



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2012 Patentblatt 2012/08

(51) Int Cl.:
G04G 9/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11405302.8**

(22) Anmeldetag: **16.08.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Ofner, Markus**
8404 Winterthur (CH)

(72) Erfinder: **Ofner, Markus**
8404 Winterthur (CH)

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys**
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

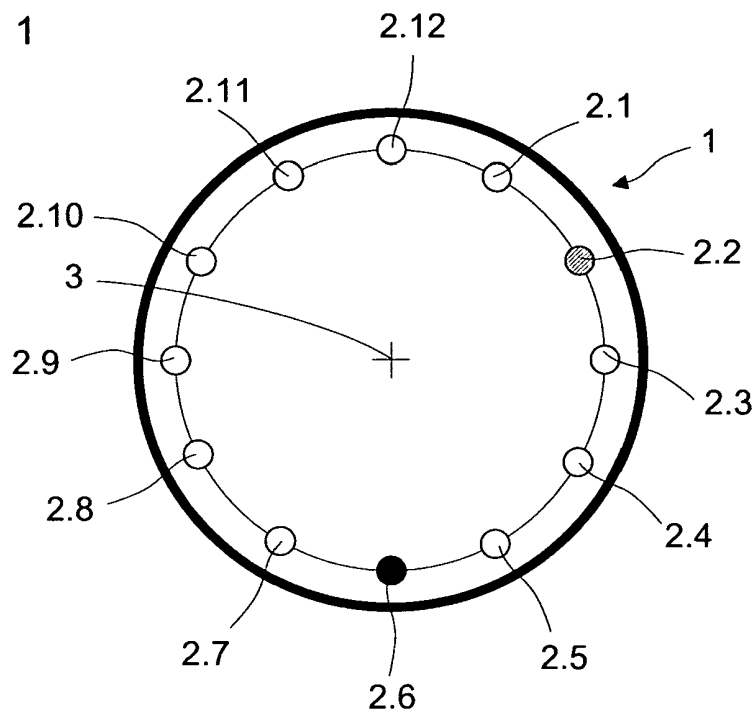
(30) Priorität: **20.08.2010 CH 13332010**

(54) **Elektronische Uhr mit optoelektronischen Anzeigeelementen**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektronische Uhr (1; 11) mit einer Anzeigeeinrichtung, enthaltend zwölf optoelektronische Anzeigeeinheiten, wobei jede Anzeigeeinheit Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12) zur Ausbildung einer gegenüber den anderen Anzeigeeinheiten optisch abgrenzbaren Lichtquelle enthält, und die Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12) in Abständen um einen zentralen Punkt (3; 13) an Stellen entsprechend zwölf Stundenmarken angeordnet sind, zum Darstellen der Stunden

und Minuten, und ferner enthaltend einen Mikroprozessor mit einer elektronischen Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der einzelnen Anzeigeeinheiten. Die Anzeigeeinheiten, insbesondere deren Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12), und die Steuerungseinrichtung sind derart ausgelegt, dass diese in der Lage sind, Licht in mindestens zwei unterschiedlichen Farben auszusenden, und die Steuerungseinrichtung Steuerungsmittel zur Anzeige der Stunden, der 5-Minuten-Intervalle und der zwischen den 5-Minuten-Intervallen liegenden Minuten umfasst.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektronische Uhr mit einer Anzeigeeinrichtung, enthaltend zwölf optoelektronische Anzeigeeinheiten, wobei jede Anzeigeeinheit Leuchtmittel zur Ausbildung einer gegenüber den anderen Anzeigeeinheiten optisch abgrenzbaren Lichtquelle enthält, und die Leuchtmittel in Abständen um einen zentralen Punkt an Stellen entsprechend zwölf Stundenmarken angeordnet sind, zum Darstellen der Stunden und Minuten, und ferner enthaltend einen Mikroprozessor mit einer elektronischen Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der einzelnen Anzeigeeinheiten. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Zeitanzeige bei einer elektronischen Uhr.

STAND DER TECHNIK

[0002] Elektronische Uhren mit optoelektronischen Anzeigeelementen, welche die Uhrzeit ähnlich einer Analoguhr über auf einem Kreis dargestellten Zeitmarker für Stunden und Minuten darstellen, sind aus dem Stand der Technik an und für sich bekannt. Optoelektronische Anzeigeelemente umfassen all jene optischen Anzeigeelemente, bei welchen die Umwandlung elektrischer Energie in sichtbares Licht zur Zeitanzeige auf Basis der elektronischen Halbleitertechnik erfolgt.

[0003] Die DE 2 402 596 schlägt beispielsweise vor, zwei Ringe von Licht aussendenden Zellen mit je 60 solcher Zellen in jedem Ring zur Anzeige der Stunden und Minuten zu verwenden. Dabei dient der innere Ring zur Anzeige der Minuten und der äussere Ring zusätzlich zur Anzeige der Stunden. Die hohe Anzahl solcher Zellen lässt die Anzeigeeinrichtung reichlich überladen erscheinen. Ferner werden durch eine derart hohe Anzahl von Zellen andere Darstellungsweisen der Zeit ausserhalb der konventionellen Zifferblatt-Anzeige erheblich eingeschränkt.

[0004] Die US 3, 145 526 schlägt ebenfalls vor, zwei Ringe von Licht aussendenden Dioden mit je zwölf Dioden in jedem Ring zu verwenden. Dabei dient der innere Ring zur Anzeige der Stunden und der äussere Ring zur Anzeige der Minuten in 5-Minuten-Intervallen. Die Gesamtzahl der Anzeigeelemente beträgt somit nur noch 24, was natürlich erheblich weniger ist als die zuvor beschriebenen Ringe mit jeweils 60 Zellen. Die Darstellung der Uhrzeit ist jedoch recht statisch und daher optisch wenig ansprechend.

[0005] Die US 3 841 082 schlägt vor, vier binär codierte Anzeigeelemente für die Stunden, vier binär codierte Anzeigeelemente für die 5-Minuten-Intervalle und vier Anzeigeelemente für die 1-Minuten-Intervalle zu verwenden. Dadurch wird die Gesamtzahl der Anzeigeelemente auf zwölf herabgesetzt. Der Benutzer muss jedoch die binär verschlüsselte Anzeige in Stunden und 5-Minuten-Intervalle übersetzen, was natürlich die Verständlichkeit zumindest erschwert.

[0006] Die CH 613 599 wiederum beschreibt eine Uhr

mit einer Analog-Anzeigeeinrichtung mit zwölf optoelektronischen Anzeigeelementen. Die Stunde wird angezeigt, indem jeweils eines der Anzeigeelemente zur Anzeige der Stunde veranlasst wird, eine optische Ausstrahlung vorbestimmter Art zu erzeugen. Die Minute wird angezeigt, indem jeweils eines der Anzeigeelemente durch Auswahl- und Modulationsmittel veranlasst wird, eine in einer von fünf verschiedenen Weise intensitätsmodulierte optische Ausstrahlung zu erzeugen. Die Stellung dieses letztgenannten Anzeigeelementes zeigt die Minutenzahl grob, in Fünfminutenintervallen an, und die Modulationsweise zeigt die einzelnen Minuten im jeweiligen Fünfminuten-Intervall an. Auf diese Weise wird eine Analoganzeige mit nur zwölf Anzeigeelementen erzeugt. Die Darstellung der Minuten-Intervalle ist jedoch optisch nicht besonders ansprechend, da zur Darstellung der Stunden und Minuten jeweils maximal zwei Anzeigeelemente aktiv sind, während die verbleibenden elf Anzeigeelemente passiv bleiben.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine elektronische Uhr sowie ein Verfahren zum Betreiben einer elektronischen Uhr der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welche mit lediglich zwölf Anzeigeeinheiten auskommt und trotzdem in der Lage ist, die Zeit optisch ansprechend und leicht einprägsam darzustellen. Die erfindungsgemässe Uhr soll nicht nur die Zeit auf vorgenannte Weise darzustellen im Stande sein, sondern soll durch das erfindungsgemässe Verfahren zur Zeitanzeige auch in der Lage sein, die Aufmerksamkeit des Publikums auf sich zu ziehen.

[0008] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 12 gelöst. Die abhängigen Ansprüche stellen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung dar. Merkmale der Verfahrensansprüche sind sinngemäss mit den Vorrichtungsansprüchen kombinierbar und umgekehrt.

[0009] Die Leuchtmittel der zwölf Anzeigeeinheiten, welche die Lichtquellen ausbilden, sind zweckmässig um einen zentralen Punkt angeordnet und bilden eine in sich geschlossene geometrische Anordnung. Die Leuchtmittel können z. B. in der Form eines Kreises, eines Ovals, oder einer beliebigen polygonalen Struktur, wie Rechteck, Quadrat, Sechseck oder Achteck um diesen zentralen Punkt angeordnet sein. Die geometrische Anordnung bildet bevorzugt eine oder mehrere Symmetrieachsen aus, welche vorteilhaft durch diesen zentralen Punkt führen. Die Lichtquelle ist z. B. punktförmig.

