

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 201 791
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86105811.3

51 Int. Cl.⁴: G 04 B 19/00
G 04 B 19/34

22 Anmeldetag: 26.04.86

30 Priorität: 30.04.85 DE 3515521

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.11.86 Patentblatt 86/47

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

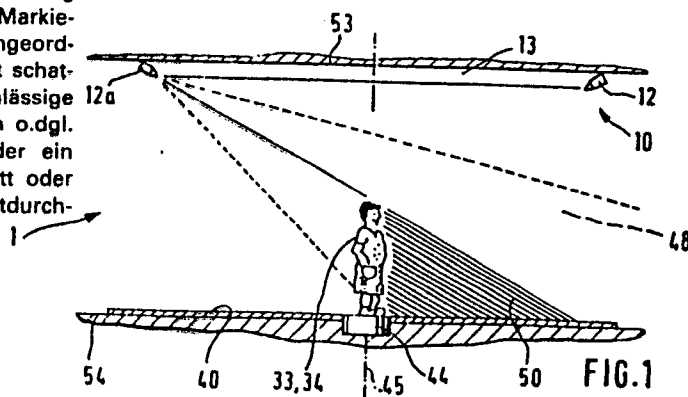
71 Anmelder: Lynch, Paul
Hammarskjöldring 135
D-6000 Frankfurt-Praunheim(DE)

72 Erfinder: Lynch, Paul
Hammarskjöldring 135
D-6000 Frankfurt-Praunheim(DE)

74 Vertreter: Meier, Robert, Dipl.-Ing.
Patentanwalt Dipl.-Ing. Robert Meier Auf dem Mühlberg
16
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

54 Zeitzuhr.

57 Bei einer Zeitzuhr mit einem Ziffernblatt, auf welchem wenigstens eine sich relativ dazu verändernde Markierung die jeweilige Zeit anzeigt, ist zum Erzeugen dieser Markierung wenigstens eine im Abstand zum Ziffernblatt angeordnete Lichtquelle, wenigstens ein auf das Ziffernblatt schattenwerfendes Objekt oder wenigstens eine lichtdurchlässige Fläche in einem sonst lichtundurchlässigen Bereich o.dgl. vorgesehen. Durch eine Schaltungsanordnung oder ein Uhrwerk werden im Zeittakt relativ zum Ziffernblatt oder diese bzw. das schattenwerfende Objekt oder die lichtdurchlässige Fläche bewegt.



1

Zeituhr

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zeituhr mit einem Ziffernblatt,
auf welchem eine sich relativ dazu verändernde Markierung die je-
5 weilige Zeit anzeigt.

Zeituhren sind seit langem in vielen Ausbildungsformen bekannt.
Allen gemeinsam sind Ziffernblätter mit Zeitanzeigen, z.B. Stun-
den-, Minuten-, auch Sekundenanzeigen. Die jeweilige Zeit wird
10 durch sich relativ zum Ziffernblatt im Zeittakt verändernde Mar-
kierungen der unterschiedlichsten Ausbildung auf den Anzeigen
markiert.

Eine Sonderstellung bei Zeituhren nehmen sogenannte Sonnenuhren
15 ein, bei denen die die Zeit auf dem Ziffernblatt markierende Mar-
kierung durch ein zeitabhängiges Zusammenspiel von Licht und
Schatten gebildet wird mit der Folge, daß Sonnenuhren nur bei
Sonnenschein funktionieren.

20 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Wechsel-
wirkung zwischen Licht und Schatten auch ohne Sonnenschein, bei-
spielsweise in Räumen oder bei Nacht zur Zeitanzeige auszunutzen.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß zum Erzeugen einer zeitan-
25 zeigenden Markierung wenigstens eine im Abstand zum Ziffernblatt
angeordnete Lichtquelle, wenigstens ein auf das Ziffernblatt schat-
tenwerfendes Objekt oder wenigstens eine lichtdurchlässige Fläche
in einem sonst lichtundurchlässigen Bereich o.dgl. sowie eine
Schaltungsanordnung oder ein Uhrwerk vorgesehen sind, welch letzte-
30 re im Zeitpunkt relativ zum Ziffernblatt entweder die Lichtquelle

schaltet, oder diese bzw. das schattenwerfende Objekt oder die lichtdurchlässige Fläche bewegt.

5 Wesentlich ist, daß eine künstliche Lichtquelle verwendet wird,
und daß ein Uhrwerk, bzw. eine Schaltungsanordnung vorgesehen sind,
die eine Relativverschiebung bzw. Bewegung zwischen den Einzel-
teilen der neuen Zeituhr bewirken. Hierdurch ist die neue Zeit-
uhr unabhängig vom Sonnenlicht und zudem auch geeignet, in unter-
10 schiedlichsten Varianten in geschlossenen Räumen oder bei Dunkel-
heit der Zeitangabe zu dienen.

Eine erste Ausführungsform arbeitet mit einer Lichtquelle bei der
aufeinanderfolgend angeordnete, durch die Schaltungsanordnung
einzeln schaltbare und fest auf das schattenwerfende Objekt ge-
15 richtete Einzelleuchten vorgesehen sind.

Besondere Gestaltungen dieser Zeituhr lassen sich den Ansprüchen
1 - 10 entnehmen.

20 Wesentlich ist, daß die Einzelteile der Zeituhr so in Räumen oder
außerhalb von Räumen angebracht werden können, daß viele neue
unerwartete Möglichkeiten der Zeitanzeige erschlossen werden. In
einem Ausführungsbeispiel kann als schattenwerfendes Objekt eine
auswechselbare Figur, insbesondere ein Mensch, verwendet werden.
25 Eine derartige Ausbildungsform der neuen Zeituhr eignet sich bei-
spielsweise zum Anbringen in Hallen oder Durchgängen. An einer
auffällig markierten Stelle im Boden dieser Räumlichkeiten kann
sich ein Mensch aufstellen und so als schattenwerfendes Objekt
zur Anzeige der Zeit dienen. Im einfachsten Fall kann er dadurch
30 eine Stundenanzeige hervorbringen.

In einem anderen Ausführungsbeispiel eignet sich der Mensch als
schattenwerfendes Objekt aber auch dafür, sowohl eine Stunden-,
wie auch Minutenmarkierung zu bewirken.

35 In einem abgewandelten Ausführungsbeispiel wird eine Ausführung
nach Anspruch 11 beispielsweise in einer Seitenwand eines Durch-

ganges verwendet, Auf einer Milchglasscheibe, die als Ziffernblatt ausgebildet ist, erscheint der Schattenwurf eines schattenwerfenden Objektes und markiert gegenüber der Stunden- bzw. Minutenanzeige die Zeit. Diese Ausbildungsform kann zugleich auch als Beleuchtung für den Raum, in dessen Seitenwand die Zeituhr untergebracht ist, dienen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Ansprüchen 12 und 13 gekennzeichnet. Dieses Ausführungsbeispiel eignet sich unter anderem auch zur Aufstellung außerhalb von Räumen und ist imstande, während der Dunkelheit die Zeit zu markieren. Die Leuchten brauchen nicht ständig zu brennen, es liegt durchaus innerhalb der Erfindung, wenn die Leuchten im Bedarfsfall eingeschaltet werden.

Die bisher beschriebenen Ausführungsbeispiele arbeiten mit einer Schaltungsanordnung zusammen, die wenigstens ein im Zeittakt schaltendes Schieberegister einschließt, an deren Ausgänge die Einzeleuchten angeschlossen sind.

Die Schaltungsanordnung kann in Weiterbildung dieses Ausführungsbeispiels sowohl ein Minutenschieberegister wie auch ein Stundenschieberegister einschließen, die auf an sich bekannte elektronische Weise schaltungsmäßig voneinander abhängen.

Zwischen den Einzeleuchten und den Ausgängen der Schieberegister sind in der Regel Treiberstromkreise für die Einzeleuchten vorgesehen. Die Schaltungsanordnung kann so ausgebildet werden, daß einzelne Lampen sowohl zur Minutenanzeige wie auch zur Stundenanzeige und zu entsprechenden Schattenwürfen auf das Ziffernblatt herangezogen werden.

Um die Schaltungsanordnung und die große Anzahl von als Strahlerleuchten ausgebildete Einzeleuchten zu vermeiden, kann auch jeweils eine Strahlerleuchte eingesetzt werden, die auf das schattenwerfende Objekt gerichtet ist. Im einfachsten Fall sitzt diese

Strahlerleuchte auf einer ringförmigen Anordnung, die im Zeittakt bewegt wird und die Strahlerleuchte um das schattenwerfende Objekt herumführt. Der Schattenwurf fällt wieder auf die Zeitanzeigen auf dem Ziffernblatt.

5

In Abwandlung dieses Ausführungsbeispieles kann auf einem zweiten, beispielsweise Stundenkreis, eine Stundenstrahlerleuchte angeordnet sein, die jeweils in bestimmten Zeitabständen weitergeschaltet wird, so daß sich dadurch ein Schattenwurf ergibt, der die jeweilige Stunde anzeigt.

10

Die Bewegung der Stunden- bzw. Minutenstrahlerleuchten entlang eines Stunden- bzw. Minutenkreises kann in einfacher Weise unter Verwendung eines Uhrwerkes erfolgen, durch welches die Halterungen für die Strahlerleuchten entlang der entsprechenden Stunden- bzw. Minutenkreise bewegt werden.

15

Eine weitere Gestaltungsmöglichkeit ergibt sich nach Maßgabe der Ansprüche 21 und 22. Hierbei ist wenigstens eine Strahlerleuchte im Zentrum eines ersten Kreises verschwenkbar angeordnet und auf Spiegel gerichtet, die entlang des ersten Kreises angeordnet sind. Die Verschwenkung dieser Strahlerleuchte erfolgt wieder unter Mitwirkung eines Uhrwerkes. Die Spiegel sind auf das schattenwerfende Objekt, beispielsweise am Boden eines Raumes, gerichtet, so daß die Schattenmarkierung im Uhrtakt entlang einer auf einem Ziffernblatt angeordneten Zeitanzeige entlangwandert.

20

25

Auch in diesem Ausführungsbeispiel können zwei verschwenkbare Strahlerleuchten vorgesehen sein, um dadurch sowohl die Minuten- wie auch die Stundenanzeige zu bewerkstelligen.

30

Eine weitere Abwandlung der Erfindung ergibt sich aus Anspruch 23. Hier ist eine feststehende Leuchte vorgesehen, deren Lichtstrahlen über wenigstens ein im Zeittakt schaltbares schattenwerfendes Objekt oder wenigstens eine im Zeittakt schaltbare lichtdurchlässige Fläche auf einer sonst lichtundurchlässigen Scheibe

35

auf das Ziffernblatt und die entlang des zweiten Kreises angeordneten Zeitanzeigen geworfen werden. Durch diese Anordnung lassen sich Breiten- und Höhenunterschiede überwinden, so daß das Ziffernblatt gegenüber der feststehenden Leuchte relativ
5 weit entfernt sein kann.

Eine Abwandlung dieses Ausführungsbeispieles der Erfindung ist in den Ansprüchen 24 - 29 gekennzeichnet.

