



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 025 890 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int. Cl.⁷: **A63J 17/00**

(21) Anmeldenummer: **00101334.1**

(22) Anmeldetag: **24.01.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **01.02.1999 DE 19903942**

(71) Anmelder:
• **Riediger, Matthias**
06110 Halle (DE)

• **Schneider, Thomas**
06114 Halle (DE)

(72) Erfinder:

• **Riediger, Matthias**
06110 Halle (DE)
• **Schneider, Thomas**
06114 Halle (DE)

(74) Vertreter:

Götz, Friedrich, Dipl.-Phys.
Tulpenweg 15
42579 Heiligenhaus (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Umsetzung von elektrischen Signalen in bewegte Bilder**

(57) Die Erfindung offenbart ein neuartiges Verfahren und eine Vorrichtung zur Umsetzung von modulierten elektrischen Signalen (Musik, Gesang, Sprache) in bewegte Bilder.

Dies gelingt erfindungsgemäß dadurch, daß die genannten Signale auf einem Oszilloskop dargestellt werden, daß dieses Wellenbild mit optischen Hilfsmit-

teln verfremdet wird und daß die veränderten Bilder mit einer Videokamera aufgenommen und über einen Bildschirm wiedergegeben werden.

Es geht dabei darum, ein Klangerlebnis durch synchron mitlaufende überraschende Bildeindrücke zu vertiefen.

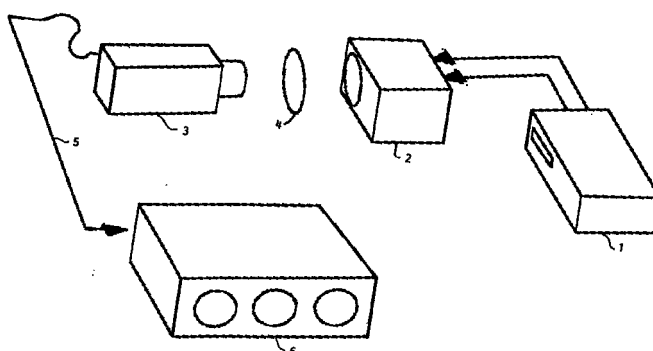


Fig. 1

EP 1 025 890 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Umsetzung von modulieren und akustisch wiedergebbaren elektrischen Signalen in bewegte Bilder.

In Diskotheken oder auch bei Veranstaltungen im Freien ist es üblich, Musik von Tonträgern abzuspielen oder Life-Musik auf einer Bühne zu produzieren und dazu zusätzlich bewegte Bilder auf Großbildschirmen oder Projektionswänden ablaufen zu lassen. Die Bilddarbietungen können Naturschauspiele, Sportereignisse oder Spielfilmszenen sein. Sie haben in der Regel nichts mit der wiedergegebenen Musik zu tun, sondern sollen die Besucher gewissermaßen auf einer zweiten Ebene unterhalten und anregen.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 35 13 993 A1 ist ein Video-Effektgerät bekannt geworden, das eine elektronische Filter- und Steuereinheit aufweist, die mit einem Monitor und einer auf diesen Monitor ausgerichteten Videokamera zusammengeschaltet ist. In einem elektronischen Rückkopplungszweig zwischen Monitor und Kamera wird durch variierbare Filter der Frequenzgang beeinflusst. Das Gerät dient dazu, aus Audio- oder Video-Signalen Bildmuster zu erzeugen oder zu verändern.

[0003] Die DE 38 16 545 A1 behandelt eine Vorrichtung zur Erzeugung von ton- und zufallsgesteuerten Bildern. Ein Tonsignal wird über ein Mikrophon in ein Frequenzbandfilter eingespeist. Dessen Ausgangskanäle werden einem mehrkanaligen Eingangsbaustein zugeführt, der einen Multiplexer und einen Analog-Digital-Wandler beinhaltet. Das Signal wird in einen Mikrocomputer weitergeleitet, um dort bildcharakterisierende Form- und Farbdaten zu berechnen. Diese werden einem Videosignalgenerator zugeführt, der die Aufgabe hat, daraus farbige Bilder, bestehend aus Flächen und Linien, zu erzeugen und schnell zu verändern.

[0004] Zur Erzeugung der Bildmuster bedient sich die Anlage einer komplexen elektronischen Schaltung, die Tonsignale zunächst filtert und digitalisiert und dann mit Hilfe einer Kombination aus Soft- und Hardware in visuelle Signale umwandelt.

[0005] Aus der DE 196 42 617 A1 ist eine Vorrichtung zur Projektion von Bildsequenzen auf eine Projektionsfläche bekannt geworden. Die eigentlichen Bildinformationen liegen bereits in Form von Dias oder Videobändern vor. Das von einer Quelle ausgehende Licht wird durch eine elektronische Anzeigeeinheit derart beeinflusst, daß sich ein videoartiges Transmissionsbild ergibt. Dieses wird dann durch ein optisches System auf eine Leinwand projiziert. Das optische System dient also zur Projektion der durch die Anzeigeeinheit umgewandelten Signale. Zur Projektion werden

die analogen Signale durch eine integrierte Elektronik in digitale umgewandelt und damit die Anzeigeeinheit angesteuert.