[0010] Die Anzeigeeinheiten bzw. deren Leuchtmittel sind derart ausgelegt, dass diese Licht in mindestens zwei unterschiedlichen Farben und/oder Intensitäten auszusenden im Stande sind, wobei die entsprechende Farbe bzw. Intensität über die Steuerungseinrichtung geschaltet wird. Die Leuchtmittel umfassen bevorzugt jeweils eine oder mehrere Leuchtdioden (LED).

[0011] Unter LED (Light Emitting Diode) auch Leucht-

diode oder Lumineszenz-Diode genannt, ist ein elektronisches Halbleiter-Bauelement zu verstehen. Fließt durch die Diode Strom in Durchlassrichtung, so strahlt sie Licht, mit einer vom Halbleitermaterial und der Dotierung abhängigen Wellenlänge ab.

[0012] So können die Leuchtmittel jeweils mehrere, verschiedenfarbiges Licht emittierende Leuchtdioden umfassen, wobei über die Steuerungseinheit, je nach der zu erzeugenden Farbe, die entsprechende LED oder LED's geschaltet werden. Die LED's eines Leuchtmittels sind hierzu bevorzugt räumlich nahe beieinander in einem Bauteil integriert. Die Leuchtmittel umfassen besonders bevorzugt jeweils RGB-LED's der bekannten Ausführung. Es sind jedoch auch Bi- oder Tricolor LED's möglich. Unter die Bezeichnung "farbig" im Zusammenhang mit dem durch die Anzeigeeinheiten erzeugten Licht soll definitionsgemäss auch weisses Licht fallen.

[0013] Die Steuerungseinrichtung enthält entsprechende Steuerungsmittel, über welche die Lichtemission der Anzeigeeinheiten gesteuert bzw. geschaltet wird. Über die Steuerungseinrichtung lassen sich dabei folgende Parameter der Lichtemission steuern:

- i. Dauer der Lichtemission (z. B. konstant, in einer bestimmten Frequenz, impulsartig)
- ii. Farbe des Lichtes (z. B. grün, blau, rot, weiss)
- iii. Intensität der Lichtemission (z. B. in Abhängigkeit vom Umgebungslicht oder des Anzeigemodus)

[0014] Ferner lassen sich über die Steuerungseinrichtung die Leuchtmittel der einzelnen Anzeigeeinheiten wie weiter unten aufgeführt, miteinander koordiniert steuern bzw. schalten.

[0015] Die Steuerungseinrichtung enthält entsprechende Steuerungsmittel zum Anzeigen der Stunden und Minuten. Die Steuerungsmittel können Hardware- und/oder Softwarekomponenten umfassen. Die Steuerungseinrichtung enthält Steuerungsmittel zur Anzeige der Stunden, zur Anzeige von 5-Minuten-Intervallen und zur Anzeige der zwischen den 5-Minuten-Intervallen liegenden Minuten. Bei diesen Minuten handelt es sich in der Regel um die bereits verstrichenen Minuten. Es können jedoch andererseits auch die bis zum nächsten 5-Minuten-Intervall noch verbleibenden Minuten angezeigt werden. Die Anzeige der Stunden, der 5-Minuten-Intervalle und der einzelnen Minuten kann durch erste, zweite und dritte Steuerungsmittel erfolgen.

[0016] Die Steuerungsmittel sind dazu ausgelegt, die Stunden an der entsprechenden Anzeigeeinheit, welche aufgrund ihrer Position in der Anordnung der aktuellen Stunde entspricht, durch kontinuierliches oder zyklisches Aussenden von Licht in einer ersten Farbe und/oder Intensität darzustellen. Diese Farbe kann z. B. rot sein. Zyklische Emission von Licht bedeutet eine zeitlich begrenzte Lichtemission, welche fallweise wiederholt wird, z. B. in einer bestimmten Frequenz. Dies kann z. B. in Form eines Blinkens sein.

[0017] Ferner sind die Steuerungsmittel dazu ausge-

legt, die 5-Minuten-Intervalle an der entsprechenden Anzeigeeinheit, welche aufgrund ihrer Position in der Anordnung dem aktuellen 5-Minuten-Intervall entspricht, durch kontinuierliche oder zyklische Lichtemission in einer zweiten Farbe und/oder Intensität darzustellen.

[0018] Im weiteren sind die Steuerungsmittel dazu ausgelegt, die aktuelle Anzahl Minuten zwischen zwei 5-Minuten-Intervallen, seien es die bereits verstrichenen oder die bis zum nächsten 5-Minuten-Intervall noch verbleibenden Minuten, durch zyklische Lichtemissionen durch eine oder mehrere und bevorzugt sämtliche, von der das jeweilige 5-Minuten-Intervall anzeigenden Anzeigeeinheit verschiedenen Anzeigeeinheiten anzuzeigen. Ein vollständiger Anzeigeyklus entspricht dabei jeweils der Anzeige einer einzelnen Minute. Entsprechend ist die Anzahl von Anzeigeyklen in Folge gleich der Anzahl verstrichener oder verbleibender Minuten zwischen zwei 5-Minuten-Intervallen. Die Anzeige der einzelnen Minuten erfolgt vorzugsweise in derselben Farbe und/oder Intensität wie die 5-Minuten-Intervall-Anzeige. Im Gegensatz zum Stand der Technik werden die nicht in die Anzeige der aktuellen Stunde und des aktuellen 5-Minuten-Intervalls involvierten Anzeigeeinheiten in vorliegender Erfindung zur Anzeige der einzelnen zeitaktuellen Minuten zwischen den 5-Minuten-Intervallen eingesetzt.

[0019] Die Minutenanzeige, d.h. ein Minuten-Anzeigeyklus, kann durch unterschiedliche Anzeige-Modi realisiert werden. Gemäss einem besonders bevorzugten Anzeige-Modus werden die einzelnen Minuten durch eine, vom angezeigten 5-Minuten-Intervall ausgehende, im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn umlaufende Lichtabfolge erzeugt, welche mit Erreichen des Startpunktes, nämlich des angezeigten 5-Minuten-Intervalls, einen Anzeigeyklus abschliesst. Wenn in diesem Zusammenhang von Lichtabfolge und Lichtemission die Sprache ist, so ist darunter die Lichtemission in einer bestimmten Farbe und/oder Intensität, nämlich der Anzeigefarbe bzw. Lichtintensität für die Minuten, zu verstehen. Die Lichtabfolge kann z.B. in Form eines umlaufenden Lichtpunktes sein mit Start und Ziel beim angezeigten 5-Minuten-Intervall. In diesem Fall werden die Anzeigeeinheiten miteinander synchronisiert gesteuert, indem ausgehend von der das 5-Minuten-Intervall anzeigenden Anzeigeeinheit die Leuchtmittel der nächstfolgenden Anzeigeeinheit zur Lichtemission in einer bestimmten Farbe und/oder Intensität angeregt werden, während die Lichtemission der vorangehenden Anzeigeeinheit in dieser bestimmten Farbe und/oder Intensität unmittelbar oder zeitlich verzögert nach Anregung der Leuchtmittel der nachfolgenden Anzeigeeinheit wieder eingestellt wird. Wird die Lichtemission der vorangehenden Anzeigeeinheit in dieser bestimmten Farbe und/oder Lichtintensität jeweils umgehend eingestellt, so erscheint die Lichtabfolge als umlaufender Punkt. Wird die Lichtemission der vorangehenden Anzeigeeinheit(en) zeitlich verzögert nach Anregung der Leuchtmittel der nachfolgenden Anzeigeeinheit eingestellt, so wird in Abhängig-

keit von der zeitlichen Verzögerung ein umlaufendes Lichtband von bestimmter Länge erzeugt. Es kann auch vorgesehen sein, dass die vorangehenden Anzeigeeinheiten bis zum Abschluss des Anzeigezyklus weiterhin Licht in dieser bestimmten Farbe und/oder Intensität emittieren und erst nach Abschluss des Anzeigezyklus gemeinsam oder sequentiell die Ausstrahlung von Licht in dieser Farbe und/oder Intensität einstellen. Es kann auch vorgesehen sein, dass eine Anzeigeeinheit nach der anderen in der gleichen Reihenfolge, in welcher diese zum Ausstrahlung des Lichtes in dieser bestimmten Farbe und/oder Intensität angeregt worden sind, oder in umgekehrter Reihenfolge, die Ausstrahlung von Licht in dieser bestimmten Farbe und/oder Intensität einstellt. Variationen und Abwandlungen der beschriebenen Anzeige-Modi sind ebenfalls denkbar. Den Anzeige-Modi ist jedoch gemeinsam dass eine umlaufende Lichtabfolge erzeugt wird.

[0020] Zur Anzeige einer Minute wird nun ein Anzeigezyklus, zur Anzeige von zwei Minuten deren zwei, zur Anzeige von drei Minuten deren drei und zur Anzeige von vier Minuten deren vier Anzeigezyklen nacheinander in Folge abgespielt.

[0021] Die Darstellung der Anzeigezyklen für die Minuten, der 5-Minuten-Intervalle und der Stunden kann also einerseits durch unterschiedliche Farben und andererseits aber auch ausschliesslich durch unterschiedliche Lichtintensitäten erfolgen. Ferner ist auch eine Kombination zwischen unterschiedlichen Farben und Lichtintensitäten möglich.