- 10 Weitere Variationsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich schließlich aus den Ansprüchen 30 - 33, die Zeituhren kennzeichnen, die zugleich auch als Tischleuchten o.dgl. eingesetzt werden können.

Die Ausführungsbeispiele werden nachfolgend anhand der Zeichnung
15 im einzelnen erläutert.

Es zeigt:

- 20 Fig. 1 eine Schemaschnittzeichnung eines ersten Ausführungsbeispieles der Erfindung,
Fig. 2 eine Leuchtenanordnung,
Fig. 3 ein Ziffernblatt des Ausführungsbeispieles nach Fig. 1,
Fig. 4 ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung im Querschnitt,
25 Fig. 5 ein Ziffernblatt für das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4,
Fig. 6 einen schematischen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung,
Fig. 7 eine Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel nach Fig. 6,
30 Fig. 8 eine weitere Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel nach Fig. 6,
Fig. 9 eine Schaltungsanordnung zum Betreiben der Ausführungsbeispiele nach den Fig. 1 - 8,
Fig. 10 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einer rotierenden Strahlerleuchte,
35 Fig. 11 eine Abwandlung des Ausführungsbeispieles nach Fig. 10 mit zwei rotierenden Strahlerleuchten,

- Fig. 12 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, welches sich beispielsweise als Tischlampe eignet,
Fig. 13 eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 12,
Fig. 14 ein als Zeiger ausgebildetes schattenwerfendes Objekt,
5 Fig. 15 eine schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung,
Fig. 16 Konstruktionsdetails zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 15,
Fig. 17 weitere Konstruktionsdetails für das Ausführungsbeispiel nach Fig. 16 und
10 Fig. 18 noch ein Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 1 zeigt schematisch im Querschnitt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Zeituhr 1. Auf einem Boden 54 eines nicht bezeichneten Raumes ist ein Ziffernblatt 40 angeordnet, welches in Draufsicht in Fig. 3 dargestellt ist. Im Zentrum 45 dieses Ziffernblattes ist eine sogenannte vorbezeichnete Stelle 44 vorgesehen, auf welcher sich ein schattenwerfendes Objekt, im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Figur 33 bzw. eine auswechselbare Figur
20 34 befindet.

In einer Fläche oberhalb des Bodens 54 bzw. an einer Decke 53 ist eine allgemein mit 10 bezeichnete Lichtquelle erkennbar, die im dargestellten Ausführungsbeispiel aus Strahlerleuchten 12 besteht, die, wie dieses die Fig. 2 erkennen läßt, entlang eines ersten Kreises 13 angeordnet sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind insgesamt neunundfünfzig Einzeleuchten bzw. Strahlerleuchten 12 angeordnet, die, wie dieses der Querschnitt gemäß Fig. 1 erkennen läßt, alle auf das schattenwerfende Objekt, hier die Figur 33 bzw. 34 gerichtet sind. Eine angeschaltete Strahlerleuchte 12a erzeugt einen Lichtkegel 48 und, hinter der Figur 33, 34 einen Schattenwurf 50.

Je nach den verwendeten Strahlerleuchten und der Größe der Zeituhr 1 kann auch der Abstand zwischen der Decke 53 und dem Boden 54 ausgebildet sein.

Die Strahlerleuchten 12 sind alle so ausgerichtet, daß sie die Figuren 33, 34 anstrahlen und dabei einen Schattenwurf 50 erzeugen.

5 Die Strahlerleuchten 12 werden auf eine später erläuterte Weise im Zeittakt weitergeschaltet, so daß, beispielsweise im Minutentakt, der Schattenwurf 50 (Fig. 3) um eine Minute weiterbringt.

10 Fig. 2 deutet an, daß auch jeweils zwei Einzelstrahler 12a eingeschaltet sein können, so daß gemäß Fig. 3 ein Schattenwurf 50 für einen Stundenzeiger und ebenso ein Schattenwurf 50 für einen Minutenzeiger gebildet werden kann. Durch den Schattenwurf wird eine Schattenmarkierung 46 ausgebildet, die, wie dieses die Fig. 3 erkennen läßt, entsprechend einem "großen" Zeiger einer Uhr die Minuten anzeigt.

15

Der kleinere, rechts in Fig. 3 dargestellte Zeiger, dient, analog zu einer üblichen Zeigeruhr, zur Anzeige der Stunden.

20 Entlang eines sogenannten zweiten Kreises 41 auf dem Ziffernblatt 40 sind die Stundenanzeigen 42 und die Minutenanzeigen 43 analog zu einem beliebigen Ziffernblatt vorgesehen. Die Markierungen 46 des "großen" und des "kleinen" Schattenzeigers markieren somit auf den Stunden- bzw. Minutenanzeigen 42 und 43 die jeweilige Uhrzeit, wenn durch die später erläuterte Schaltungsanordnung
25 die Strahlerleuchten 12, 12a im Zeittakt weitergeschaltet werden.

Im Zentrum 45 des zweiten Kreises 41 ist das schattenwerfende Objekt, beispielsweise ein Stift bzw. ein Stab 31 bzw. 32 angeordnet.

30

Die in Fig. 1 dargestellte Figur 33, 34 kann fest auf der vorbezeichneten Stelle 4 angeordnet sein. Ohne am Kern der Erfindung etwas zu ändern, kann aber auch eine auswechselbare Figur 34 oder als solche auch ein Mensch Verwendung finden. Die eingeschalteten Strahlerleuchten 12a können zur Beleuchtung des Raumes
35 dienen. Sie können aber auch nur im Bedarfsfall eingeschaltet

werden. Wenn die Zeituhr gemäß Fig. 1 beispielsweise in einer Halle einer Bank oder in einem Durchgang eines Portales angeordnet ist, kann man in einem besonderen Ausführungsbeispiel beim Betreten dieses Raumes einen Schalter schalten, der die
5 der Uhrzeit entsprechenden Strahlerleuchten 12a einschaltet. Wenn sich diese Person, die diese Strahlerleuchten eingeschaltet hat, dann auf die vorbezeichnete Stelle 44 stellt, wird dann der entstehende Schattenwurf 50 in Übereinstimmung mit Fig. 3 die Stunde bzw. die Minute anzeigen.

10

Ohne am Kern der Erfindung etwas zu ändern, kann aber auch der erste Kreis 13 mit den Strahlerleuchten im Boden oder in einer Wand vorgesehen sein und die Figur 33 an der Decke oder an der gegenüberliegenden Wand im Zentrum des ebenfalls dort angeordneten
15 Ziffernblattes 40 angeordnet sein. Die Uhrzeit kann dann an einer Wand oder einer Decke eines Raumes abgelesen werden.

20

Auch in diesen Ausführungsbeispielen können die Strahlerleuchten 12a ständig eingeschaltet sein oder durch eine Person nur im Bedarfsfall betätigt werden. Als Strahlerleuchten können übliche Leuchten zum Einsatz kommen. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß mit Vorteil Strahlerleuchten vom Typ ERCO 77 221 oder auch
Staff 710307 eingesetzt werden.

25

Im in den Fig. 1 - 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind insgesamt neunundfünfzig Strahlerleuchten entlang des Umfanges des ersten Kreises 13 vorgesehen. Es können jedoch auch sechzig Strahlerleuchten zum Einsatz kommen, wobei eine dieser Strahlerleuchten 12 die volle Stunde markiert. Ebenfalls können zum Markieren
30 von viertel und halben Stunden weitere Leuchten zum Einsatz kommen.

35

Es versteht sich von selbst, daß in Fig. 3 nur ein Ausführungsbeispiel eines Ziffernblattes angedeutet ist. Der Fantasie bei der Ausbildung des Ziffernblattes sind keine Grenzen gesetzt. Insbesondere kann das Ziffernblatt 40, wenn es auf dem Boden 54 eines Raumes eingesetzt wird, auch von Mosaikornamenten oder ähn-

lichen schmückenden Beiwerk umgeben sein, um das Ziffernblatt künstlerisch und ästhetisch in hinreichender Weise gegenüber der Umgebung hervorzuheben.

- 5 Fig. 4 läßt ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer Zeituhr 2 erkennen. Hierbei sind die Strahlerleuchten 12 am Boden 58 eines Gehäuses 57 angeordnet, welches in einer Wand 55 bzw. in einer nicht dargestellten Decke 53 oder in einem ebenfalls nicht dargestellten Boden 54 eingelassen sein kann. In einer Ebene mit
10 der Wand 55 bzw. der Decke oder dem Boden ist eine Milchglasscheibe 59 vorgesehen, in deren Zentrum sich ein Stift 31 oder ein Stab 32 als schattenwerfendes Objekt befindet. Die eingeschaltete Strahlerleuchte 12a wirft auf die Milchglasscheibe 59 einen Schatten, der die jeweilige Zeit markiert. In Fig. 5 ist eine derartige
15 Milchglasscheibe 59 mit einem angedeuteten Ziffernblatt 40 dargestellt. Auch hier sind wieder Stundenanzeigen 42 bzw. Minutenanzeigen 43 vorgesehen.

- 20 In Fig. 6 und in den Draufsichten gemäß der Fig. 7 und 8 ist ein drittes Ausführungsbeispiel, nämlich die Zeituhr 3 dargestellt.

- Als schattenwerfendes Objekt wird eine Wand 35 verwendet, die von Strahlerleuchten 12 angestrahlt wird. Die Strahlerleuchte 12a gemäß Fig. 6 erzeugt einen Schattenwurf 50, der auch in Fig. 8 angedeutet ist. Dieser Schattenwurf erzeugt eine in Fig. 8 dargestellte Markierung 46, die beispielsweise die Stunde 6 anzeigt.
25

- In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel werden wenigstens zwölf Einzelleuchten 11, 12 als Lichtquelle 10 verwendet. Sie sind in
30 einer senkrecht auf einem linearen Ziffernblatt 61 stehender Ebene 65 angeordnet und in einer Reihe gestaffelt. Unter Umständen können einzelne Strahlerleuchten 12 auch auf einer leicht gekrümmten Halterung 64 sitzen.

- 35 Auf dem linearen Ziffernblatt 61 sind Stundenanzeigen 62, unter Umständen auch Minutenanzeigen 63 angeordnet.

Die Strahlerleuchten 12 werden durch die weiter unten im einzelnen erläuterte Schaltungsanordnung in analoger Weise zu den Strahlerleuchten 12, 12a im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 - 3 betätigt. In der Draufsicht nach Fig. 7 ist angedeutet, daß der
5 Strahl einer eingeschalteten Strahlerleuchte 12a auch einen Lichtkegel 48 erzeugen kann, der zur Beleuchtung des Raumes, in welchem die Zeituhr 3 aufgestellt ist, beiträgt.

10 In der Darstellung gemäß Fig. 8 gleicht der Schattenwurf 50 eher einem Schlagschatten. Zur Beleuchtung des Raumes dient der Lichtkegel 48.

Die Zeituhr nach den Fig. 6, 7 und 8 kann außerhalb eines Gebäudes, aber auch in Räumen zur Aufstellung gelangen.