[0006] Die DE 196 02 616 betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen farbiger dynamischer Lichteffekte. Als Lichtquelle dient eine Glühbirne, deren Licht durch einen drehbaren Farbfilter und einen drehbaren optischen Wandler aus Glasfasern geleitet wird. Die so erzeugten Bildmuster werden mit Hilfe eines Prismas verfremdet und über die Abbildungsoptik auf eine Leinwand geworfen. Wegen der notwendigen hohen Lichtleistung und unerwünschten Wärmeabgabe ist eine Wärmedämmung und eine Kühlvorrichtung erforderlich. Eine Synchronisierung mit elektrischen Signalen (z.B. Musik) ist nicht vorgesehen.

Darstellung der Erfindung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Darbietungsform zu schaffen, die Musik, Gesang oder andere akustische Signale synchron in Klangbilder umsetzt, um das Klangerlebnis durch optische Eindrücke zu vertiefen.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Signalquelle ein Oszilloskop oder einen Monitor speist, daß dessen aus Wellenzügen bestehendes Bild über verfremdende optische Hilfsmittel von einer Videokamera aufgenommen wird und daß diese Kamera eine Großbildprojektor, einen Monitor, ein Fernsehgerät oder einen Laserbilderzeuger speist.

[0009] Als verfremdendes optisches Hilfsmittel kann im einfachsten Fall eine Sammellinse dienen, die in einem bestimmten Abstand zwischen Bildschirm und Kamera anzuordnen ist.

Noch auffälliger Effekte lassen sich durch mehrere, im spitzen Winkel zueinander angeordnete Spiegel erzielen, die praktisch ein Kaleidoskop ohne eigene Bildelemente darstellen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform stellen die Spiegel einen dreiseitigen Pyramidenstumpf dar.

Beschreibung der Zeichnungen

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand von Fig. 1 - 10 der Zeichnung dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens mit einer Linse, damit erzeugbare Diagramme,

Fig. 2a und b eine entsprechende Einrichtung mit einem Kaleidoskop,

Fig. 4a und b damit erzeugbare Strukturen, im Dreieck konisch angeordnete Kaleidoskopspiegel,

Fig. 5 im Fünfeck angebrachte Kaleidoskopspiegel,

Fig. 6 die Seitenansicht einer aus Oszillos-

Fig. 7

- Fig. 8** kop und Kamera bestehenden Anordnung mit Sammellinse,
die Seitenansicht einer Anordnung mit konischen Kaleidoskopspiegeln.
- Fig. 9** eine verkürzte Bauform mit Kaleidoskop, Umlenkspiegeln und einer Linse,
- Fig. 10** eine entsprechende Anordnung ohne Kaleidoskop.

[0011] In **Fig. 1** ist mit 1 eine Signalquelle mit zwei Kanälen bezeichnet, die ein Oszilloskop 2 als Bilderzeuger speisen. Die Kurven des Schirmbildes werden von einer Videokamera 3 aufgenommen. Im Strahlengang zwischen Oszilloskop und Kamera ist eine Linse 4 angeordnet, die das Oszilloskopbild gezielt verfremdet. Über eine Bildleitung 5 werden die Kamerasignale einem Bildwiedergabegerät 6 - hier einem Videoprojektor - zugeführt.

Für die Bildwiedergabe sind ebenso gut Fernsehgeräte, Computermonitore oder Laserhimmelsschreiber einsetzbar.

[0012] Als Signalquelle kann ein CD-Spieler oder ein beliebiges mehrkanaliges Abspielgerät dienen. Ebenso gut können Mikrofonverstärker für die Übertragung von Life-Musik eingesetzt werden.

[0013] **Fig. 2a** zeigt rechts zwei parallele Geraden auf dem Oszilloskopschirm und links das dazugehörige, von der Linse 4 verfremdete Bild, das die Kamera 3 aufnimmt und das mit dem Bildwiedergabegerät 6 auf eine Leinwand geworfen wird.

Das Bild in **Fig. 2a** stellt einen äußeren Kreis dar, in dem sich zwei ellipsenartige, deformierte Ringe bewegen.

Wenn in **Fig. 2b** eine Sinuslinie vorgegeben wird, entsteht daraus in **Fig. 2b** links ein unregelmäßiges, unterschiedlich breites Band, das den Hüllkreis diagonal durchdringt.

Die Bilder sind nur statische Beispiele und vermögen nicht andeutungsweise die Wirkung der im Tonrhythmus bewegten Figuren wiederzugeben.

[0014] In **Fig. 3** ist der Signalquelle 1 wiederum ein Oszilloskop 2 nachgeschaltet. Zwischen ihm und der Kamera 3 ist ein konisches Kaleidoskop 7 angeordnet. Seine im bestimmten Winkel konisch angeordneten Spiegel reflektieren die auf dem Schirm entstehenden Kurven derart, daß phantasievolle im Grundmuster mehreckige Figuren entstehen, die sich mit Tonhöhe und Amplitude simultan verändern.