[0022] Zwischen den einzelnen Anzeigezyklen ist bevorzugt eine Pause von der zeitlichen Länge T1 vorgesehen, während welcher kein Anzeigezyklus abgespielt wird. Auf diese Weise sind die Anzeigezyklen für den Betrachter als einzelne in sich abgeschlossene Anzeigezyklen wahrnehmbar. Die Anzeige der 5-Minuten-Intervalls ist jedoch während der Pause T1 bevorzugt aktiv, so dass sichergestellt wird, dass neben der Anzeige der Stunden und der einzelnen Minuten auch die 5-Minuten-Intervalle deutlich wahrnehmbar angezeigt werden. Die Wiederholung des Anzeigezyklus zur Anzeige der aktuellen Anzahl Minuten zwischen den 5-Minuten-Intervallen wird als Anzeigezyklus-Abfolge bezeichnet. Innerhalb einer Minute, für welche dieselbe Anzeigezyklus-Abfolge gilt, können mehrere solcher Anzeigezyklus-Abfolgen wiedergegeben werden.

[0023] Zwischen den einzelnen Anzeigezyklus-Abfolgen ist bevorzugt eine Pause von der zeitlichen Länge T2 vorgesehen, während welcher keine Anzeigezyklus-Abfolge abgespielt wird. Während dieser Zeit ist die Anzeige des 5-Minuten-Intervalls bevorzugt aktiv, so dass auf diese Weise sichergestellt wird, dass neben der Anzeige der Stunden und der einzelnen Minuten auch die 5-Minuten-Intervalle deutlich wahrnehmbar angezeigt werden. Die Pause T2 ist bevorzugt länger als die optionale Pause T1 bzw. dauert so lange, dass der Betrachter eine Anzeigezyklus-Abfolge als einzelne Einheit wahrnimmt und von einzelnen sequentiell folgenden Anzei-

gezyklen innerhalb einer Anzeigezyklus-Abfolge unterscheiden kann. Für eine Anzeigezyklus-Abfolge inkl. Pausen T1 und T2 kann z. B. ein Zeitintervall von 1 bis 10 Sekunden, vorzugsweise 2 bis 6 Sekunden und insbesondere von 3 bis 5 Sekunden vorgesehen sein. Einer Anzeigezyklus-Abfolge kann unabhängig von der Anzahl der anzuzeigenden Minuten immer das gleiche Zeitintervall S1 von z. B. 4 Sekunden zugeteilt sein. Nach Ablauf der genannten Abfolge wird bis zum Ablauf dieses Zeitintervalls S1 die Pause T2 eingelegt, bevor die nächste Abfolge beginnt. Dies bedeutet, dass die Pausen T2 bei der Anzeige von einer Minute länger sind als bei der Anzeige von vier Minuten. Innerhalb einer Minute, also bis zum nächsten Minutenwechsel, können mehrere solcher Abfolgen abgespielt werden und zwar so lange wie die Zeit von 60 Sekunden bis zum Minutenwechsel ausreicht. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass innerhalb einer Minute nur eine einzige Abfolge ausgeführt wird.

[0024] Die Anzeigeeinheit, welche das entsprechende 5-Minuten-Intervall anzeigt, kann ebenfalls in den Anzeigezyklus miteinbezogen werden. In diesem Fall ist die Anzeigeeinheit Teil des vorgenannten Anzeigezyklus und wird über die Steuerungsmittel entsprechend angesteuert, indem die Leuchtmittel zum Ausstrahlen von Licht in der besagten Anzeige-Farbe und/oder Intensität aktiviert und wieder deaktiviert werden. Aber auch in diesem Fall wird das 5-Minuten-Intervall bevorzugt wenigstens in der Pause T1 und insbesondere T2 angezeigt. Im anderen Fall nimmt die Anzeigeeinheit, welche das 5-Minuten-Intervall anzeigt, am genannten Anzeigezyklus nicht teil und strahlt z. B. kontinuierlich oder zyklisch Licht der zweiten Farbe und/oder Intensität aus.

[0025] Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung wird über die Steuerungsmittel, z. B. über vierte Steuerungsmittel, ein Zifferblatt simuliert, indem einige, vorzugsweise sämtlich der nicht zur Anzeige von Stunden, 5-Minuten-Intervallen, und Minuten bereits zum Ausstrahlen von Licht in einer ersten und zweiten Farbe und/oder Intensität aktivierten Anzeigeeinheiten zum kontinuierlichen oder zyklischen Ausstrahlen von Licht einer dritten Farbe und/oder Intensität aktiviert werden. Auf diese Weise ist die Anordnung der Lichtquellen ständig sichtbar und gibt dem Betrachter eine Orientierungshilfe zum Ablesen der Uhrzeit. Die genannte dritte Farbe kann z. B. blau sein. Treffen die Anzeige von Stunden und 5-Minuten-Intervalle zusammen, so kann entweder eine vierte Farbe und/oder Intensität, z.B. eine Mischfarbe, wie gelb, erzeugt werden oder die betreffende Anzeigeeinheit schaltet abwechselnd von der ersten zur zweiten Farbe und zurück.

[0026] In einer Weiterbildung der Erfindung verfügt die elektronische Uhr über eine oder mehrere Schnittstellen, zur Übertragung von Daten bzw. Datensignalen, d.h. zum Empfangen und/oder Senden von Daten bzw. Datensignalen von anderen elektronischen Geräten, insbesondere von anderen gleichartigen elektronischen Uhren. Die Schnittstelle enthält entsprechend Mittel zum

Empfangen und/oder Senden von Datensignalen. Dies geschieht bevorzugt drahtlos, z. B. mittels optischer Datenübertragung. So können z. B. Mittel vorgesehen sein, welche das gegenseitige Synchronisieren von Uhren des gleichen Typs, z. B. durch optische Signalübertragung ermöglichen. Auf diese Weise können Personen ihre Uhren gegenseitig synchronisieren.

[0027] Zum Empfangen von optischen Datensignalen enthält die elektronische Uhr bevorzugt eine optische Empfangseinheit, z. B. einen Phototransistor oder eine Photodiode. Die Empfangseinheit beinhaltet hierzu ein Elektronikmodul zum Empfangen und Verarbeiten der optischen Datensignale. Ferner ist bevorzugt auch eine optische Sendeeinheit zum Senden von optischen Datensignalen vorgesehen. Die optische Sendeeinheit kann ein zusätzliches Leuchtmittel, z. B. eine weisse LED, in der Uhr umfassen oder durch eine oder mehrere der Anzeigeeinheiten selbst ausgebildet sein. In diesem Fall enthält die Sendeeinheit entsprechende Elektronikmittel zum Aufbereiten und Senden der optischen Datensignale über die Leuchtmittel der wenigstens einen Anzeigeeinheit und/oder über eine zusätzliche optische Sendeeinheit.

[0028] Die Datensignale können z. B. die Information der aktuellen Uhrzeit zwecks Synchronisation der Uhren enthalten. Bevorzugt können über die besagte Schnittstelle neben der Uhrzeit noch weitere Einstellungen an der Uhr vorgenommen werden. Dies kann z. B. die Farbwahl für das Zifferblatt, die Stundenanzeige, die Anzeige des 5-Minuten-Intervalls oder der einzelnen Minuten sein. Ferner lässt sich bevorzugt auch ein individueller Anzeige-Modus für den Anzeigezyklus der Minutenanzeige programmieren. Im Weiteren lässt sich auf diese Weise, abhängig von der Tragart oder Montage der Uhr, auch die Lage der 12-Uhr Anzeige frei programmieren. Ferner können auch Tageszeit-abhängige Farbeinstellungen oder Lichtintensitäten für die Zeit- und Zifferblatt-darstellung gewählt werden. Enthält der Mikroprozessor der Uhr eine Datumsfunktion, so können sogar Datums-abhängige, z. B. Wochentag-abhängige, Farb- und/oder Lichtintensitätseinstellungen für die Zeit- und/oder Zifferblatt-darstellung gewählt werden. Es ist ferner bevorzugt vorgesehen, dass der Mikroprozessor bzw. die dazugehörige Zeitmesseinrichtung der Uhr neben Stunden und Minuten auch die Sekunden erfasst, wobei diese zweckmässig nicht angezeigt werden. Dank der Erfassung der Sekunden können die Uhren, auch wenn diese nur eine Minutenanzeige aufweisen, optimal miteinander synchronisiert werden.

[0029] All diese Programminhalte können über die beschriebene Schnittstelle von Uhr zu Uhr oder von einem mobilen Datenspeicher, wie z. B. einem USB-Stick mit optischer Sendeeinheit (z. B. eine LED), auf die Uhr übertragen werden.