15 Fig. 9 zeigt schematisch eine Schaltungsanordnung 68, mit der sich die Strahlerleuchten 12, 12a bzw. entsprechende Einzeleuchten 11 im Zeittakt schalten lassen. Die Schaltungsanordnung schließt ein Stundenschieberegister 69 und ein Minutenschieberegister 70 ein.
20 Das Minutenschieberegister 70 ist über einen ersten Umschalter 80 an einen zweiten Frequenzteiler 76 angeschlossen, wo hingegen das Stundenschieberegister 69 über einen zweiten Umschalter 81 an einen Frequenzteiler 75 angeschlossen ist. Beide Frequenzteiler 75 und 76 werden von einem Oszillator 74 betrieben. In einem Ausführungsbeispiel ist 74 ein kristallgesteuerter Oszillator mit
25 einer Frequenz von 4.194302 MHz. Diese Frequenz wird im ersten Frequenzteiler 75 auf eine Frequenz von 2 Hz herabgesetzt. Der zweite Frequenzteiler 76 nimmt dann eine weitere Herabsetzung der Frequenz im Verhältnis 1 : 60 vor. Hiermit wird das Minuten-
30 schieberegister 70 gesteuert.

An die Ausgänge 71 und 72 der Schieberegister 69 und 70 sind über Treiberstromkreise 73 die Strahlerleuchten 12 angeschlossen. Über einen Netzanschluß 77 und eine Startlogik 78 werden die Schieberegister und die Frequenzteiler 75 und 76 sowie der Oszillator
35 74 betrieben. Eine Kontroll-Leuchte 79 zeigt an, daß die Schal-

tungsanordnung 68 in Betrieb ist. Von Vorteil ist, wenn die Treiberstromkreise 73 sowohl an die Ausgänge 71 des Stundenschieberegisters 69 wie auch an die Ausgänge 72 des Minutenschieberegisters 70 angeschlossen sind. Durch eine Oder-Schaltung 82, die an die Ausgänge 6, 18, 30, 42 und 54 des Minutenschieberegisters 70 angeschlossen sind, kann der zweite Umschalter 81 so betätigt werden, daß in Übereinstimmung mit den Minutenmarkierungen zu den Minuten 6, 18, 30, 42 und 54 die die Stundenmarkierung darstellenden Strahlerleuchten weitergeschaltet werden.

In analoger Weise lassen sich auch die Strahlerleuchten 12, 12a bei der Zeituhr gemäß Ausführungsbeispiel 3 nach den Fig. 6, 7 und 8 schalten.

Bei einer Zeituhr 4 gemäß Fig. 10 ist auf einem Boden 54 ein Ziffernblatt 40 vorgesehen, in dessen Zentrum ein Stift 31 bzw. ein Stab 32 angeordnet ist. Oberhalb des Zentrums, beispielsweise in einer Decke 53, ist eine verschwenkbare Minutenleuchte 15 angeordnet, die Spiegel 25 anstrahlt, die entlang des ersten Kreises 13 angeordnet sind. Die verschwenkbare Minutenstrahlerleuchte 15 wird, beispielsweise von einem Uhrwerk gesteuert, im Minutentakt verschwenkt. Der jeweils angestrahlte Spiegel 25, von denen ebenfalls 59 entlang des ersten Kreises 13 angeordnet sind, reflektiert das Licht als Lichtkegel 48 in Richtung des schattenwerfenden Objektes 31, 32 und erzeugt einen Schattenwurf 50, durch den eine Markierung 46 gemäß Fig. 3 zum Anzeigen der Zeit verursacht werden kann.

In einer Zeituhr 5 gemäß Fig. 11 sind zwei verschwenkbare Strahlerleuchten, nämlich eine verschwenkbare Minutenstrahlerleuchte 15 und eine ebenso verschwenkbare Stundenstrahlerleuchte 16 vorgesehen, die über die entlang des ersten Kreises 13 angeordneten Spiegel 25 Lichtkegel 48 erzeugen, die wiederum auf ein in Fig. 11 nicht dargestelltes schattenwerfendes Objekt gerichtet sind.

In einer Zeituhr 6 gemäß Fig. 12 ist auf einer Tischplatte 104 ein Ziffernblatt 40 angeordnet. Über dem Zentrum des Ziffernblattes ist eine feststehende Einzelleuchte 11 angeordnet, die unterhalb einer Abdeckung 103 sitzt. Von der feststehenden Einzelleuchte 11 gehen nach allen Seiten Lichtkegel 48 aus. Unterhalb der feststehenden Leuchte 11 ist ein Uhrwerk 95 angeordnet, aus dem eine Minutenwelle 94 sowie eine Stundenwelle 93 herausragen. An diesen Wellen sind in der dargestellten Weise ein Stundenzeiger 83 und ein Minutenzeiger 84 befestigt. Die Abdeckung 103 ist mittels Stäben 105, beispielsweise aus Glas, im Abstand von der Tischplatte 104 gehalten.

Ohne weitere Erklärungen ist erkennbar, daß durch die Schattenwürfe 50 in Übereinstimmung mit Fig. 3 Schattenmarkierungen 46 erzeugt werden, die auf den Zeitanzeigen 42 und 43 des Ziffernblattes 40 die Zeit anzeigen.

Die Fig. 13 zeigt ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer als Tischlampe ausgebildeten Zeituhr 7.

Auf einer Tischplatte 104 ist wiederum ein Ziffernblatt 40 gemäß Fig. 3 angeordnet. Aus dem Zentrum dieses Ziffernblattes ragt ein Lampenfuß 106 hervor, an dessen oberem Ende ein Uhrwerk 95 befestigt ist, welches entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 12 einen Stundenzeiger 83 und einen Minutenzeiger 84 antreibt. Innerhalb der Abdeckung 103 ist eine feststehende Leuchte 26 angeordnet, deren Lichtstrahlen auf das Ziffernblatt 40 gerichtet sind. In diesen Lichtstrahlen bewegen sich, angetrieben vom Uhrwerk 95, die Zeiger 83 und 84 und erzeugen Markierungen 46 auf dem Ziffernblatt 40.

Fig. 14 zeigt in Draufsicht eine mögliche Ausbildung eines Stundenzeigers 83 bzw. eines Minutenzeigers 84.

In Fig. 16 ist schematisch eine allgemein mit 8 bezeichnete Zeituhr dargestellt. Einzelheiten dazu werden in Verbindung mit den

Fig. 16 und 17a bis 17c erläutert.

- Durch das Uhrwerk 95 und über die Stundenwelle 93 und die Minutenwelle 94 werden später erläuterte Scheiben angetrieben, die im Bereich der Lichtstrahlen 27 angeordnet sind, welche durch eine nicht dargestellte Leuchte erzeugt und durch eine ebenfalls nicht dargestellte optische Vorrichtung gleichgerichtet sind. Ohne daß dieses notwendig ist, fallen diese Lichtstrahlen 27 im Ausführungsbeispiel nach Fig. 15 auf einem Umlenkspiegel 96 und gelangen über eine ebenfalls nicht bezeichnete Optik gemäß der rechten Seite auf Fig. 15 an eine Wand, an der sich das Ziffernblatt 40 befindet, auf der eine Markierung 46 in Übereinstimmung mit Fig. 3 die jeweilige Zeit anzeigt.
- 15 Im einzelnen sind gemäß Fig. 16 an die Stundenwelle 93 eine Stundenscheibe 98 und an die Minutenwelle 94 eine Minutenscheibe 90 angeschlossen, die in Draufsicht in den Fig. 17a und 17b dargestellt sind.
- 20 Fig. 16 stellt eine Explosionszeichnung dar, die im praktischen Betrieb zusammengeschoben wäre. Zwischen der Stundenscheibe 98 und der Minutenscheibe 90 ist ein transparentes Ziffernblatt 99 vorgesehen, welches entsprechend Fig. 17c ausgebildet ist.
- 25 Die Stundenscheibe 89 ist als sogenannter lichtundurchlässiger Bereich 86 ausgebildet, in welchem lediglich eine lichtdurchlässige Fläche 85 vorgesehen ist.
- 30 Die Minutenscheibe hingegen besteht aus einem zentralen lichtdurchlässigen Bereich 91, der von einem lichtundurchlässigen Bereich 88 kreisringförmig umgeben ist. In diesem lichtundurchlässigen Bereich 88 ist eine lichtdurchlässige Fläche 87 vorgesehen.
- 35 Das transparente Ziffernblatt 99 weist transparente Zeitanzeigen 98 auf, durch die Licht hindurchtreten kann, wenn die Lichtstrah-

len durch die lichtdurchlässige Fläche 85 und 87 hindurchtreten. Auf dem Ziffernblatt 99 können sowohl Stundenanzeigen 42 wie auch Minutenanzeigen 43 vorgesehen sein.

5 Gemäß Fig. 16 sind die - in Wirklichkeit zusammengeschobenen Scheiben - von transparenten Scheiben 100 umgeben, die mit transparenten Abstandsringen 101 an ihrem äußeren Umfang versehen sind. Durch diese Scheiben wird das transparente Ziffernblatt 99 gehalten, ohne daß die Drehung der Scheiben 89 und 90 behindert wird.

10

Gemäß Fig. 15 ragen die Wellen 93 und 94 durch eine Mittelöffnung 97 im Umlenkspiegel 96 hindurch.

20 Es ist ersichtlich, daß gemäß des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 15 bis 17 auf einem Ziffernblatt 99 durch Licht- und Schattenspiel Zeitanzeigen markiert werden können.

25 In einem in Fig. 18 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel einer Zeituhr ist eine Stundenstrahlerleuchte 19 und eine Minutenstrahlerleuchte 20 entlang einer Stundenkreisbahn 18 bzw. einer Minutenkreisbahn 17 entlangführbar. Die eingeschalteten Strahlerleuchten sind auf eine Figur 33 gerichtet und werfen auf das nur angedeutete Ziffernblatt 40 Lichtmarkierungen 46 zum Zeitanzeigen.

