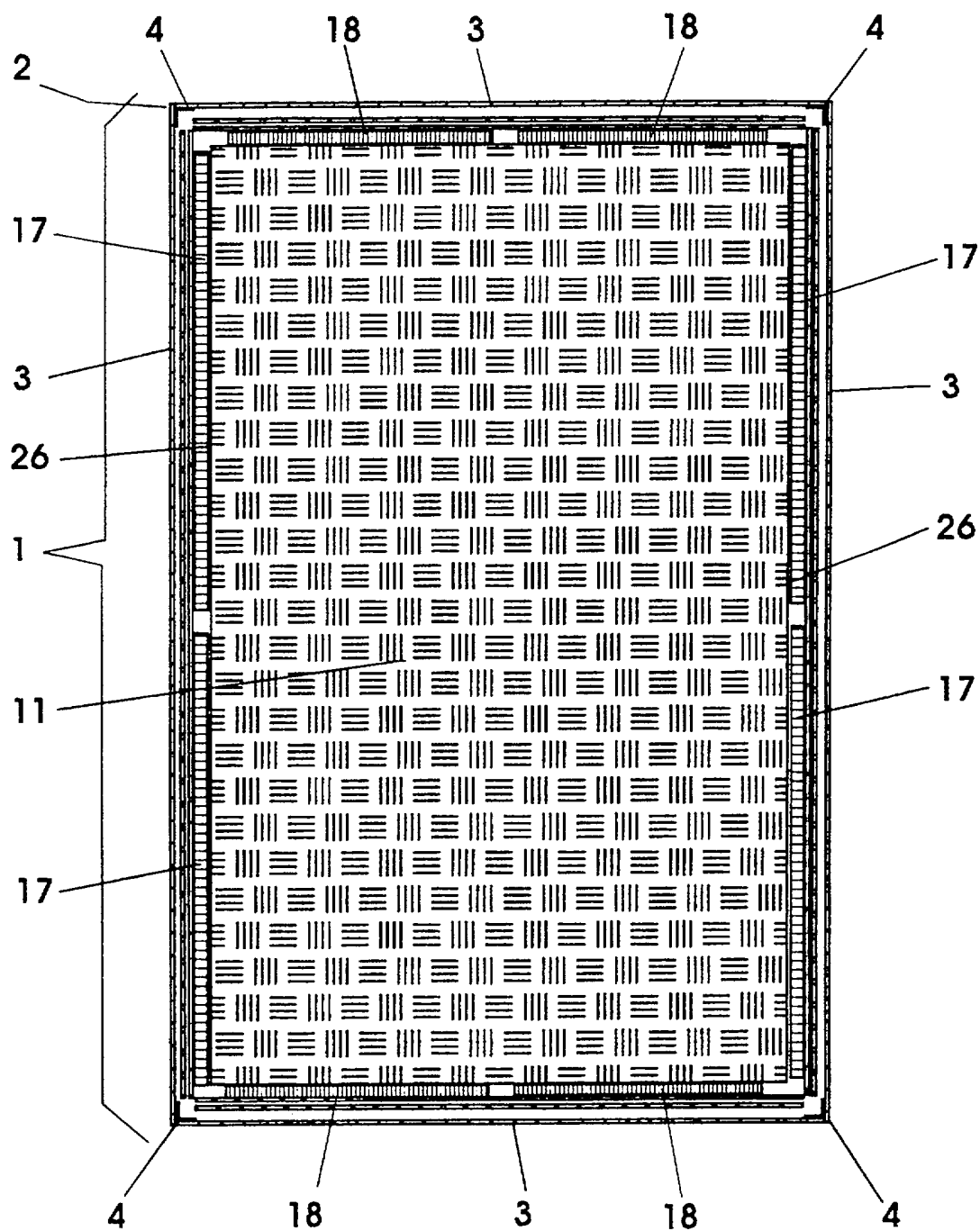


Fig. 6a

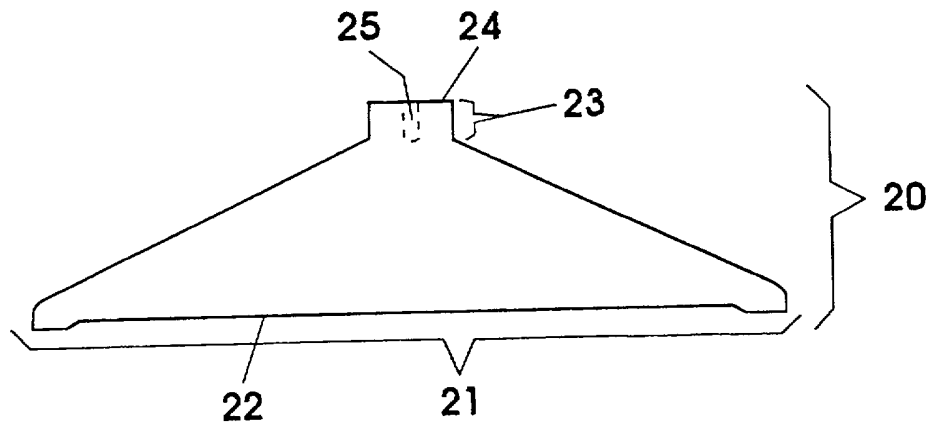


Fig. 6b

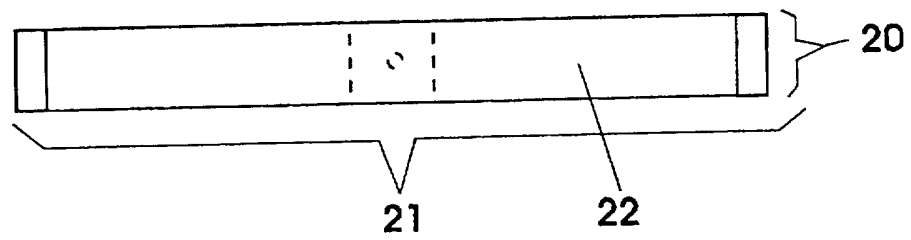


Fig. 6c