[0030] Bevorzugt ist die Uhr bzw. deren Empfangs-elektronik so ausgelegt, dass diese die Datensignale über die optische Anzeigeeinheit, z. B. ein Bildschirm oder eine LED-Anzeige, eines elektronischen Gerätes,

wie Computer, Laptop, Netbook, Mobiltelefon (z. B. iPhone), elektronische Agenda und Terminplaner (z. B. BlackBerry), Navigationsgerät, etc, empfangen kann. Die optische Anzeigeeinheit dient dabei als Sendeeinheit, welche optische Datensignale z. B. in Form von Lichtimpulsen in einer bestimmten Frequenz aussendet. Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform werden die Datensignale über das Abspielen eines Videoclips an die Uhr bzw. an deren optischen Empfangseinheit übermittelt. Die Daten sind im Videoclip z. B. als eine Art Lichtimpulse erzeugende Bildfolge enthalten. So kann z. B. die Übermittlung der Datensignale mittels Videoabspielung über eine Abfolge von dunklen und hellen Bildern, insbesondere von schwarzen und weissen "Bildern" in einer definierten Geschwindigkeit erfolgen, welche die Wirkung ähnlich einem Stroboskop hat. Für diese Art der Signalübertragung kommen entsprechend elektronische Geräte, wie Kameras, Computer, Mobiltelefone zum Einsatz, welche geeignet sind, Videos abzuspielen. Die Videos mit den entsprechenden Programminhalten bzw. Steuerdaten können beispielsweise auch auf Internet-Videoportale, wie z. B. YouTube, geladen werden, von wo aus sie dann von einem beliebig grossen Personenkreis zwecks Übernahme von Programminhalten bzw. Steuerdaten auf die Uhr abgespielt werden können. Die Uhr braucht hierzu mit ihrer optischen Empfangseinheit lediglich vor das laufende Video gehalten zu werden.

[0031] Die Übertragungsgeschwindigkeiten sind gemäss dieser Technik zwar begrenzt, doch ist der Datenumfang der zu übermittelnden Programminhalte bzw. Steuerdaten, wie Uhrzeit, Datum, Farbeinstellungen, Lichtintensitätseinstellungen, Anzeigezyklen, etc. nicht allzu gross, so dass sich die Übertragungszeit trotz allem in Grenzen hält. Die vorliegende Datenübertragungsart ist nämlich bevorzugt dazu ausgelegt, lediglich Steuerdaten zur Einstellung der Uhrzeit, des Datums, der Anzeigefarbe und/oder -intensität oder der Anzeigezyklen zu übermitteln, ähnlich dem bekannten MIDI (Musical Instrument Digital Interface) Daten-Übertragungsprotokoll.

[0032] Es ist auch möglich die Programminhalte von einem Computer oder einem daran angeschlossenen Gerät, welches bevorzugt über eine optische Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit verfügt, zu übertragen. Ein mobiler Datenspeicher enthält zweckmässig eine optische Sendeeinrichtung, z. B. in Form einer eingebauten (weissen) LED. Der mobile Datenspeicher kann z. B. einen Treiber für PC bzw. MAC Computer enthalten. Der mobile Datenspeicher ist drahtgebunden oder drahtlos mit einem Computer verbindbar, wobei über diese Verbindung Programminhalte, wie z. B. Uhrzeit, Datum, Farb- und/oder Lichtintensitätseinstellungen, Anzeigezyklen, vom Computer auf den mobilen Datenspeicher geladen werden können. Die Uhr ist folglich bevorzugt direkt oder indirekt über einen Computer konfigurierbar. Programminhalte wie Farbdarstellungen oder Anzeigezyklen können über eine entsprechende Software im Computer programmiert und wie z. B. die Uhrzeit, das

Datum und andere Programminhalte direkt oder indirekt über den mobilen Datenspeicher auf die Uhr übertragen werden. Ferner kann auch eine auf einem Computer ausführbare Software zum Erstellen der beschriebenen Videoclips vorgesehen sein.

[0033] Der Phototransistor bzw. die Photodiode kann gleichzeitig auch zur Helligkeitsregelung der Anzeige eingesetzt werden, z. B. in Abhängigkeit des Umgebungslichts. Die optische Schnittstelle mit Phototransistor bzw. Photodiode und optischer Sendeeinrichtung kann z. B. in einem Wellenlängenbereich vom nahen Infrarot bis hin zum sichtbaren Licht bzw. Ultraviolett arbeiten. Bevorzugt arbeitet die Schnittstelle im Bereich des sichtbaren Lichts. Die Uhr kann ferner für einen sparsamen Umgang mit der Batterieleistung Energiemanagement-Mittel aufweisen, welche z. B. auf dem Mikroprozessor implementiert sein können. Das Energiemanagement kann z. B. eine Helligkeitsregulierung der Leuchtmittel auf Basis des Umgebungslichtes oder einen Ruhe- bzw. Schlafmodus umfassen. Ferner kann die Uhr auch einen integrierten, z. B. auf der Platine integrierten Stütz-Akkumulator enthalten, welcher gewährleistet, dass bei leerer Batterie bzw. während eines Batteriewechsels, die Grundeinstellungen, wie Uhrzeit, Datum, Farbprogramm, etc. erhalten bleiben.

[0034] Dank der beschriebenen Schnittstelle wird die freie Programmierbarkeit der Uhr erreicht, wobei an der Uhr selbst keine Bedienelemente, wie Stellräder, Einstellknöpfe oder Steckanschlüsse zum Anschliessen von externen Geräten, wie Computer oder USB-Stick, notwendig sind. Damit wird das Design der Uhr weniger von technisch notwendigen Gestaltungselementen geprägt. Da ferner die Stromversorgung zweckmässig über Batteriebetrieb mit austauschbarer Batterie oder über einen Akkubetrieb mit extern aufladbarem Akku erfolgt, sind auch keine Steckanschlüsse, z. B. für die Stromversorgung, notwendig. Durch den Verzicht auf Bedienelemente und Steckanschlüsse kann auf relativ kostengünstige Weise eine wasserdichte und sehr robuste Uhr hergestellt werden, welche sich bei entsprechender Auslegung auch ausgezeichnet zum Tauchen eignet.

[0035] In einer Weiterbildung der erfindungsgemässen Uhr sind die Anzeigeeinheiten um den zentralen Punkt als Zeitmarker in der Form eines Rechteckes oder Quadrates angeordnet, wobei die Symmetrieachsen durch den zentralen Punkt verlaufen. Ferner ist am zentralen Punkt eine zusätzliche 13. Anzeigeeinheit mit einem Leuchtmittel, vorzugsweise analog zu den Leuchtmitteln der Zeitmarker, angeordnet. Die 13. Anzeigeeinheit dient zusammen mit den anderen zwölf Anzeigeeinheiten dem Anzeigen von einzelnen Buchstaben. Die Anordnung der 13 Anzeigeeinheiten erlaubt die Darstellung sämtlicher Buchstaben. So können mittels den Anzeigeeinheiten neben der Uhrzeit auch einzelne Buchstaben oder Texte angezeigt werden, wobei die Darstellung der Texte durch sequentielles Anzeigen einer Buchstabenfolge geschieht.

[0036] Die erfindungsgemässe Uhr kann in praktischer

beliebiger Weise ausgeführt werden. Sie kann z. B. in Ausgestaltung einer Armbanduhr, einer Taschenuhr, einer Wanduhr, einer Tischuhr, eines Uhr-Clips, eines Fingerrings, eines Ohranhängers, eines Armbandes oder einer Aussenuhr vorliegen. Die Uhr kann z. B. in eine Fassade bzw. Wand integriert sein. Ferner kann die Uhr auch in Form einer Lichtinstallation ausgestaltet sein. Die Uhr kann z. B. eine Lichtinstallation an der Aussenhülle eines Gebäudes mit einer Mehrzahl von Fenstern bzw. Fenstereinheiten oder hinter den Fenstereinheiten im Gebäude selbst sein, wobei jeweils eine Anzeigeeinheit in eine Fenstereinheit oder einen dahinter liegenden Raum integriert ist. Die Leuchtmittel sind dabei derart im Bereich der Fenstereinheit oder dahinter angeordnet, dass diese die besagte Fenstereinheit bzw. deren Rahmen in der entsprechenden Farbe bzw. Intensität erleuchtet. Die Lichtmittel können z. B. in einer Rahmenanordnung der Fenstereinheit oder in der Fensterscheibe selbst integriert sein. Ferner ist es auch denkbar, dass die Beleuchtung der Fenstereinheit durch das Raumlicht selbst erzeugt wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0037] Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch:

Figur 1: eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Uhr;

Figur 2: eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen Uhr;

Figur 3a: eine Querschnittsansicht durch die Uhr gemäss Figur 2 entlang der Linie A-A;

Figur 3b: die Uhr gemäss Figur 3a in Explosionsdarstellung;

Figur 3c: eine Draufsicht des Grundelementes;

Figur 4: eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Uhr;

Figur 5: eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Uhr.

[0038] Die in den Zeichnungen verwendeten Bezugszeichen und deren Bedeutung sind in der Bezugszeichenliste zusammengefasst aufgelistet. Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0039] Die elektronische Uhr 1 gemäss Figur 1 enthält eine Anzeigeeinrichtung mit zwölf Anzeigeeinheiten, welche je ein Leuchtmittel 2.1-2.12 in der Ausführung von Licht aussendenden Dioden (LED's) als Stunden-

marker umfassen. Die Leuchtmittel 2.1-2.12 bilden jeweils eine Lichtquelle aus und sind in klassischer Weise kreisförmig und in gleichmässigen Abständen um einen zentralen Punkt 3, hier der Kreismittelpunkt, angeordnet, ähnlich der Stundenbezeichnungen bei einer konventionellen Analoguhr. Das Leuchtmittel 2.12 entspricht hier der Anzeige 12 Uhr, das Leuchtmittel 2.1 der Anzeige 1 Uhr, etc.