- 28 - 15

Liste der verwendeten Bezeichnungen

- | | | |
|----|-----|---------------------------------------|
| | 1 | Zeituhr |
| | 2 | Zeituhr |
| 5 | 3 | Zeituhr |
| | 4 | Zeituhr |
| | 5 | Zeituhr |
| | 6 | Zeituhr |
| | 7 | Zeituhr |
| 10 | 8 | Zeituhr |
| | 9 | |
| | 10 | Lichtquelle |
| | 11 | Einzelleuchte |
| | 12 | Strahlerleuchte |
| 15 | 12a | eingeschaltete Strahlerleuchte |
| | 13 | erster Kreis |
| | 14 | |
| | 15 | versohwenkbare Minutenstrahlerleuchte |
| | 16 | verschwenkbare Stundenstrahlerleuchte |
| 20 | 17 | Minutenkreisbahn |
| | 18 | Stundenkreisbahn |
| | 19 | Stundenstrahlerleuchte |
| | 21 | |
| | 22 | |
| 25 | 23 | |
| | 24 | |
| | 25 | Spiegel |
| | 26 | feststehende Leuchte |

	27 Lichtstrahlen	63 Minutenanzeige
	28	64 leicht gekrümmte Halterung
	29	65 senkrechte Ebene
	30	66
5	31 Stift	67
	32 Stab	68 Schaltungsanordnung
	33 Figur	69 Stundenschieberegister
	34 auswechselbare Figur	70 Minutenschieberegister
	35 Wand	71 Ausgang
10	36	72 Ausgang
	37	73 Treiberstromkreis
	38	74 Oszillator
	39	75 erster Frequenzteiler
	40 Ziffernblatt	76 zweiter Frequenzteiler
15	41 zweiter Kreis	77 Netzanschluß
	42 Stundenanzeige	78 Startlogik
	43 Minutenanzeige	79 Kontroll-Lampe
	44 vorbezeichnete Stelle	80 erster Umschalter
	45 Zentrum des zweiten Kreises	81 zweiter Umschalter
20	46 Markierung	82 ODER-Schaltung
	47	83 Stundenzeiger
	48 Lichtkegel	84 Minutenzeiger
	49	85 lichtdurchlässige Fläche
	50 Schattenwurf	86 lichtundurchlässiger Bereich
25	51	87 lichtdurchlässige Fläche
	52	88 lichtundurchlässiger Bereich
	53 Decke	89 Stundenscheibe
	54 Boden	90 Minutenscheibe
	55 Seitenwand	91 lichtdurchlässiger Bereich
30	56	92
	57 Gehäuse	93 Stundenwelle
	58 Boden des Gehäuses	94 Minutenwelle
	59 Milchglasscheibe	95 Uhrwerk
	60	96 Umlenkspiegel
35	61 lineares Ziffernblatt	97 Mittelöffnung
	62 Stundenanzeige	98 transparente Zeitanzeige

- ~~21~~ 17

0201791" ...

- 99 transparentes Ziffernblatt
- 100 transparente Scheibe
- 101 transparenter Abstandsring
- 102
- 5 103 Abdeckung
- 104 Tischplatte
- 105 Stab
- 106 Lampenfuß
- 107 Glasscheibe

Patentansprüche

1. Zeituhr mit einem Ziffernblatt, auf welchem wenigstens eine
5 sich relativ dazu verändernde Markierung die jeweilige Zeit
anzeigt,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Erzeugen einer zeitanzeigenden Markierung (46) wenig-
stens eine im Abstand zum Ziffernblatt (40) angeordnete Licht-
10 quelle (10, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 26), wenigstens ein auf
das Ziffernblatt (40) schattenwerfendes Objekt (31, 32, 33,
34, 35, 83, 84) oder wenigstens eine lichtdurchlässige Fläche
(85, 87) in einem sonst lichtundurchlässigen Bereich (86, 88)
o.dgl. sowie eine Schaltungsanordnung (68) oder ein Uhrwerk
15 (95) vorgesehen sind, welche letztere im Zeittakt relativ zum
Ziffernblatt (40) entweder die Lichtquelle (10, 11, 12, 15,
16, 19, 20, 26) schaltet, oder diese bzw. das schattenwerfende
Objekt (83, 84) oder die lichtdurchlässige Fläche (85, 87)
bewegt.
- 20 2. Zeituhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Licht-
quelle (10) aufeinanderfolgend angeordnete, durch die Schal-
tungsanordnung (68) einzeln schaltbare und fest auf das schat-
tenwerfende Objekt (31, 32, 33, 34, 35) gerichtete Einzel-
leuchten (11, 12) einschließt.
- 25 3. Zeituhr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein-
zelleuchten Strahlerleuchten (12, 12a) sind.

4. Zeituhr nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens neunundfünfzig, entlang des Umfanges eines
ersten Kreises (13) angeordnete Strahlerleuchten (12, 12a)
vorgesehen sind, und daß das schattenwerfende Objekt (31,
32, 33, 34) im Zentrum (45) des Ziffernblattes (40) und eines
zweiten Kreises (41) steht, auf dem die Zeitanzeigen (42, 43)
angeordnet sind.
5. Zeituhr nach den Ansprüchen 1 - 4, dadurch gekennzeichnet,
daß das schattenwerfende Objekt ein Stift (31) bzw. ein Stab
(32) ist.
6. Zeituhr nach den Ansprüchen 1 - 4, dadurch gekennzeichnet,
daß das schattenwerfende Objekt eine Figur (33) ist.
7. Zeituhr nach den Ansprüchen 1 - 4, dadurch gekennzeichnet,
daß das schattenwerfende Objekt eine auswechselbare Figur
(34), z.B. ein auf einer vorbezeichneten Stelle (44) im Zen-
trum (45) des zweiten Kreises (41) stehender Mensch ist.
8. Zeituhr: nach den Ansprüchen 1 - 7, dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Kreis (13) mit den Einzelleuchten (11, 12) an
oder in der Decke (53) und das Ziffernblatt (40) mit dem
schattenwerfenden Objekt (31, 32, 33, 34) und dem zweiten
Kreis (41) mit den Zeitanzeigen (42, 43) auf dem Boden (54)
eines Raumes angeordnet sind.
9. Zeituhr nach den Ansprüchen 1 - 7, dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Kreis (13) mit den Einzelleuchten (11, 12) am
oder im Boden (54) und das Ziffernblatt (40) mit dem schat-
tenwerfenden Objekt (31, 32, 33) und dem zweiten Kreis (41)
mit den Zeitanzeigen (42, 43) an der Decke (53) eines Raumes
angeordnet sind.
10. Zeituhr nach den Ansprüchen 1 - 7, dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Kreis (13) mit den Einzelleuchten (11, 12)

an oder hinter einer Seitenwand (55) und das Ziffernblatt (40) mit dem schattenwerfenden Objekt (31, 32, 33) und dem zweiten Kreis (41) mit den Zeitanzeigen (42, 43) an der gegenüberliegenden Seitenwand (56) eines Raumes angeordnet sind.

5

11. Zeituhr nach den Ansprüchen 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Kreis (13) mit den Einzelleuchten (11, 12) am Boden (58) eines Gehäuses (57) gegenüber einer als Ziffernblatt (40) ausgebildeten Milchglasscheibe (59) mit dem schattenwerfenden Objekt (31, 32, 33) und dem zweiten Kreis (41) mit den Zeitanzeigen (42, 43) angeordnet sind.

10

12. Zeituhr nach den Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (10) wenigstens zwölf Einzelleuchten (11, 12) einschließt, die in einer Reihe hintereinander angeordnet und auf ein schattenwerfendes Objekt (35) gerichtet sind, welches vor einem linearen Ziffernblatt (61) mit einer in Reihe angeordneten Zeitanzeigen (62, 62) steht.

15

13. Zeituhr nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelleuchten (11, 12) entlang einer teilweise leicht gekrümmten Halterung (64) angeordnet sind, die in einer auf dem linearen Ziffernblatt (61) senkrecht stehenden Ebene (65) liegt.

20

25

14. Zeituhr nach den Ansprüchen 1 - 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelleuchten (11, 12) an die Ausgänge (17, 72) wenigstens eines im Zeittakt schaltenden Schieberegisters (69, 70) angeschlossen sind.

30

15. Zeituhr nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Schieberegister ein Minutenschieberegister (70) ist.

35

16. Zeituhr nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Schieberegister ein Stundenschieberegister (69) ist.

17. Zeituhr nach den Ansprüchen 14 - 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jedem Schieberegisterausgang (71, 72) und der Einzelleuchte (11, 12) ein Treiberstromkreis (73) vorgesehen ist.

5

18. Zeituhr nach den Ansprüchen 14 - 17, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Einzelleuchten (11, 12) über ihren Treiberstromkreis (73) sowohl an eine Stufe des Minuten- wie auch des Stundenschieberegisters (69, 70) angeschlossen sind.

10

19. Zeituhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Lichtquelle wenigstens eine Minutenstrahlerleuchte (20) verwendet wird, die im Zeittakt entlang einer Minutenkreisbahn (17) bewegbar ist, und auf das im Zentrum (45) des Ziffernblattes (40) und des zweiten Kreises (41) mit den Zeitanzeigen (42, 43) stehenden schattenwerfenden Objektes (31, 32, 33) gerichtet ist.

15

20. Zeituhr nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (10) eine Minutenstrahlerleuchte (20) und eine Stundenstrahlerleuchte (19) einschließt, die im Zeittakt entlang entsprechender Minuten- bzw. Stundenkreisbahnen (17, 18) bewegbar sind, und auf das Zentrum (45) des Ziffernblattes (40) und des zweiten Kreises (41) mit den Zeitanzeigen (42, 43) stehenden schattenwerfenden Objektes (31, 32, 33) gerichtet sind.

20

25

21. Zeituhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle wenigstens eine Strahlerleuchte (12) ist, die im Zeittakt verschwenkbar im Zentrum des ersten Kreises (13) angeordnet und über Spiegel (25) entlang des ersten Kreises (13) auf das schattenwerfende Objekt (31, 32, 33) im Zentrum (45) des Ziffernblattes (40) und den zweiten Kreises (41) mit den Zeitanzeigen (32, 43) gerichtet ist.