[0015] In **Fig. 4a und b** sind derartige Figuren dargestellt.

Fig. 4a zeigt links zwei parallele, gerade Linien auf dem Oszilloskop, also Grundlinien mit der Amplitude „Null“. Das erzeugte Bild in **Fig. 4a** rechts besteht aus regelmäßig angeordneten Doppelsechsecken, deren Größe von innen nach außen zunimmt. Im Zentrum sind schattenhaft Dreiecke darübergelegt.

Wenn jetzt nach **Fig. 4b** der Signalgeber auf einem

Kanal ein Tongemisch und auf dem anderen Kanal eine Sinuslinie abgibt, ergibt sich auf dem Bildschirm ein kompliziertes Muster von rotationssymmetrischen Figuren, die hier sechsstrahligen Blüten ähneln.

[0016] **Fig. 5** stellt in Perspektive ein Dreispiegelkaleidoskop 8 dar. Die Basis ist ein gleichseitiges Dreieck mit den Seiten a, b, c. Der Körper als Ganzes ist ein dreiseitiger Pyramidenstumpf.

[0017] Die kleinere Dreiecksöffnung wird dem Bilderzeuger, also dem Oszilloskop zugeordnet, die größere der Videokamera.

[0018] **Fig. 6** zeigt ein aus fünf spiegeln bestehendes Kaleidoskop 9, das ebenfalls als Pyramidenstumpf gestaltet ist. Alle fünf konisch zulaufenden Spiegel schließen den gleichen Winkel ein.

Als verfremdendes optisches Hilfsmittel wäre auch ein innen verspiegelter Hohlkegelstumpf möglich.

[0019] In **Fig. 7** ist dargestellt, wie man das Oszilloskop 2 und die Videokamera 3 einander zuordnen kann, wenn zur Verfremdung der Signale eine Linse 4 benutzt wird. Die Teile 2 und 3 sind durch Führungsrohre 10 und 11 miteinander verbunden, wobei die Lage der Linse 4, wie bei optischen Geräten üblich, durch Rohrverstellung oder Feintrieb angepaßt werden kann.

[0020] **Fig. 8** ist eine entsprechende Anordnung mit Kaleidoskop 7. In dieser Form ergibt sich eine große Baulänge.

Um ein kompaktes, handliches Gerät zu entwickeln, ist es vorteilhaft, Umlenkspiegel oder Umlenkprismen zu benutzen.

[0021] **Fig. 9** zeigt eine solche Lösung mit einem Kaleidoskop 7, das der Videokamera 3 vorgesetzt ist. Zwei Spiegel 12, 13 lenken die Lichtstrahlen jeweils um 90° um.

Dazwischen liegt die Linse 4 als zusätzliches Element zur Veränderung des Bildes.

[0022] In **Fig. 10** sind Videokamera 3 und Oszilloskop 2 mit den Spiegeln 12, 13 und der Linse 4 auf engstem Raum untergebracht. Die Spiegel sind durch Prismen ersetzbar.

Es versteht sich am Rande, daß die genannten Geräte in einem Schutzgehäuse untergebracht werden, um Fremdlichteinflüsse zu verhindern.

[0023] In den Beispielen wurde eine Sammellinse 4 eingesetzt. Auch Zerstreuungslinsen oder Facettenlinsen sind denkbar.

Die Linse oder das Linsensystem wird jeweils im Umkehrpunkt oder im Unschärfebereich angeordnet.

[0024] Weitere Mittel zur Veränderung oder Verfremdung können Farbfilter, Facettenfilter, Verdopplungsfilter oder Fresnellinsen sein. Möglich ist auch, die Linsen oder Filter durch elektrische, hydraulische oder pneumatische Elemente aufgrund eines Steuerprogramms zu verstellen.

[0025] Als Tonquellen können alle bekannten Tonträger, Radio, Synthesizer, aber auch Life-Musik oder Klatschreaktionen aus dem Publikum dienen.

Das Bildsignal der Kamera kann direkt zu einem Fernsehgerät oder Bildprojektor durchgeschleift oder auch aufgezeichnet werden. Die Aufnahmemedien sind je nach Belieben digital oder analog. Die Videokamera kann auch durch ein anderes elektronisches Aufnahmesystem ersetzt werden.

Gewerbliche Verwertbarkeit

[0026] Die beschriebene Vorrichtung zur Umsetzung von Signalen in bewegte Bilder ist sehr gut geeignet, in Diskotheken, Gaststätten, anderen Veranstaltungsräumen oder Freiluftbühnen eingesetzt zu werden, um Life- oder Tonträgerdarbietungen zu untermalen und optisch zu ergänzen.

Für die Wirkung auf den Betrachter ist es ganz wichtig, daß Bild und Ton simultan erscheinen, daß man gewissermaßen die mit den Ohren aufgenommenen Töne auch sehen kann. Im Kopf der Anwesenden entsteht dadurch ein multimediales, intensives Musikerlebnis.