[0040] Zur Darstellung des Zifferblattes leuchten die nicht zur Anzeige der Stunden und Minuten aktivierten Leuchtmittel 2.1, 2.3-2.5, 2.7-2.12 kontinuierlich oder zyklisch in einer von der Stunden- und Minutenanzeige verschiedenen, dritten Farbe, z. B. in blau. Zur Anzeige der Stunde wird die entsprechende Anzeigeeinheit, welche die anzuzeigende Stunde repräsentiert, von der Steuerungseinrichtung so angesteuert, dass das Leuchtmittel 2.6, vorzugsweise kontinuierlich, in einer ersten Farbe leuchtet. Dies kann z. B. rot sein. Zur Anzeige der 5-Minuten-Intervalle wird die entsprechende Anzeigeeinheit, welche das anzuzeigende 5-Minuten-Intervall repräsentiert, von der Steuerungseinrichtung so angesteuert, dass das Leuchtmittel 2.2, vorzugsweise kontinuierlich, in einer zweiten Farbe leuchtet. Dies kann z. B. grün sein. In der Figur 1 wird z. B. die Zeit 6:13 Uhr angezeigt. Entsprechend leuchtet das Leuchtmittel 2.6 der Anzeigeeinheit, welche 6-Uhr repräsentiert, in rot und zeigt somit 6 Uhr an. Im Weiteren leuchtet das Leuchtmittel 2.2 der Anzeigeeinheit, welche einerseits 2-Uhr und andererseits 10 Minuten (entspricht zwei 5-Minuten-Intervallen) anzeigt, in der Farbe der Anzeige für das 5-Minuten-Intervalle, hier in grün. Die aktuelle Anzahl verstrichener Minuten zwischen zwei 5-Minuten-Intervallen wird durch eine Abfolge von Anzeigezyklen in der Ausbildung eines, entsprechend der Anordnung der Leuchtmittel 2.1-2.12 im Uhrzeigersinn im Kreis umlaufenden Lichtpunktes oder Lichtbandes, dargestellt. Der umlaufende Lichtpunkt bzw. das umlaufende Lichtband wird durch eine entsprechend sequentielle Ansteuerung der Leuchtmittel 2.1-2.12 der Anzeigeeinheiten erzeugt, wie weitere oben bereits beschrieben. Ein einziger Umlauf, ausgehend von der Anzeige des aktuellen 5-Minuten-Intervalls, stellt hierbei eine Minute dar. Zur Anzeige der zusätzlichen 3 Minuten wird nun die Abfolge des Anzeigezyklus entsprechend dreimal wiederholt, bevorzugt mit einem kurzen Unterbruch zwischen jeweils zwei Umläufen, so dass der Betrachter die Anzahl Minuten abzählen kann. Die Abfolge von jeweils drei Anzeigezyklen wird bis zum nächsten Minutenwechsel so oft wiederholt, wie es innerhalb einer Minute zeitlich möglich ist, wobei zwischen den Anzeigezyklen-Abfolgen, wie oben beschrieben eine Pause von entsprechender Länge eingelegt wird, so dass der Betrachter die einzelnen Abfolgen voneinander unterscheiden kann. Beim nachfolgenden Minutenwechsel wird über die Steuerungseinrichtung eine Abfolge bestehend aus vier, nacheinander folgenden Anzeigezyklen, generiert und somit die Uhrzeit 6:14 angezeigt. Bei Erreichen des nächsten 5-Minuten-Intervalls (6:15), leuchtet lediglich die entsprechende Anzeige für

15 Minuten (3-Uhr), da keine weiteren Minuten anzuzeigen sind. Dank den beschriebenen Anzeigezyklen für einzelne Minuten, kann auf weitere Leuchtmittel für die Minutenanzeige verzichtet werden, was die Gestaltungsfreiheit erhöht, energiesparend ist, und sich positiv auf die Fertigungskosten auswirkt. Ferner hat die Implementierung der genannten Anzeigezyklen neben einer Zeitanzeigefunktion auch einen ästhetischen Effekt, indem die genannten Abfolgen von Anzeigezyklen dem an sich statischen Erscheinungsbild einer Zeitanzeige entgegen wirkt. Die erfindungsgemässe Uhr vereinigt daher technische und ästhetische Funktionen in einem.

[0041] Die Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Uhr 11, welche gleich funktioniert wie die unter Figur 1 beschriebene Uhr, weshalb an dieser Stelle nicht mehr sämtliche Merkmale wiederholt werden. Die Leuchtmittel 12.1-12.12 sind hier im Gegensatz zu Figur 1 in einem Rechteck um einen zentralen Punkt 13 angeordnet. Vorliegende Uhr zeigt die Zeit 19:22 an. Entsprechend leuchtet die Anzeigeeinheit, welche 7-Uhr repräsentiert, in rot. Die Anzeigeeinheit, welche für 4-Uhr steht, leuchtet in grün und zeigt 20 Minuten an. Die verbleibenden zwei Minuten werden, was in der Zeichnung nicht darstellbar ist, durch eine Abfolge von jeweils zwei Anzeigezyklen der oben beschriebenen Art dargestellt. Die Uhr gemäss Figur 2 weist ferner einen Phototransistor 14 auf, welcher in der Lage ist, optische Datensignale, welche von einer gleichartigen Uhr oder einer anderen elektronischen Einrichtung ausgestrahlt werden zu empfangen. Die optischen Datensignale werden beispielsweise in elektrische Ströme umgewandelt und einem Mikroprozessor zur weiteren Verarbeitung weitergeleitet. Selbstverständlich kann auch die Ausführungsvariante gemäss Figur 1 über einen entsprechenden Phototransistor 14 verfügen.

[0042] Es mag der Eindruck entstehen, der Betrachter müsse die einzelnen Anzeigezyklen zum bewussten Wahrnehmen der zwischen den 5-Minuten-Intervallen liegenden Minuten durch längeres Betrachten der Uhr aktiv abzählen, was natürlich entsprechend umständlich ist. Es hat sich jedoch gezeigt, dass nach einer kurzen Angewöhnungszeit, die durch eine Abfolge von Anzeigezyklen angezeigten Minuten vom Betrachter ohne bewusstes Abzählen der einzelnen Anzeigezyklen einer Abfolge automatisch wahrgenommen wird. Dies insbesondere dann, wenn ein Anzeigezyklus innerhalb einer kurzen Zeitspanne von z. B. einer Zehntelssekunde bis zwei Sekunden vorzugsweise bis zu einer Sekunde stattfindet und die zwischen den Anzeigezyklen liegenden Pausen nicht allzu gross sind, z. B. ebenfalls weniger als 2 Sekunden, insbesondere weniger als 1 Sekunde.

[0043] In den Figuren 3a bis 3c ist der mechanische Aufbau einer erfindungsgemässen Uhr 11 gemäss der Ausführungsvariante nach Figur 2 gezeigt. Die Uhr 11 enthält ein Basiselement 33, welches eine Ausnehmung zur Aufnahme einer Batterie 34, z. B. einer Knopfzelle, enthält. Ferner enthält die Uhr 11 ein über dem Basiselement 33 angeordnete Funktionseinheit 30. Die Funkti-

onseinheit 30 wiederum umfasst ein erstes Trägerelement 31, welches eine transparente Abdeckung 36, z. B. aus Glas oder Kunststoff, aufnimmt, sowie eine zweites, dem Basiselement 33 zugewandtes Trägerelement 32, sowie eine, zwischen dem ersten und zweiten Trägerelement 31, 32 angeordnete Elektronikeinheit 35, umfassend eine Platine mit integrierten Anzeigeeinheiten mit Leuchtmitteln 12.3 in Form von LED's, sowie mit Mikroprozessor, Speicherbaustein und entsprechenden Leiterbahnen. Das Basiselement 33 und die Funktionseinheit 30 sind über einen wieder verschliessbaren Bajonett-Verschluss 37 miteinander verbunden. Die Verschlussmittel an der Funktionseinheit 30 sind in das zweite Trägerelement 32 integriert. Die Verbindung zwischen dem Basiselement 33 und der Funktionseinheit 30, sowie zwischen dem ersten und zweiten Trägerelement 31, 32, ist mit entsprechenden Dichtungsmitteln, wie Dichtungsringen, gegen Flüssigkeitseintritt abgedichtet. Grundsätzlich müssen zum Wechseln der Batterie bzw. zur Herausnahme des Akkus zum Aufladen desselben vom Benutzer der Uhr jeweils nur die Verbindung zwischen dem Basiselement 33 und der Funktionseinheit 30 von Zeit zu Zeit gelöst werden. Die Abdichtung dieser Verbindung ist relativ einfach und kostengünstig. Zudem übt der robuste Bajonett-Verschluss eine optimale Verschlusskraft auf die Dichtung aus. Die Funktionseinheit 30 selbst muss höchstens durch eine Fachkraft zwecks Ausführung von Reparatur- oder Unterhaltsarbeiten an der Uhr, wie z. B. zum Auswechseln der auf der Platine aufgebrachtten Stützbatterie oder von LED's geöffnet werden.

[0044] Das Basiselement 33 sowie das erste und zweite Trägerelement 31, 32 können aus Metall, insbesondere aus Stahl oder aus Kunststoff bestehen.