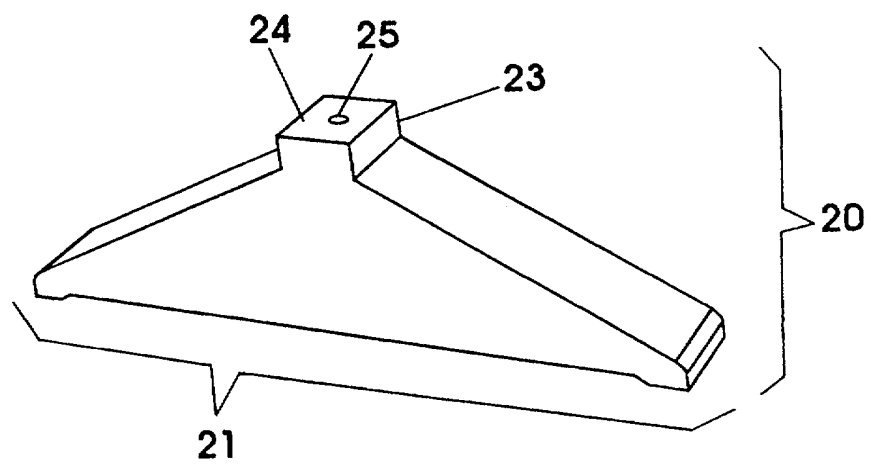


Fig. 7a

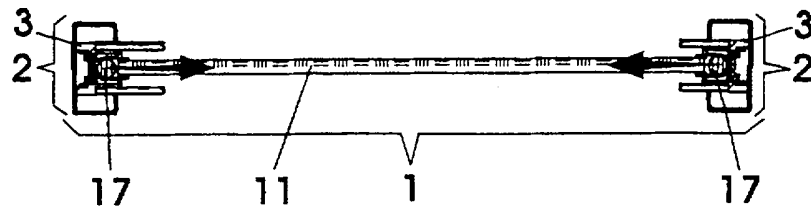


Fig. 7b

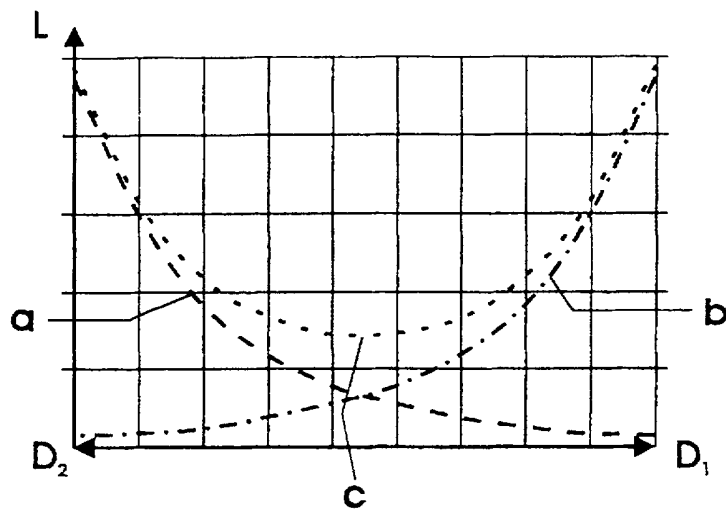


Fig. 7c