30

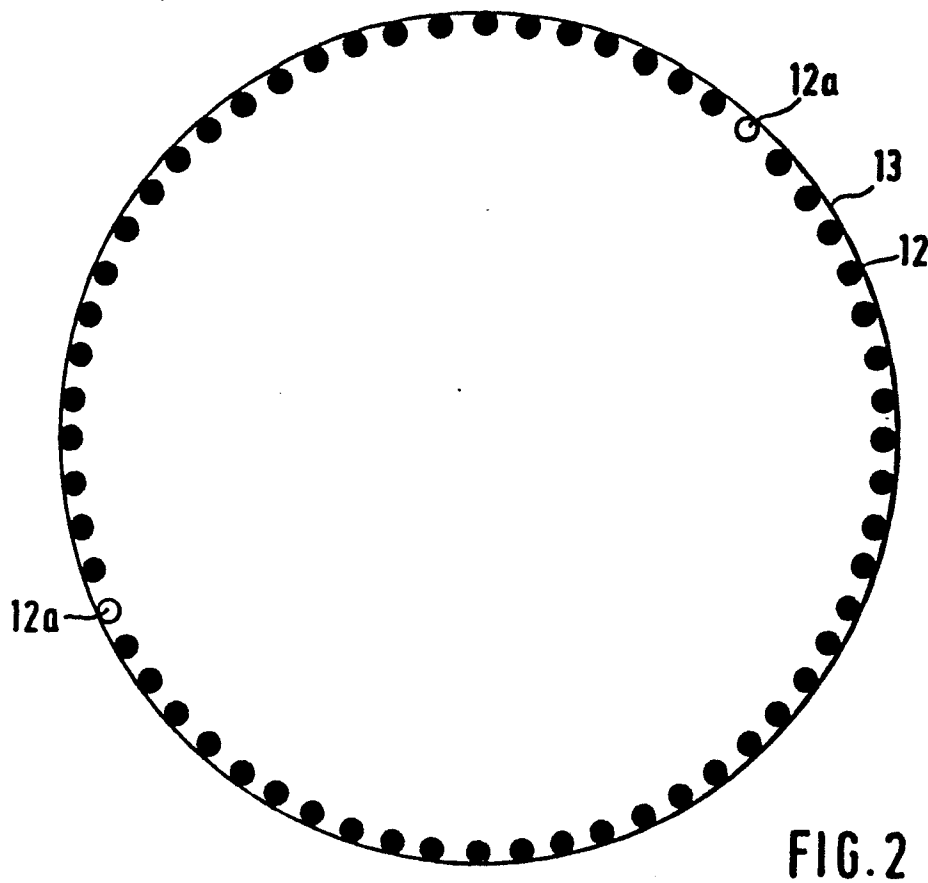
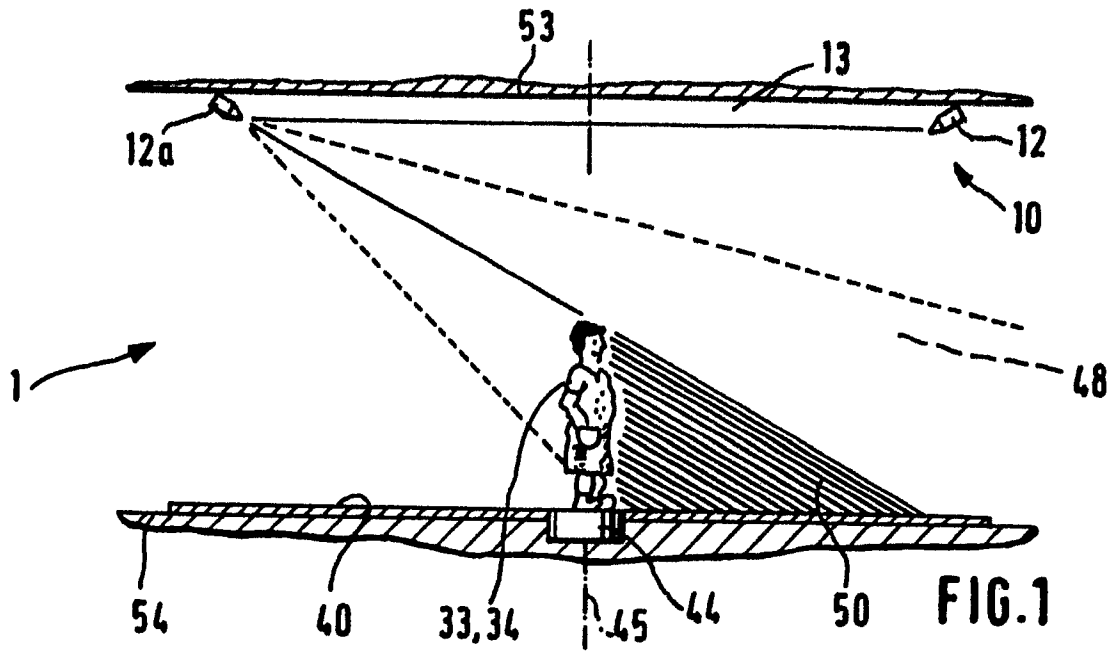
35

22. Zeituhr nach Anspruch 21, gekennzeichnet durch zwei im Zeittakt verschwenkbare Strahlerleuchten (19, 20), von denen

eine die Stunden- und die andere die Minutenanzeige (42, 43) markieren.

23. Zeituhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als
5 Lichtquelle (10) eine feststehende Leuchte (26) verwendet
wird, deren Lichtstrahlen (27) über wenigstens ein im Zeit-
takt schaltbares schattenwerfendes Objekt (Zeiger) (83, 84)
oder wenigstens eine im Zeittakt schaltbare lichtdurchlässige
10 Fläche (85, 87) auf einer sonst lichtundurchlässigen Scheibe
(86, 88) auf das Ziffernblatt (40) und die entlang des zwei-
ten Kreises (41) angeordneten Zeitanzeigen (42, 43) gewor-
fen werden.
24. Zeituhr nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die
15 Lichtstrahlen (27) der feststehenden Leuchte (26) im wesent-
lichen parallel gerichtet sind.
25. Zeituhr nach den Ansprüchen 23 und 24, dadurch gekennzeich-
net, daß im Strahlengang ein Umlenkspiegel (96) vorgesehen
20 ist.
26. Zeituhr nach den Ansprüchen 23 - 25, dadurch gekennzeichnet,
daß als schattenwerfendes Objekt wenigstens ein Zeiger (83,
84) auf einer von einem Uhrwerk (95) angetriebenen und im
25 Strahlengang der Lichtstrahlen (27) der feststehenden Leuchte
(26) im Abstand zum Ziffernblatt (40) und dem zweiten Kreis
(41) mit den Zeitanzeigen (42, 43) angeordnete Uhrenscheibe
vorgesehen ist.
- 30 27. Zeituhr nach den Ansprüchen 23 - 26, dadurch gekennzeichnet,
daß als lichtdurchlässige Stunden- bzw. Minutenflächen (85,
87) Aussparungen auf sonst lichtundurchlässigen Bereichen
(86, 88) einer Stunden- bzw. Minutenscheibe (89, 90) vorge-
sehen sind, die am Ende von an ein Uhrwerk (95) angeschlos-
35 senen Stunden- bzw. Minutenwellen (93, 94) sitzen.

- 5 28. Zeituhr nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Stunden- und Minutenscheibe (89, 90) ein transparentes Ziffernblatt (99) mit den transparenten Zeitanzeigen (98) auf dem zweiten Kreis (41) und dem lichtundurchlässigen Grund vorgesehen ist, welches über die Umfänge der Stunden- und Minutenscheiben (89, 90) hinausragt.
- 10 29. Zeituhr nach den Ansprüchen 27 und 28, dadurch gekennzeichnet, daß vor und hinter der Stunden- und Minutenscheibe (89, 90) transparente Scheiben (10) mit transparenten Abstandsringen (101) sitzen, die an den entsprechenden Rändern des Ziffernblattes (99) anliegen.
- 15 30. Zeituhr nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (10) eine feststehende Leuchte (26) innerhalb einer Abdeckung (103) ist, die im Abstand zu einem z.B. auf einer Tischplatte (104) o.dgl. angeordneten Ziffernblatt (40) befestigt ist, und daß zwischen der Lichtquelle (26) und dem Ziffernblatt (40) als schattenwerfendes Objekt wenigstens
20 ein von einem Uhrwerk (95) antreibbarer Zeiger (83, 84) vorgesehen ist.
- 25 31. Zeituhr nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (103) von Stäben (105) im Abstand zum Ziffernblatt (40) gehalten wird.
- 30 32. Zeituhr nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (103) nach Art eines auf einem Lampenfuß (106) sitzenden Lampenschirmes ausgebildet ist.
33. Zeituhr nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß die schattenwerfenden Objekte ein Stunden- und ein Minutenzeiger (83, 84) sind, die von einem Uhrwerk (95) über coaxial zum Lampenfuß (106) verlaufende Wellen antreibbar sind.



4/9

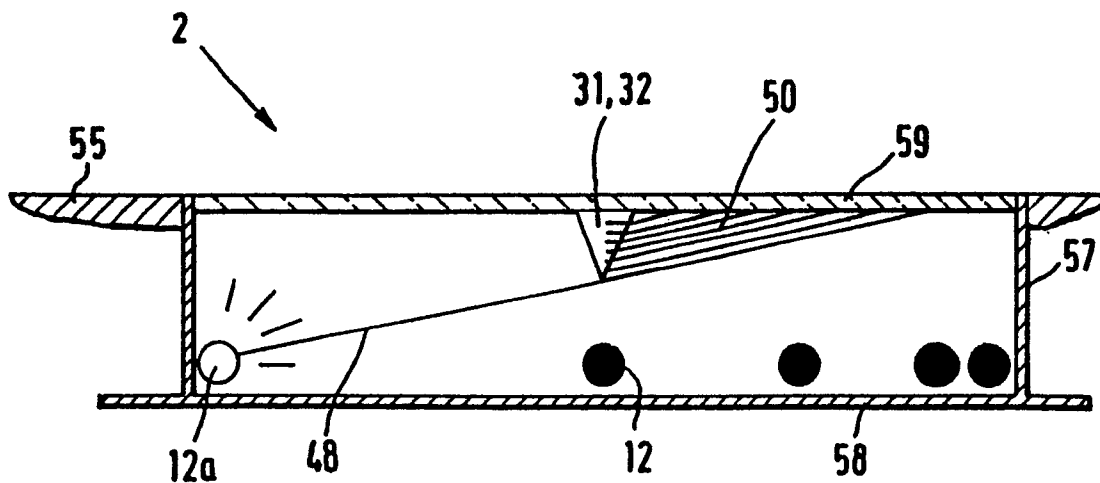
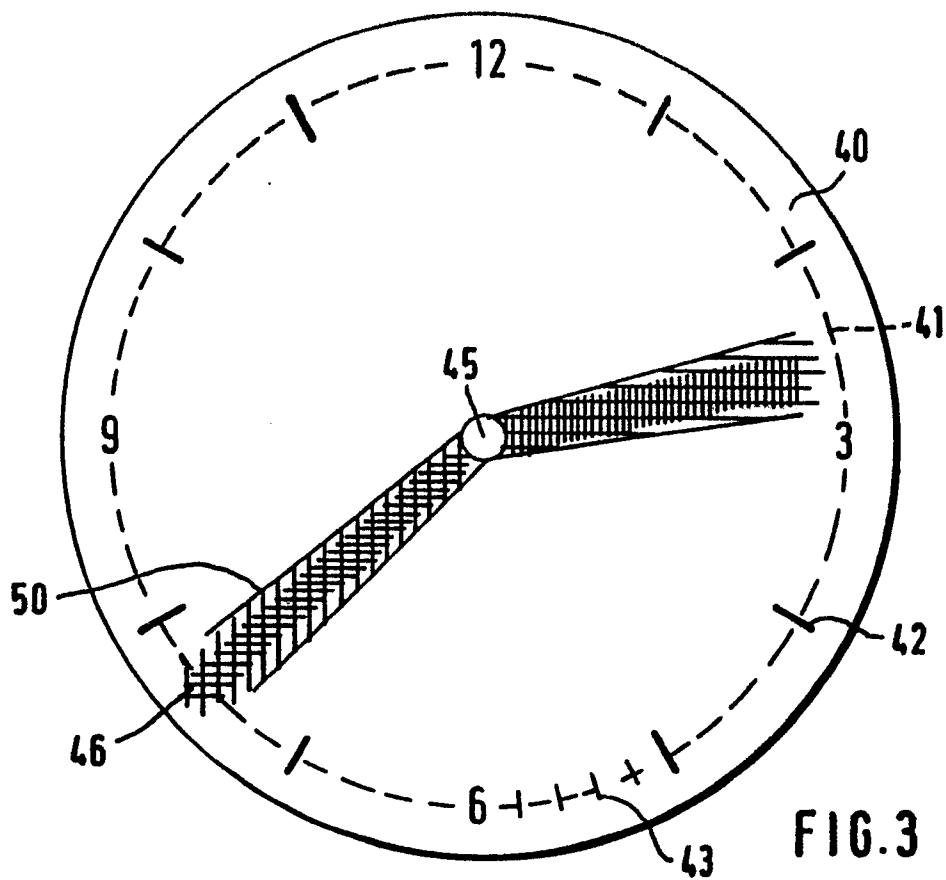