[0045] Da ein allfällig verwendeter Akku zum Aufladen jeweils aus der Batterie genommen und mittels externem Ladegerät aufgeladen wird bzw. da auswechselbare Batterien verwendet werden und da ferner die Datenübertragung, z. B. zum Einstellen der Uhr oder zum Übertragen von Programmfunktionen, ausschliesslich über eine optische Schnittstelle geschieht, sind keine Steckanschlüsse oder Einstellräder bzw. Einstellknöpfe oder dergleichen an der Uhr vorhanden.

[0046] Die Uhr 33 enthält ferner an allen vier Seiten Ausnehmungen 38, insbesondere Ausfräsungen zum Anbringen eines Armbandes oder eines anderen Tragelementes, wie Halsband. Diese sind jedoch nicht zwingendes Merkmal des vorliegenden Ausführungsbeispiels.

[0047] Die dritte Ausführungsform gemäss Figur 4 zeigt eine Uhr 51 aus sieben nebeneinander angeordneten, vertikal ausgerichteten Stäben oder Säulen 55.1-55.7, in welche die Leuchtmittel, d.h. LED's 52.1-52.12 der Anzeigeeinheiten integriert sind. Die Leuchtmittel 52.1-52.12 sind derart an den Stäben bzw. Säulen 55.1-55.7 angebracht und die Stäbe bzw. Säulen 55.1-55.7 sind derart relativ zueinander angeordnet, dass die Leuchtmittel 52.1-52.12 eine um einen zentralen

Punkt 53 geführte Anordnung entsprechend den Stundenmarker einer Uhr aufweisen. Die Anzeigeeinheiten für die Paarungen 6-Uhr und 12-Uhr; 7-Uhr und 11-Uhr; 8-Uhr und 10-Uhr; 1-Uhr und 5-Uhr sowie für 2-Uhr und 4-Uhr sind jeweils auf einem gemeinsamen Stab bzw. Säule in einem entsprechenden vertikalen Abstand angeordnet. Das Prinzip der Zeitanzeige ist analog zur ersten und zweiten Ausführungsvariante gemäss den Figuren 1 und 2, weswegen an dieser Stelle auf eine Wiederholung der entsprechenden Merkmale verzichtet wird.

[0048] Die vierte Ausführungsform gemäss der Figur 5 zeigt eine Uhr 61, welche durch die Beleuchtung von einzelnen Fenstereinheiten 65 eines mehrstöckigen Gebäudes 64 gebildet wird. Zur Ausbildung der Uhr wird also auf die vorhandene Gebäudeinfrastruktur zurückgegriffen. Die Anzeigeeinheiten, welche die zwölf Stundenmarker einer Uhr darstellen sollen, werden also durch einzelne Fenstereinheiten 65 gebildet, wobei eine Fenstereinheit 65 durch eine Rahmenanordnung gegenüber benachbarten Fenstereinheiten 65 abgegrenzt ist. Die Leuchtmittel 62.1-62.12 der Anzeigeeinheiten beleuchten nun diese Fenstereinheit 65. Die Leuchtmittel 62.1-62.12, z. B. LED's, können an der Aussenhülle des Gebäudes im Bereich der Rahmenanordnung der entsprechenden Fenstereinheiten 65 angeordnet sein bzw. in die Rahmenanordnung eingelassen sein. Die Leuchtmittel 62.1-62.12 können auch in der Fensterscheibe selbst eingelassen sein. Ist jeder Fenstereinheit ein abgeschlossener Raum im Gebäude zugeordnet, so können die Leuchtmittel 62.1-62.12 auch durch die Raumbeleuchtung selbst ausgebildet werden.

[0049] Zur Darstellung der Stundenanzeige an der Gebäudeaussenhülle werden nun gezielt Fenstereinheiten um einen zentralen Punkt beleuchtet. In der Regel ist das auf diese Weise gebildete "Zifferblatt" rechteckförmig oder quadratisch analog zur Darstellung zur zweiten Ausführungsvariante. Da die einzelnen Fenstereinheiten im Gegensatz zu den ersten beiden vorangehenden Ausführungsvarianten von Grund auf nicht als Anzeigeeinheiten erkennbar sind, d.h. es nicht ersichtlich ist, welche Fenstereinheiten als Stundenmarker der Anzeigeeinheiten dienen, werden in der vorliegenden Ausführungsform auch die nicht die Zeit anzeigenden Anzeigeeinheiten zur Darstellung des "Zifferblattes" entsprechend beleuchtet. Die Anzeige des Zifferblattes, der Stunde und der Minuten bzw. der 5-Minuten-Intervalle geschieht über unterschiedliche Farben und/oder Intensitäten des Lichtes. Zwischen zwei Anzeigeeinheiten ist jeweils mindestens eine Fenstereinheit, welche nicht in der Farbe oder Intensität der Anzeigeeinheiten beleuchtet ist, bzw. vorzugsweise gar nicht beleuchtet ist. Grundsätzlich brauchen die Fenstereinheiten, welche nicht Teil des Zifferblattes sind, nicht unbedingt komplett abgedunkelt zu sein. Sie können durchaus auch beleuchtet sein, z. B. wenn ein dahinter angeordneter Raum noch ausgeleuchtet werden muss. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Zifferblatt- bzw. Zeitanzeige sich farblich und/oder

intensitätsmässig genügend von den anderen Fenstereinheiten abhebt. Das Prinzip der Zeitanzeige ist analog zur ersten, zweiten und dritten Ausführungsvariante, weswegen an dieser Stelle auf eine Wiederholung der entsprechenden Merkmale verzichtet wird.

[0050] Werden zusätzlich Leuchtmittel zur Beleuchtung der Fenstereinheiten angebracht, z. B. im Rahmen, so können diese direkt über die vorhandene Hausinstallation angeschlossen werden. In der Regel ist bei modernen Gebäuden eine ausreichende Verkabelung für Elektroinstallationen vorhanden, welche in der Regel über eine zentrale Steuerung geführt ist. Somit kann die Uhr in der Regel ohne grossen Zusatzaufwand über die bereits vorhandene Haustechnik gesteuert werden. Die entsprechende Steuerung braucht nur noch entsprechend programmiert zu werden.

[0051] Neben den gezeigten Ausführungsformen sind noch unzählige weitere Ausführungsvarianten denkbar, welche z. B. in Form von Kunstobjekten realisiert sein können. Das erfindungsgemässe Anzeigeprinzip für die Uhrzeit eröffnet ein fast beliebig grosses Anwendungsspektrum für die Uhr. So können z. B. auch Natur- oder Kunststeine als Grundkörper für die Uhr dienen, in deren Oberflächen die Leuchtmittel der Anzeigeeinheiten, z. B. LED's, eingelassen sind.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0052]

1	elektronische Uhr
2.1-2.12	LED's zur Zeitanzeige
3	zentraler Punkt
11	elektronische Uhr
12.1-12.12	LED's zur Zeitanzeige
13	zentraler Punkt
14	Phototransistor
30	Funktionseinheit
31	erstes Trägerelement
32	zweites Trägerelement
33	Basiselement
34	Batterie
35	Elektronikbaueinheit
36	transparente Schutzabdeckung

37	Bajonett-Verschluss
38	Ausnehmung für ein Trägerelement
5 51	elektronische Uhr
52.1-52.12	LED's zur Zeitanzeige
53	zentraler Punkt
10 55.1-55.7	Säulen / Stäbe
61	elektronische Uhr
15 62.1-62.12	Leuchtmittel zur Zeitanzeige
63	zentraler Punkt
64	mehrstöckiges Gebäude
20 65	Fenstereinheiten

Patentansprüche

- 25 1. Elektronische Uhr (1; 11) mit einer Anzeigeeinrichtung, enthaltend zwölf optoelektronische Anzeigeeinheiten, wobei jede Anzeigeeinheit Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12) zur Ausbildung einer gegenüber den anderen Anzeigeeinheiten optisch abgrenzbaren Lichtquelle enthält, und die Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12) in Abständen um einen zentralen Punkt (3; 13) an Stellen entsprechend zwölf Stundenmarken angeordnet sind, zum Darstellen der Stunden und Minuten, und ferner enthaltend einen Mikroprozessor mit einer elektronischen Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der einzelnen Anzeigeeinheiten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinheiten, insbesondere deren Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12), und die Steuerungseinrichtung derart ausgelegt sind, dass diese in der Lage sind, Licht in mindestens zwei unterschiedlichen Farben und/oder Intensitäten auszusenden, und die Steuerungseinrichtung Steuerungsmittel zur Anzeige der Stunden, der 5-Minuten-Intervalle und der zwischen den 5-Minuten-Intervallen liegenden Minuten umfasst, wobei die Steuerungsmittel:
- 30 a. dazu ausgelegt sind, die Stunden an der entsprechenden Anzeigeeinheit, welche aufgrund ihrer Position in der Anordnung der aktuellen Stunde entspricht, durch kontinuierliches oder zyklisches Aussenden von Licht einer ersten Farbe und/oder Intensität darzustellen; und
- 35 b. dazu ausgelegt sind, die 5-Minuten-Intervalle an der entsprechenden Anzeigeeinheit, welche aufgrund ihrer Position in der Anordnung dem aktuellen 5-Minuten-Intervall entspricht, durch
- 40
- 45
- 50
- 55