Bezugszeichenliste

[0027]

- | | | |
|--------|------------------------|--|
| 1 | Signalquelle | |
| 2 | Oszilloskop | |
| 3 | Videokamera | |
| 4 | Linse | |
| 5 | Bildleitung | |
| 6 | Bildwiedergabegerät | |
| 7 | Kaleidoskop | |
| 8 | Dreispiegelkaleidoskop | |
| 9 | Fünfspiegelkaleidoskop | |
| 10, 11 | Führungsrohre | |
| 12, 13 | Spiegel | |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Umsetzung von modulierten und akustisch wiedergebbaren elektrischen Signalen in bewegte Bilder, dadurch gekennzeichnet,

daß die Signalquelle ein Oszilloskop oder einen Monitor speist, 45
daß dessen aus Wellenzügen bestehendes Bild über verfremdende optische Hilfsmittel von einer Videokamera aufgenommen wird und daß diese Kamera einen Großbildprojektor, einen Monitor, ein Fernsehgerät oder einen Laserbilderzeuger speist. 50

2. Vorrichtung zur Umsetzung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß eine mehrkanalige Signalquelle (1) ein Mehrstrahloszilloskop (2) oder einen Monitor speist und

daß in der Achse Bildschirm - Kameraobjektiv eine das Bild verfremdende Linse (4) oder ein Kaleidoskop-Spiegelsystem (7) angeordnet ist.

- 5 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß als Linse eine Sammellinse (4) dient, die verstellbar so angeordnet ist, daß ihr Brennpunkt in der Nähe des Kameraobjektivs liegt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß als Linsen Facettenlinsen dienen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß das Kaleidoskop (7) mindestens drei Spiegel aufweist, die einen Pyramidenstumpf bilden.

6. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß als optisches Hilfsmittel ein innen verspiegelter Hohlkegelstumpf dient.

- 30 7. Vorrichtung nach Anspruch 2 und folgenden, dadurch gekennzeichnet,

daß zusätzlich Farbfilter, Verdopplungsfilter oder Fresnelfilter eingesetzt werden.