FIG. 5

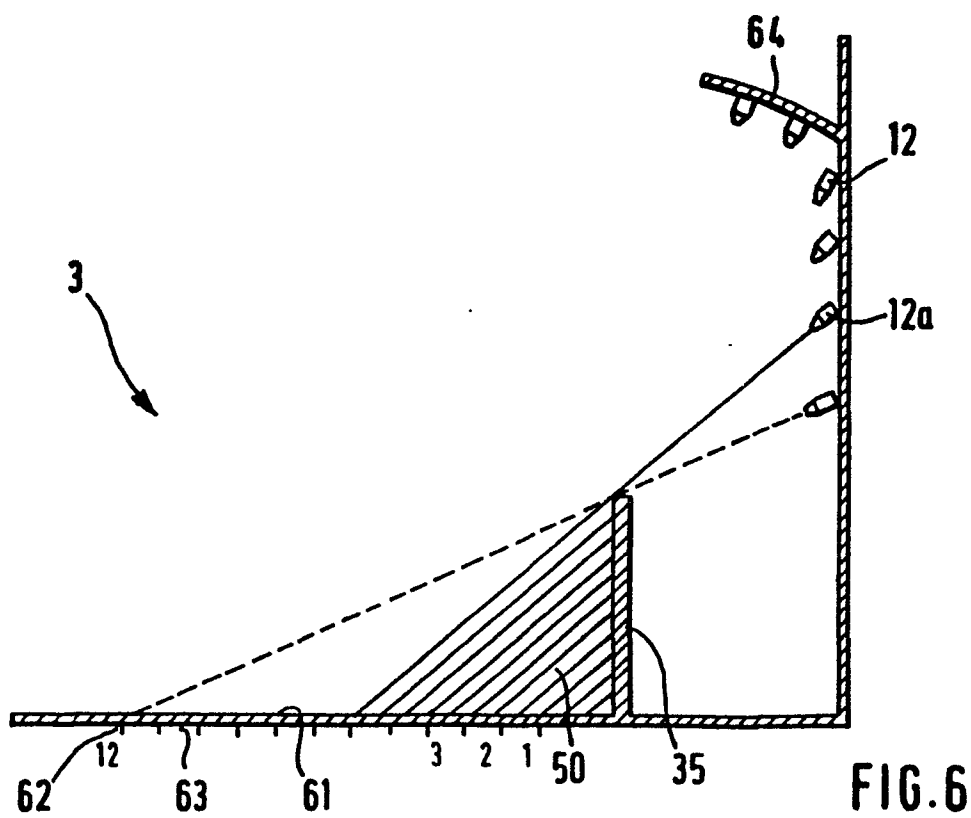
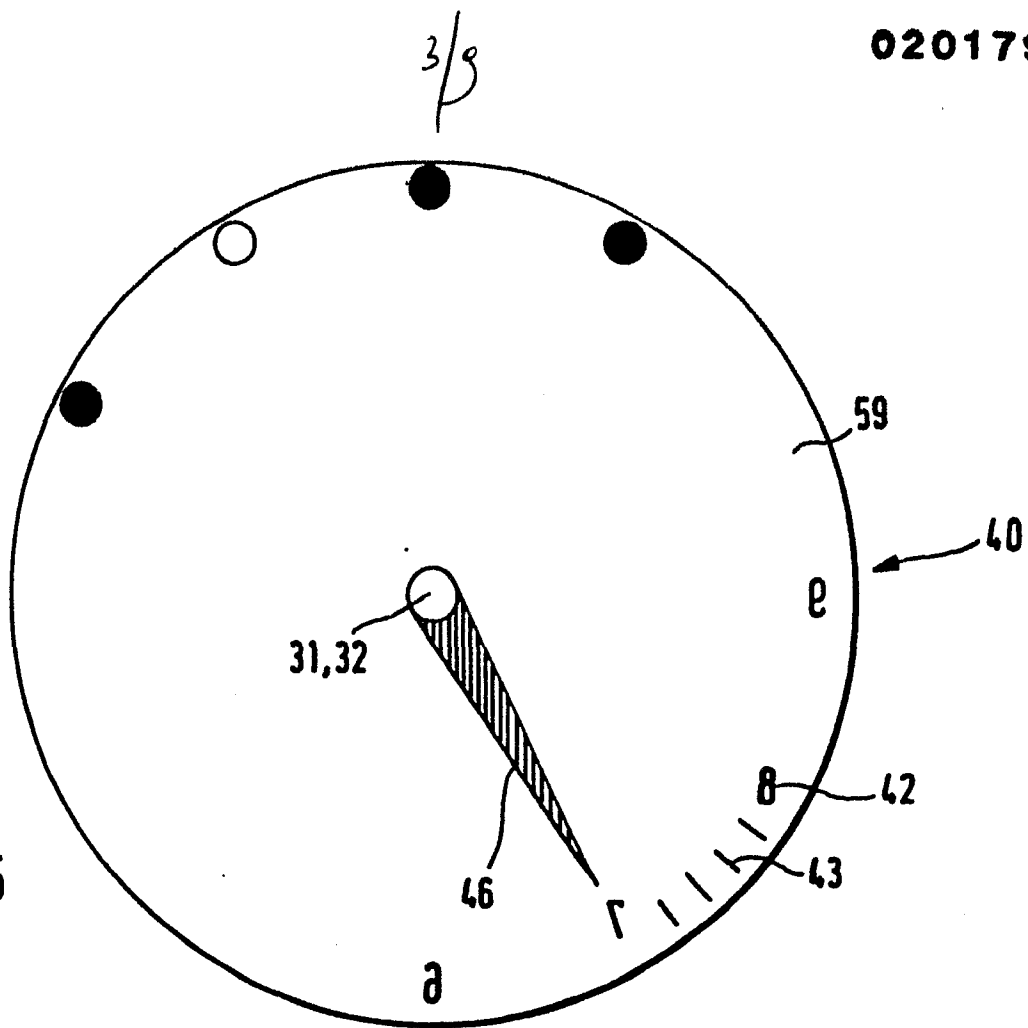
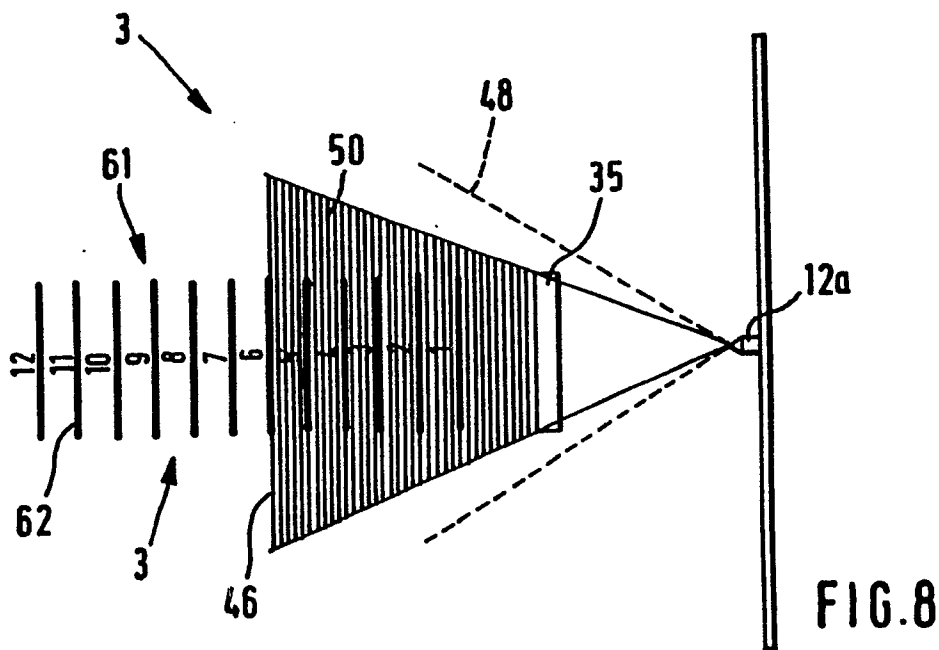
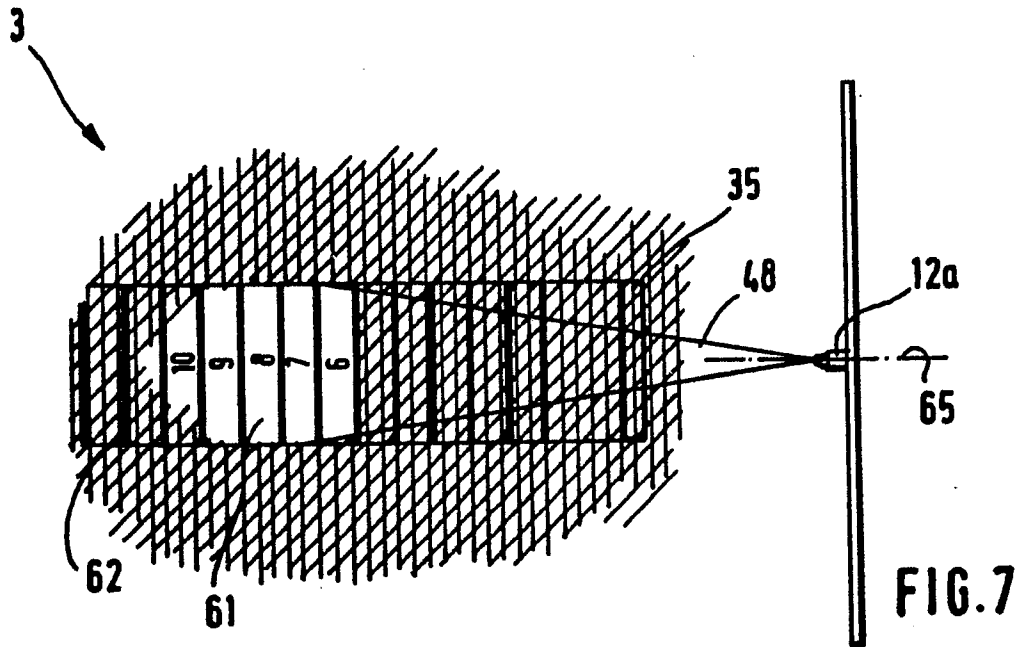
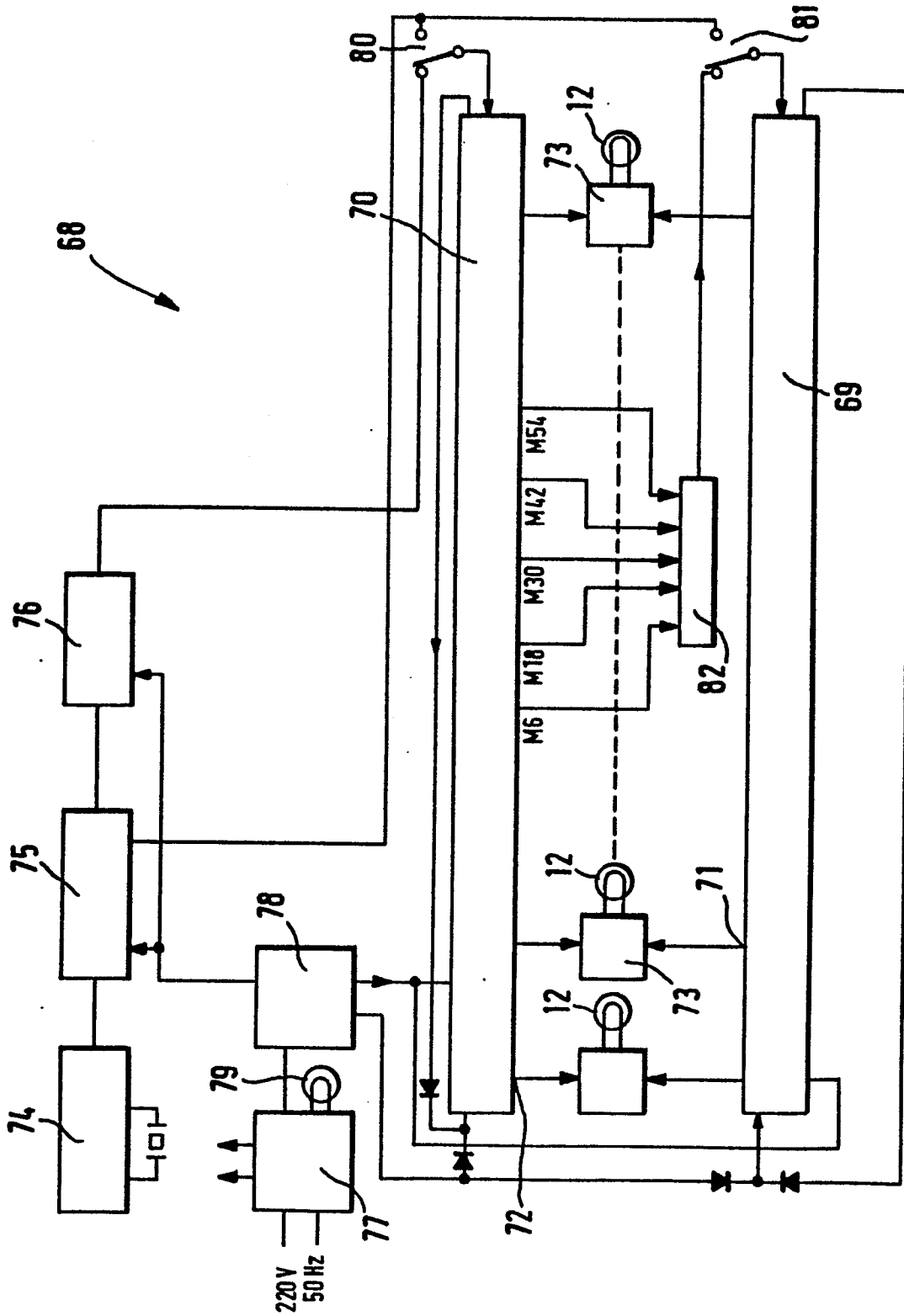