- kontinuierliches oder zyklisches Aussenden von Licht einer zweiten Farbe und/oder Intensität darzustellen, und
- c. dazu ausgelegt sind, die zwischen zwei 5-Minuten-Intervallen liegenden Minuten durch zeitlich begrenztes Ausstrahlen von Licht unter Ausbildung eines Anzeigezyklus durch eine oder mehrere und bevorzugt sämtliche Anzeigeeinheiten, welche von der das jeweilige 5-Minuten-Intervall anzeigenden Anzeigeeinheit verschiedenen sind, anzuzeigen, wobei ein vollständiger Anzeigezyklus jeweils der Anzeige einer einzelnen Minute entspricht, und der Anzeigezyklus unter Ausbildung einer Abfolge in einer Anzahl wiederholt wird, welcher der zwischen zwei 5-Minuten-Intervallen liegenden aktuellen Anzahl Minuten entspricht.
2. Elektronische Uhr gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsmittel derart ausgelegt sind, dass diese die Anzeigeeinheiten derart anzusteuern vermögen, dass durch ein, vom angezeigten 5-Minuten-Intervall ausgehendes umlaufendes Licht oder Lichtband ein Anzeigezyklus erzeugt wird, welcher bei Erreichen des angezeigten 5-Minuten-Intervalls abgeschlossen ist.
 3. Elektronische Uhr gemäss Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsmittel dazu ausgelegt sind, mit den nicht zur Anzeige von Minuten und Stunden aktivierten Anzeigeeinheiten durch kontinuierliches oder zyklisches Aussenden von Licht einer dritten Farbe und/oder Intensität ein Zifferblatt zu simulieren.
 4. Elektronische Uhr gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12) der Anzeigeeinheiten um einen zentralen Punkt (3, 13) angeordnete sind, und die Steuerungsmittel derart ausgelegt sind, dass diese die Anzeigeeinheiten derart anzusteuern vermögen, dass mit einem, vom angezeigten 5-Minuten-Intervall ausgehenden, im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn umlaufenden Licht oder Lichtband ein Anzeigezyklus erzeugt wird, welcher bei Erreichen des angezeigten 5-Minuten-Intervalls abgeschlossen ist.
 5. Elektronische Uhr gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12) in wenigstens zwei, vorzugsweise wenigstens drei Farben und/oder Lichtintensitäten schaltbar sind.
 6. Elektronische Uhr gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12) durch jeweils mehrere Leuchtdioden gebildet werden, welche jeweils Licht in einer bestimmten Farbe und/oder Intensität ausstrahlen vermögen.
 7. Elektronische Uhr gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtmittel jeweils bevorzugt RGB-LED's sind.
 8. Elektronische Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Uhr (11) eine Schnittstelle (14) zum Empfangen und/oder Senden von Datensignalen von anderen elektronischen Geräten, insbesondere von anderen gleichartigen elektronischen Uhren (11), aufweist.
 9. Elektronische Uhr nach Anspruch 8, dass die elektronische Uhr (11) eine optische Schnittstelle (14), vorzugsweise ein Phototransistor oder eine Photodiode, zum Empfangen von Datensignalen von anderen gleichartigen Uhren (11), einem mobilen Datenspeicher, einem Computer und/oder einem daran angeschlossenen Gerät enthält.
 10. Elektronische Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Uhr eine Armbanduhr (1, 11), eine Wanduhr, eine Fassadenuhr, eine Turmuhr, eine Tischuhr, ein Uhren-Clip oder eine Aussenuhr ist.
 11. Elektronische Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Uhr (62) eine Lichtinstallation an einem Gebäude (64), insbesondere an der Aussenhülle eines Gebäudes (64), enthaltend eine Mehrzahl von Fenstereinheiten, ist, wobei die die Stundenmarker darstellenden Anzeigeeinheiten durch jeweils beleuchtete Fenstereinheiten (65) ausgebildet und um einen zentralen Punkt angeordnet sind, und wobei die Leuchtmittel (62.1-62.12) der Anzeigeeinheiten derart im Bereich der Fenstereinheiten 65 oder einem dahinter liegenden Raum angeordnet sind, dass die betreffende Fenstereinheit 65 und/oder deren Rahmenanordnung in der entsprechenden Farbe und/oder Intensität beleuchtbar ist.
 12. Verfahren zur Zeitanzeige bei einer elektronischen Uhr (1, 11), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit einer Anzeigeeinrichtung, enthaltend zwölf optoelektronische Anzeigeeinheiten, wobei jede Anzeigeeinheit Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12) zur Ausbildung einer gegenüber den anderen Anzeigeeinheiten optisch abgrenzbaren Lichtquelle enthält, und die Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12) in Abständen um einen zentralen Punkt (3; 13) an Stellen entsprechend zwölf Stundenmarken angeordnet sind, zum Darstellen der Stunden und Minuten, und ferner enthaltend einen Mikroprozessor mit einer elektronische Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der einzelnen Anzeigeeinheit

ten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinheiten, insbesondere deren Leuchtmittel (2.1-2.12; 12.1-12.12), und die Steuerungseinrichtung derart ausgelegt sind, dass diese Licht in mindestens zwei unterschiedlichen Farben und/oder Intensitäten aussenden, und die Steuerungseinrichtung Steuerungsmittel zur Anzeige der Stunden, der 5-Minuten-Intervalle und der zwischen den 5-Minuten-Intervallen liegenden Minuten umfasst, wobei

- a. die Stunden an der entsprechenden Anzeigeeinheit, welche aufgrund ihrer Position in der Anordnung der aktuellen Stunde entspricht über die Steuerungsmittel durch kontinuierliches oder zyklisches Aussenden von Licht einer ersten Farbe und/oder Intensität dargestellt werden; und
- b. die 5-Minuten-Intervalle an der entsprechenden Anzeigeeinheit, welche aufgrund ihrer Position in der Anordnung dem aktuellen 5-Minuten-Intervall entspricht über die Steuerungsmittel durch kontinuierliches oder zyklisches Aussenden von Licht einer zweiten Farbe und/oder Intensität dargestellt werden; und
- c. die zwischen zwei 5-Minuten-Intervallen liegenden, aktuellen Minuten über die Steuerungsmittel durch zeitlich begrenztes Ausstrahlen von Licht unter Ausbildung eines Anzeigezyklus durch eine oder mehrere und bevorzugt sämtliche Anzeigeeinheiten, welche von der das jeweilige 5-Minuten-Intervall anzeigenden Anzeigeeinheit verschiedenen sind, angezeigt werden, wobei ein vollständiger Anzeigezyklus jeweils der Anzeige einer einzelnen Minute entspricht, und der Anzeigezyklus unter Ausbildung einer Abfolge in einer Anzahl wiederholt wird, welcher der zwischen zwei 5-Minuten-Intervallen liegenden aktuellen Anzahl Minuten entspricht.

13. Verfahren gemäss Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anzeigezyklus durch ein, vom angezeigten 5-Minuten-Intervall ausgehenden umlaufenden Licht oder Lichtband erzeugt wird, welcher nach einem Umlauf, bei Erreichen des angezeigten 5-Minuten-Intervalls abgeschlossen ist.
14. Verfahren gemäss Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch kontinuierliches oder zyklisches Aussenden von Licht einer dritten Farbe und/oder Intensität mit den, zum besagten Zeitpunkt zur Anzeige von einzelnen Minuten, 5-Minuten-Intervallen oder Stunden nicht aktivierten bzw. benötigten Anzeigeeinheiten ein Zifferblatt simuliert wird.
15. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** über eine optische

Schnittstelle Programminhalte bzw. Steuerdaten zur Einstellung der Uhrzeit, des Datums, für Farb- und/oder Lichtintensitätseinstellungen für die Zeit- und Zifferblattdarstellung oder für die Anzeigezyklen, von einer weiteren, gleichartigen Uhr, einem mobilen Datenspeicher mit optischer Sendeeinheit oder über ein auf dem Bildschirm eines elektronischen Gerätes abgespielten Videoclips auf die Uhr (11) übertragen werden.