35

40

45

50

55

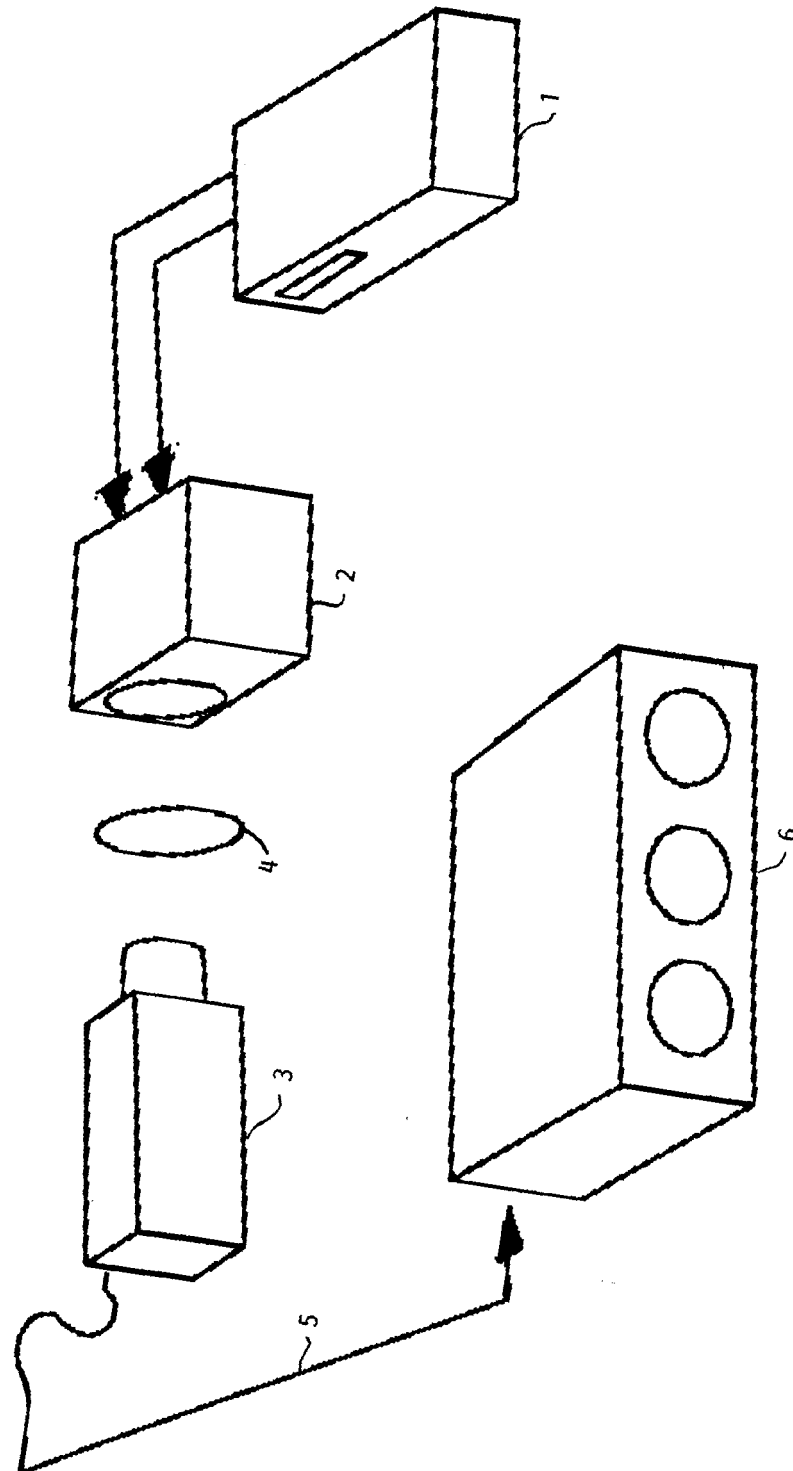


Fig. 1

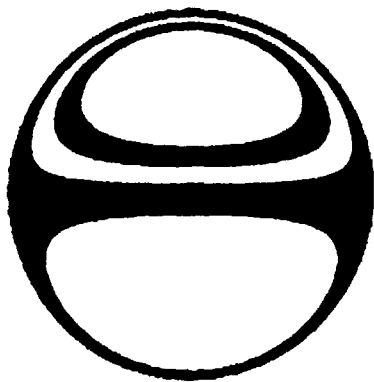


Fig. 2a

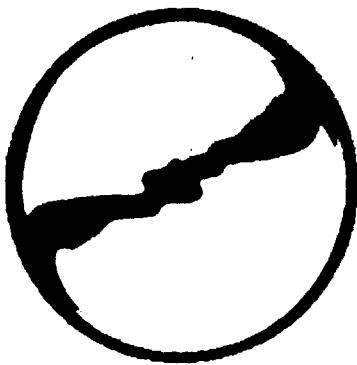


Fig. 2b

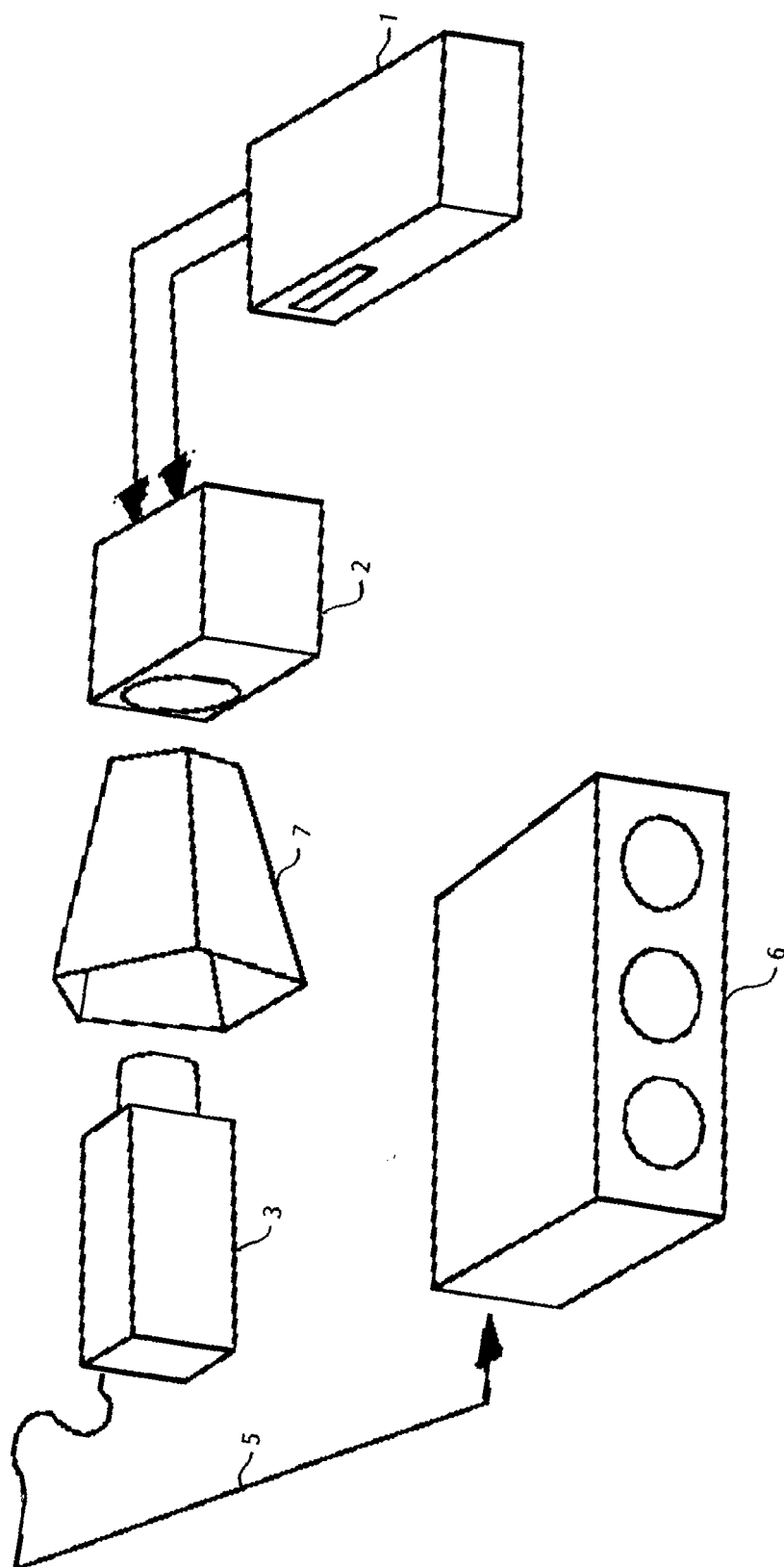