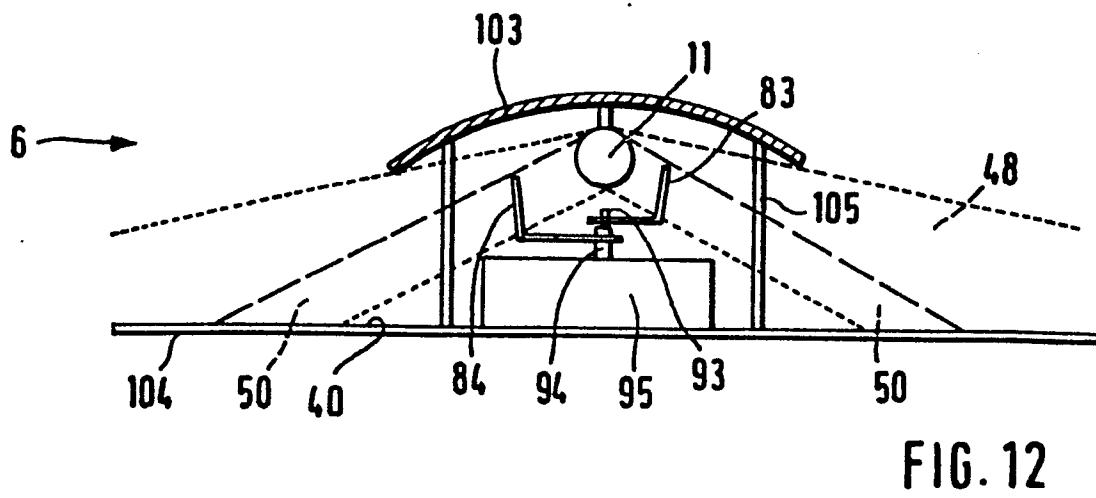
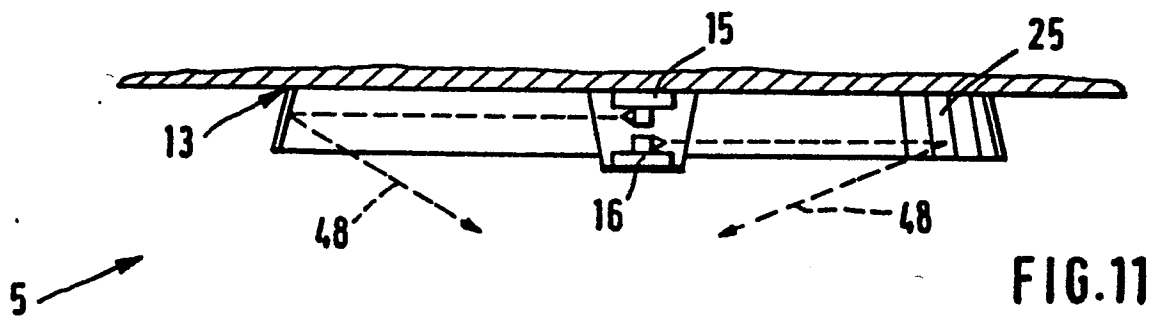
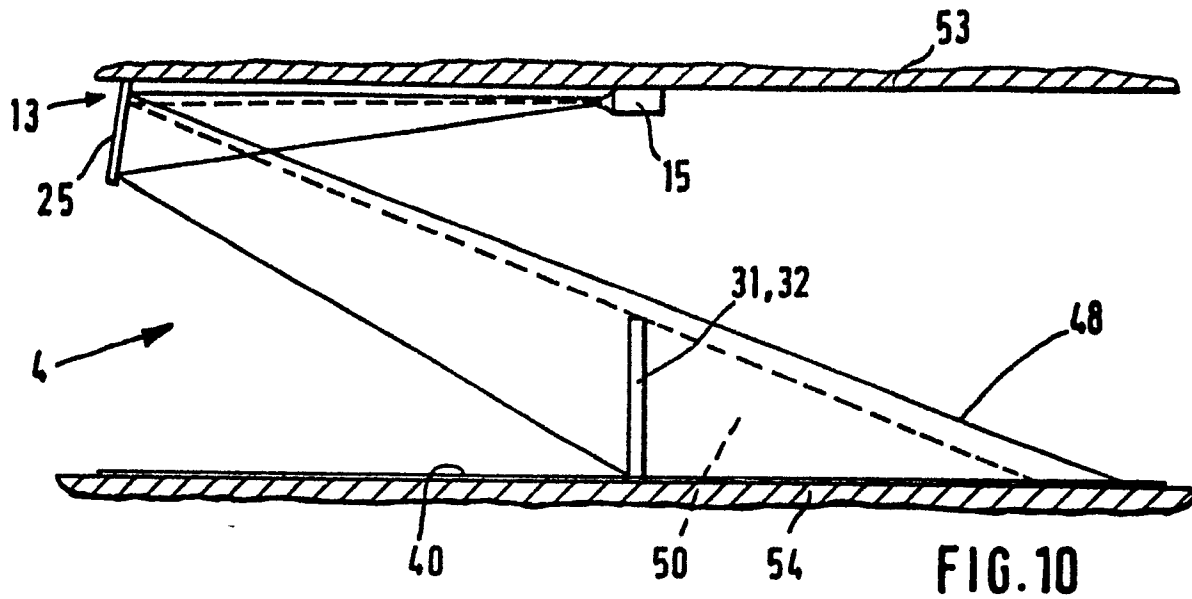
FIG. 6