Fig. 1

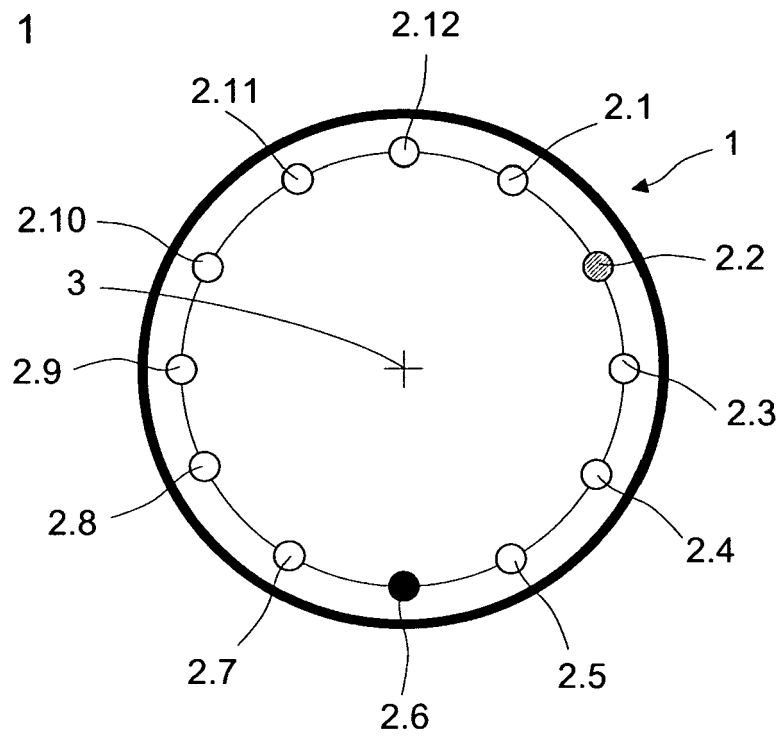


Fig. 2

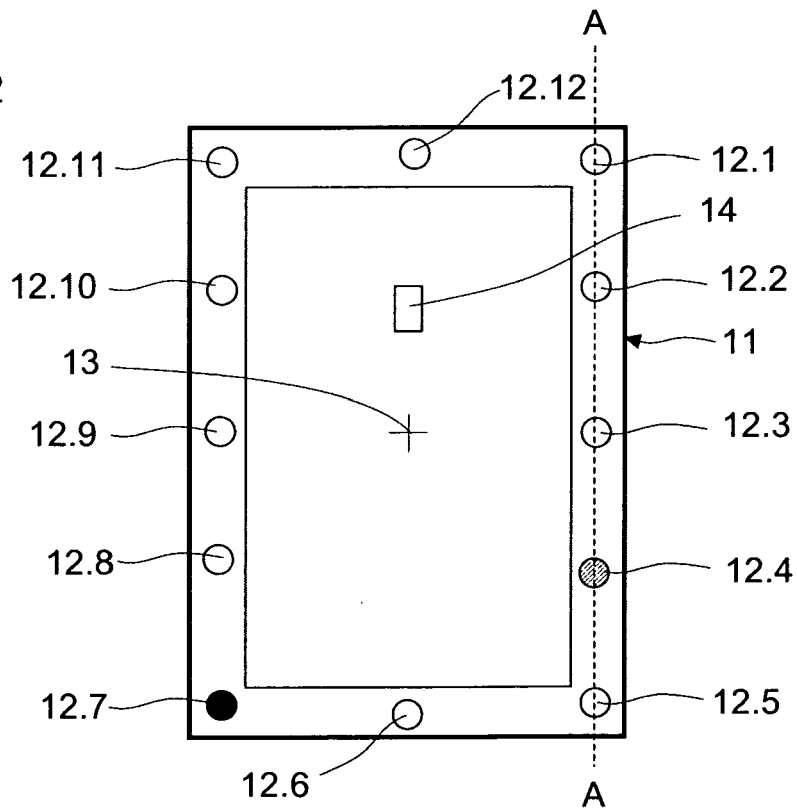


Fig. 3a

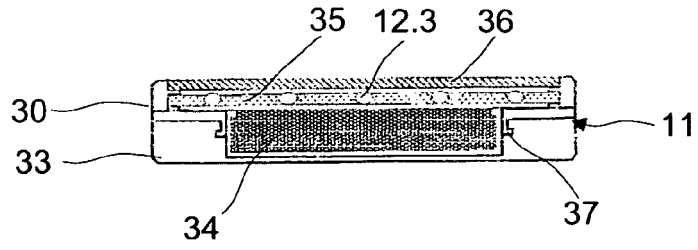


Fig. 3b

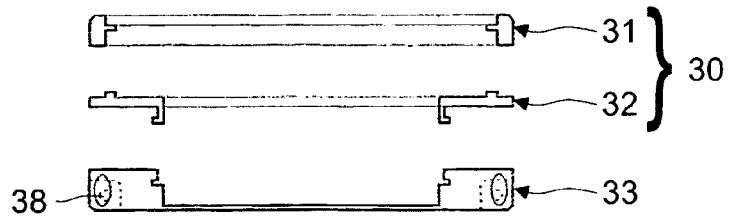


Fig. 3c

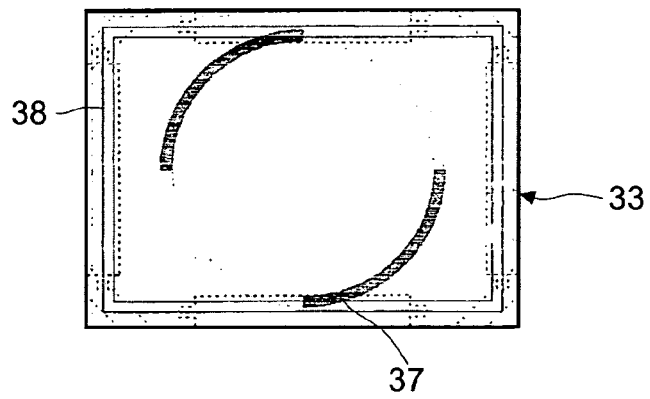


Fig. 4

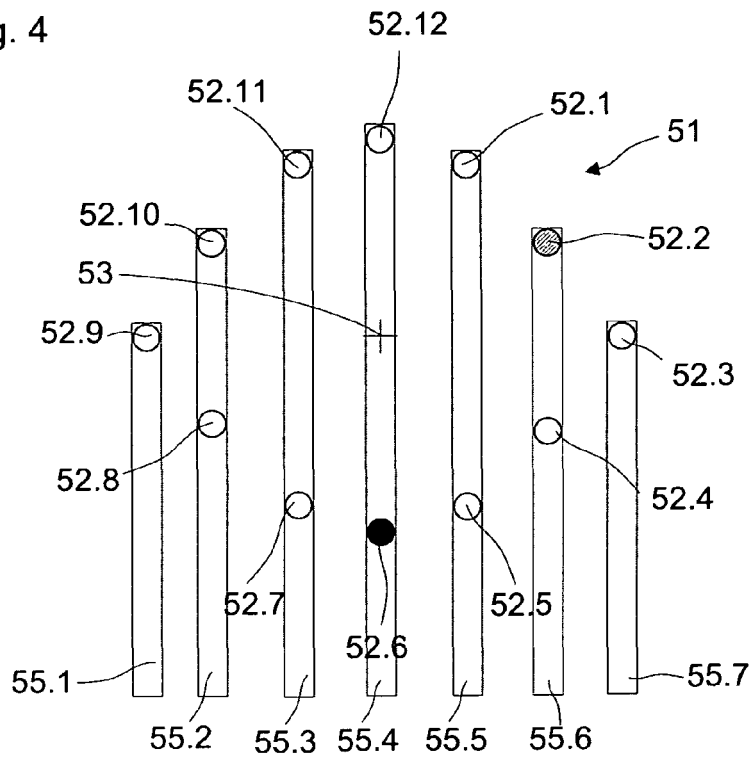
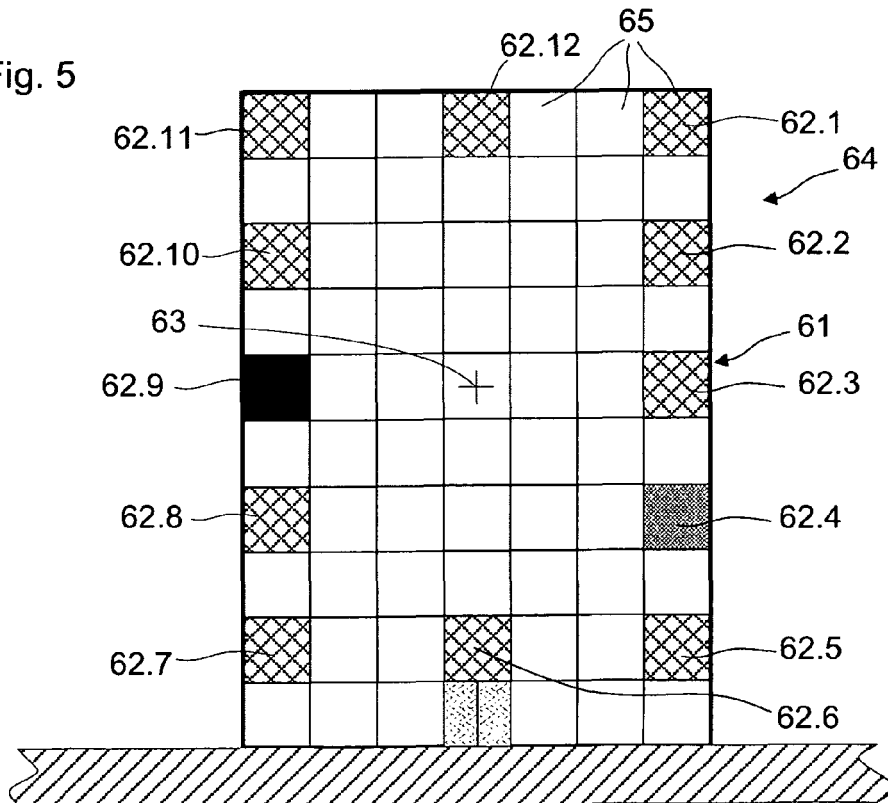


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2402596 [0003]
- US 3145526 A [0004]
- US 3841082 A [0005]
- CH 613599 [0006]