Fig. 3

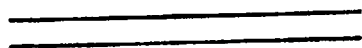


Fig. 4a

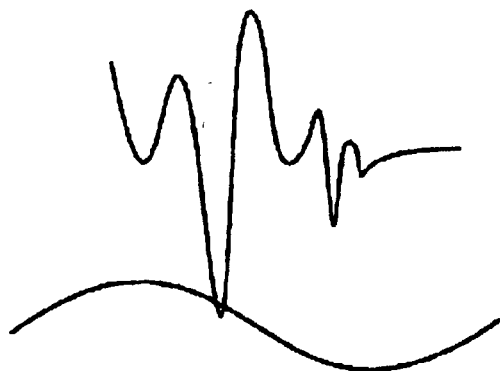
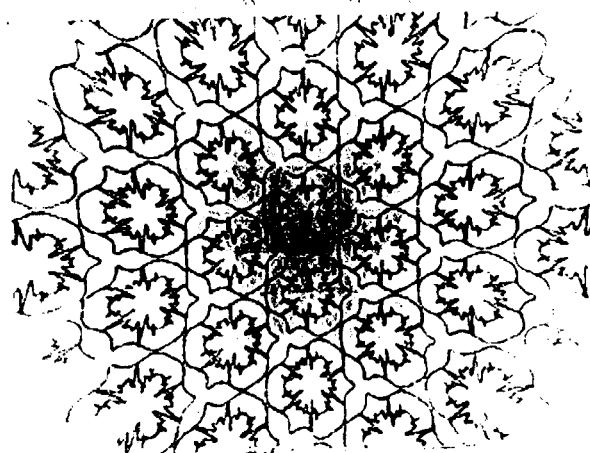
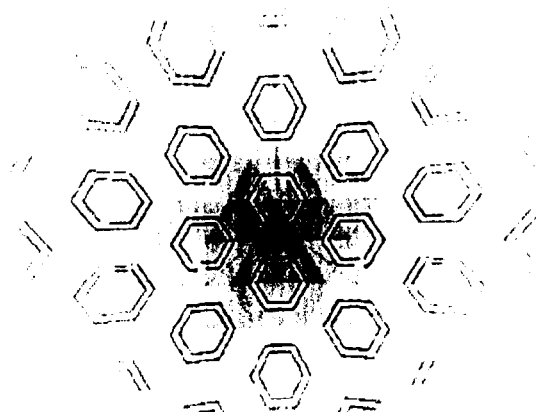