4/9

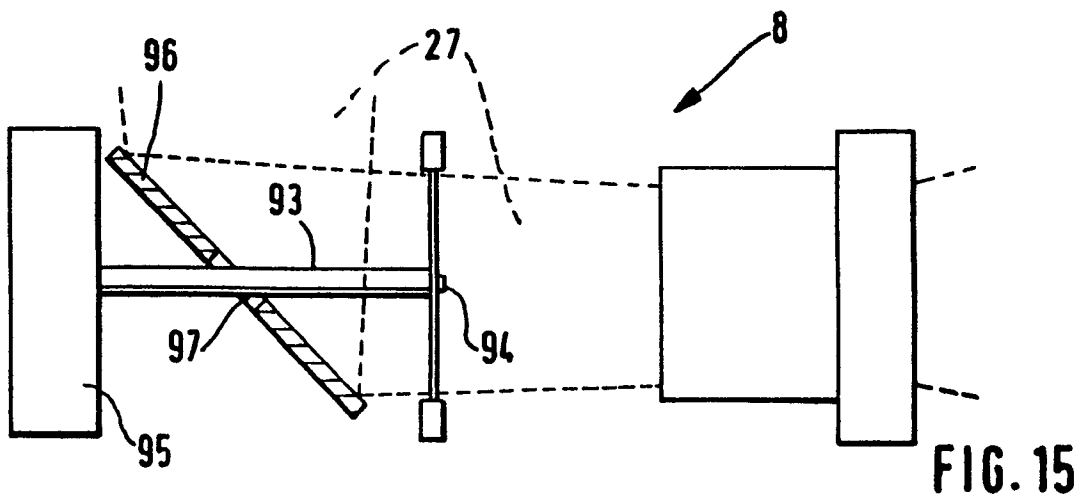
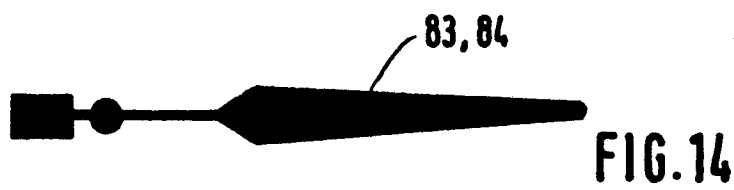
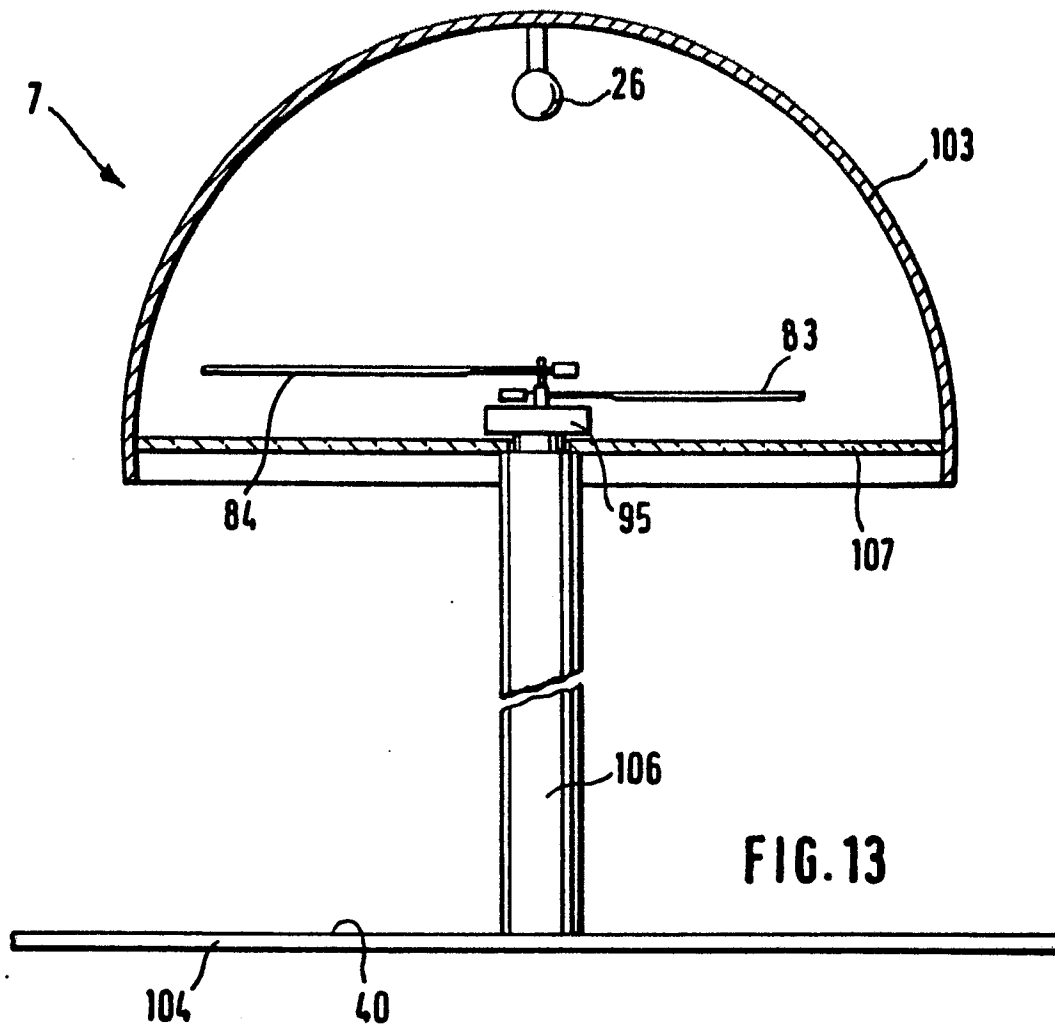


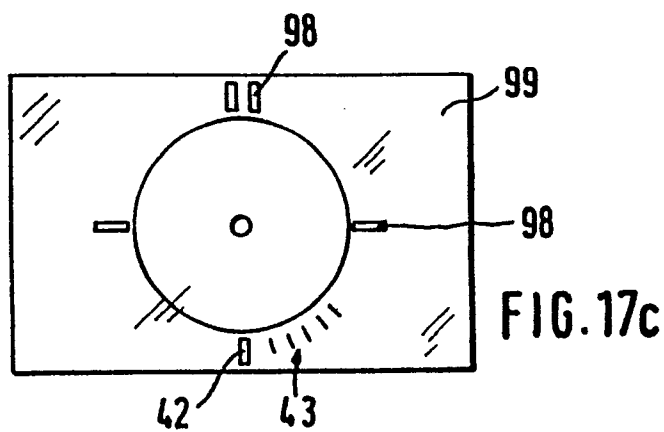
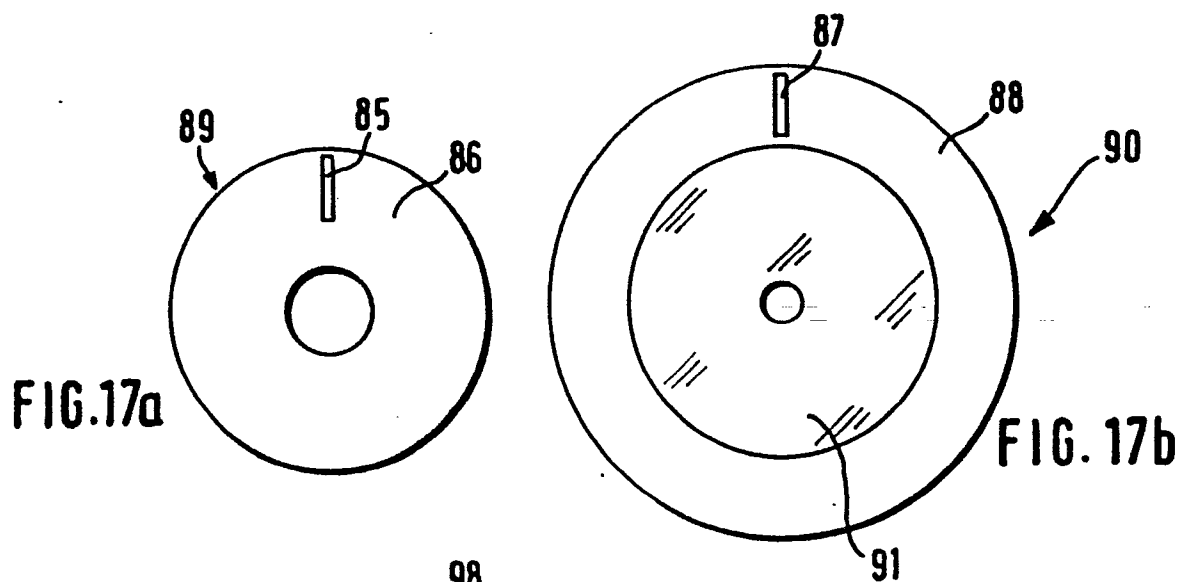
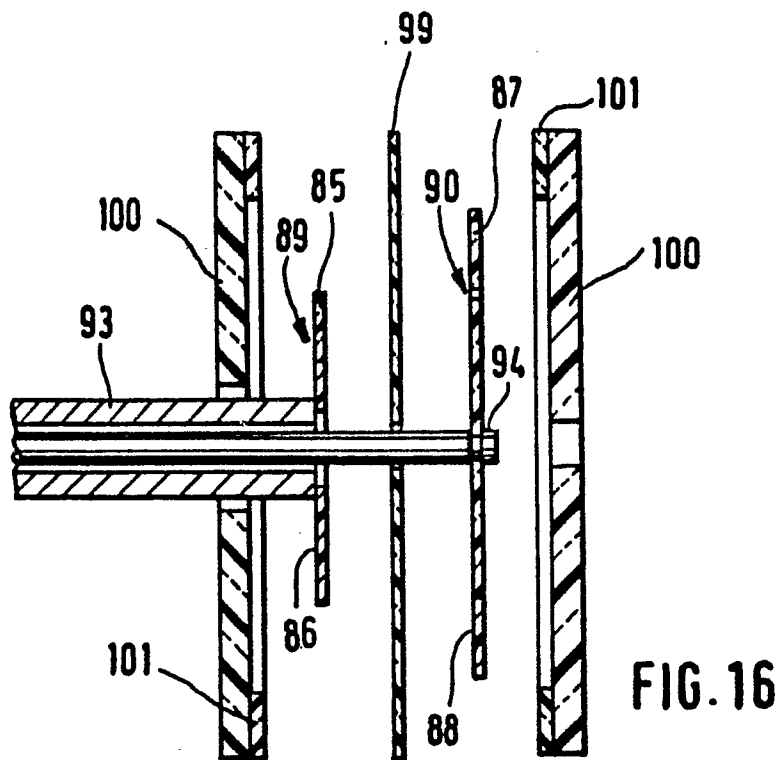


4/9



7/3





0201791

9/9

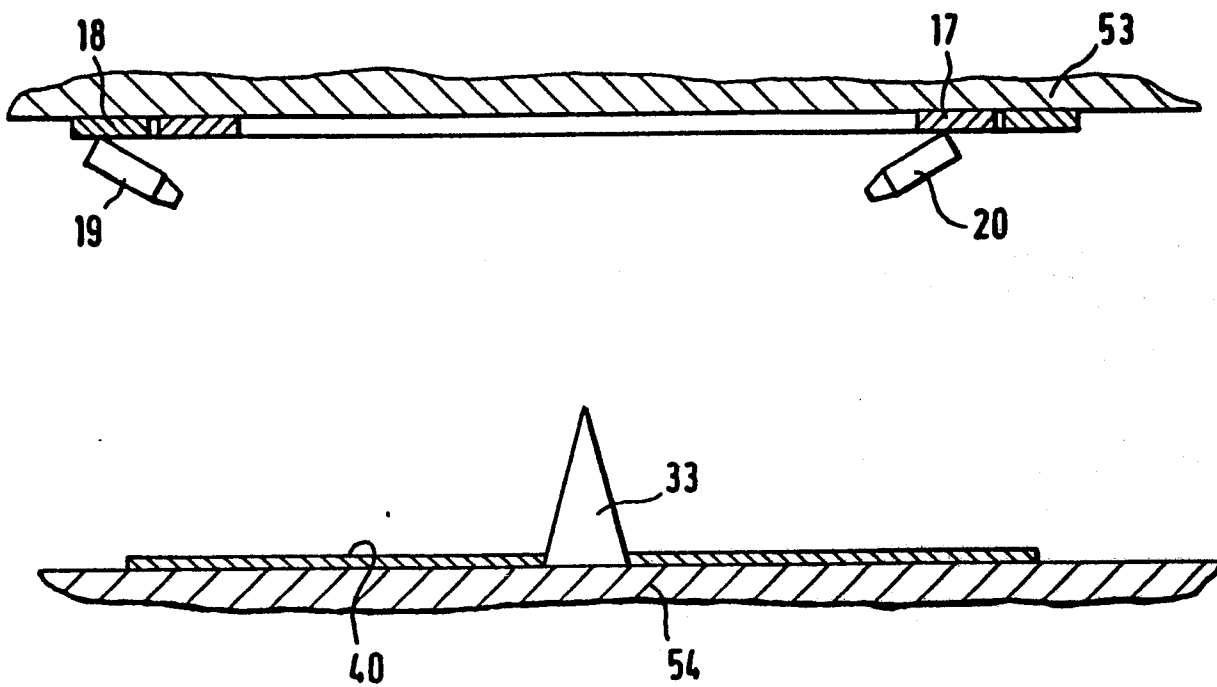


FIG.18