Fig. 4b



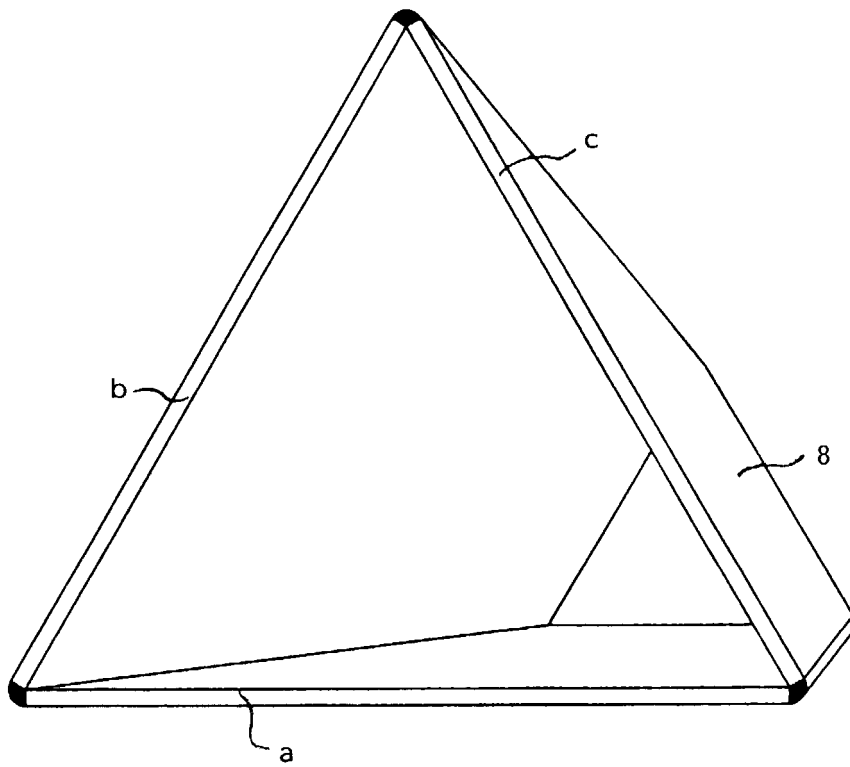


Fig. 5

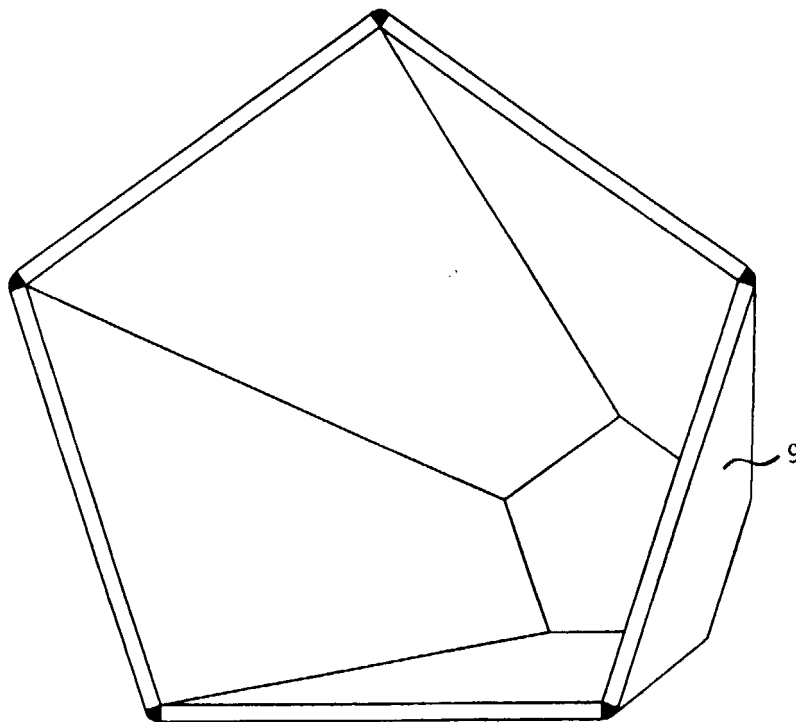


Fig. 6

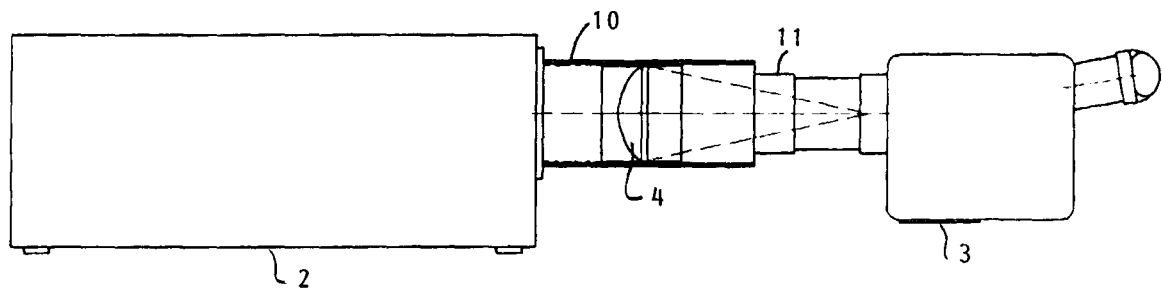


Fig. 7

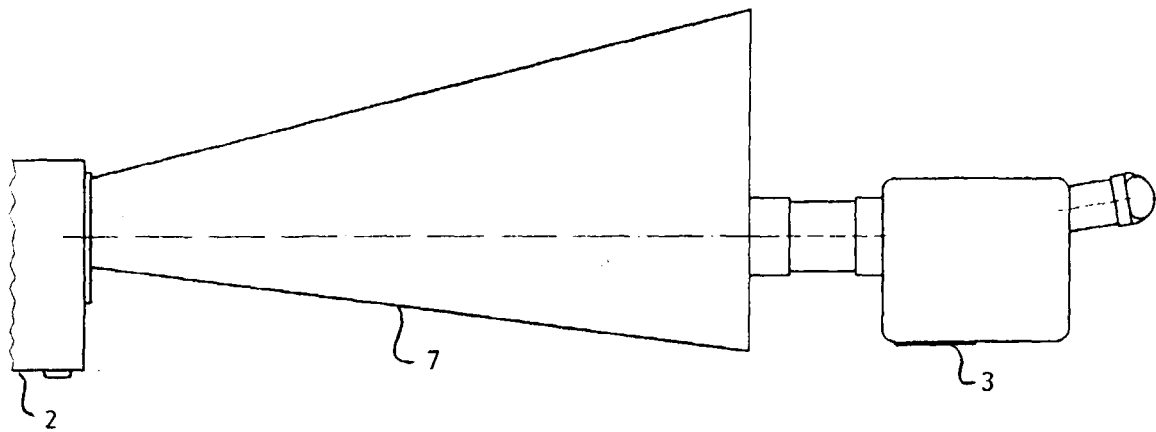


Fig. 8

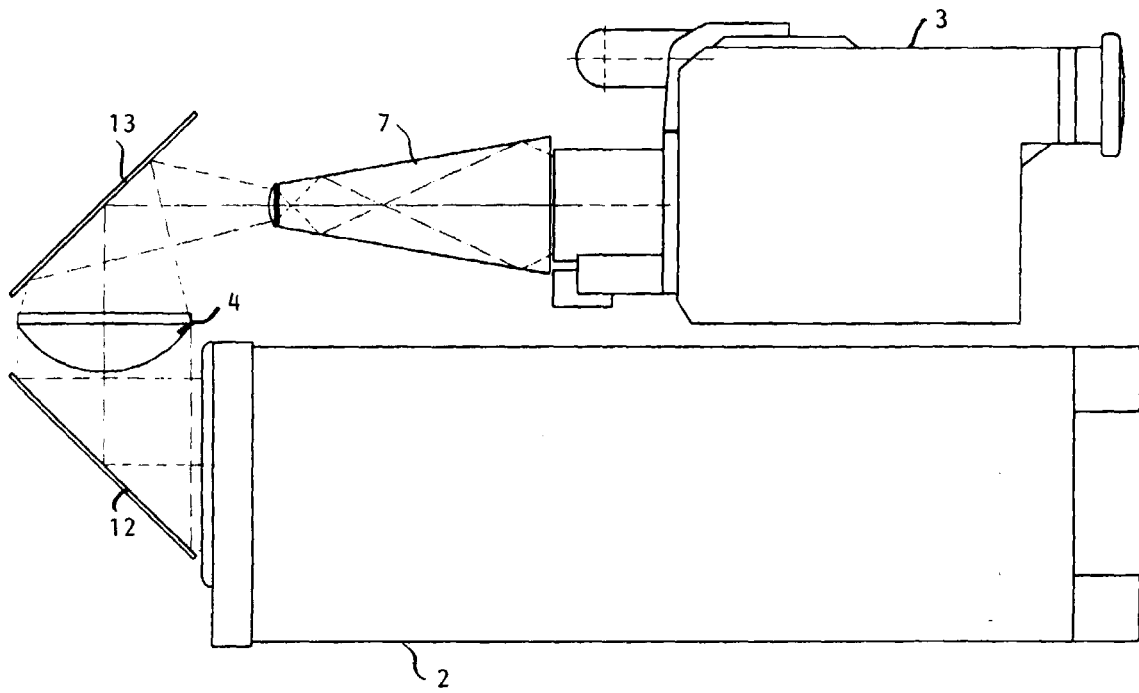


Fig. 9

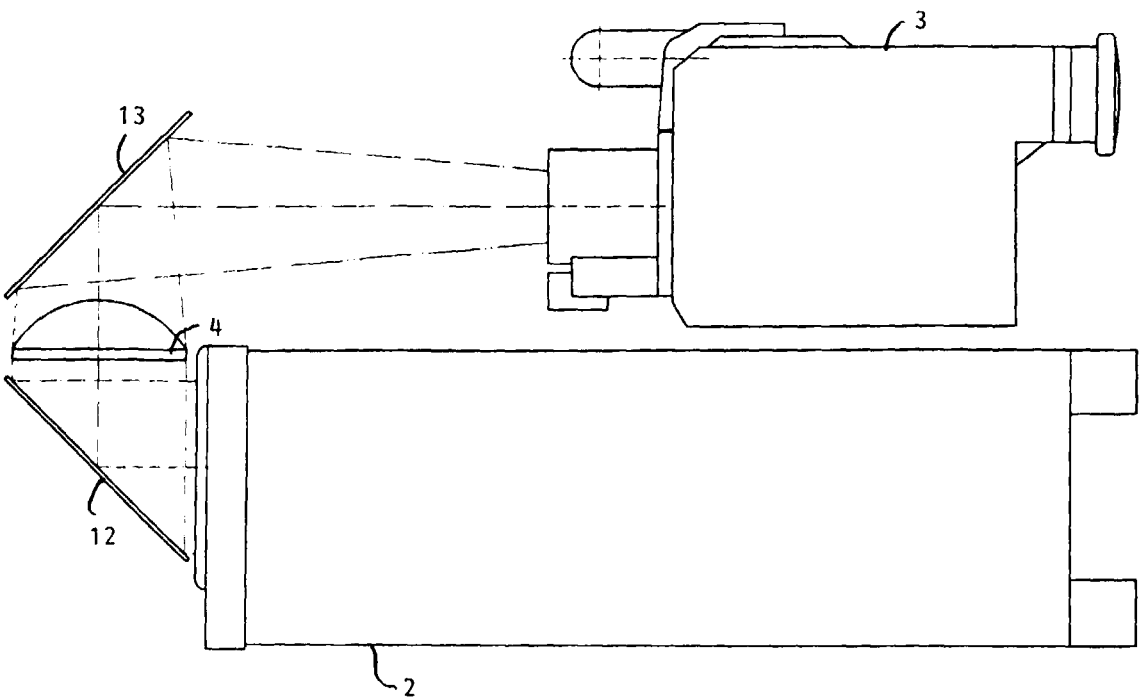


Fig. 10