



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.07.2011 Patentblatt 2011/27**

(51) Int Cl.:  
**G04B 19/32 (2006.01) G04C 10/04 (2006.01)**  
**G04C 17/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10194672.1**

(22) Anmeldetag: **13.12.2010**

(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: **Lange Uhren GmbH**  
**01768 Glashütte (DE)**

(72) Erfinder: **Wenzel, Jan**  
**01773, Altenberg (DE)**

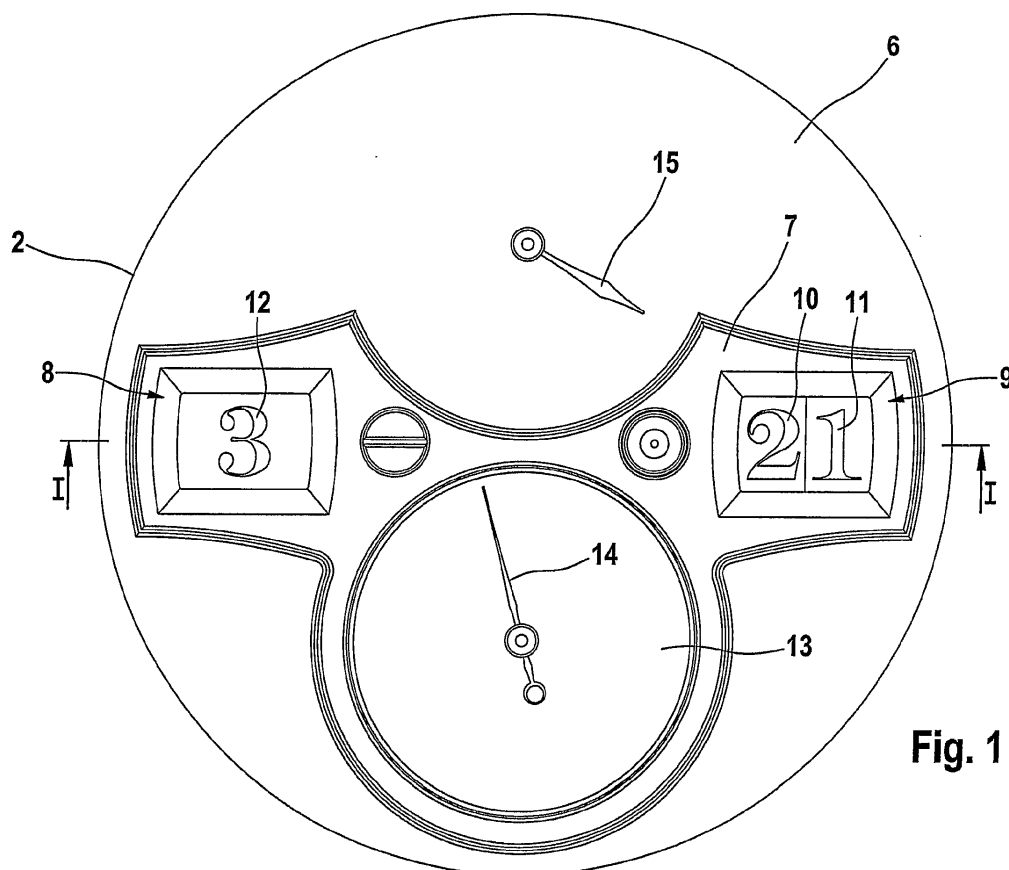
(74) Vertreter: **Klein, Thomas**  
**Mainzer Strasse 18 e**  
**55263 Wackernheim (DE)**

(30) Priorität: **05.01.2010 DE 102010000696**  
**08.01.2010 DE 102010000749**

(54) **Uhr**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Uhr, insbesondere eine Armbanduhr, mit einem Uhrgehäuse 2, das eine zu einem Beobachter gerichtete Sichtöffnung aufweist, mit einem Uhrwerk und mit einem oder mehreren Bauteilen mit lichtempfangenden Bereichen auf ihrer Oberfläche. Dabei sind das Uhrwerk und die Bauteile mit

Bereichen lichtempfangender Oberfläche in dem Uhrgehäuse 2 angeordnet und von einem lichtdurchlässigen Abdeckteil zur Beobachterseite hin abgedeckt. Das Abdeckteil ist für ultraviolettes Licht durchlässig und für Licht sichtbaren Spektrums zumindest weitgehend undurchlässig.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Uhr, insbesondere eine Armbanduhr, mit einem Uhrgehäuse, das eine zu einem Beobachter gerichtete Sichtöffnung aufweist, mit einem Uhrwerk und mit einem oder mehreren Bauteilen mit lichtempfangenden Bereichen auf ihrer Oberfläche, wobei das Uhrwerk und die Bauteile mit Bereichen lichtempfangender Oberfläche in dem Uhrgehäuse angeordnet und von einem lichtdurchlässigen Abdeckteil zur Beobachterseite hin abgedeckt sind.

**[0002]** Bei einer derartigen solarbatteriegespeisten Uhr ist es bekannt das Abdeckteil aus einer Keramik auszubilden, die darauf fallendes Licht durchläßt, so daß eine hinter dem Abdeckteil angeordnete Solarbatterie ohne Probleme geladen werden kann. Dabei ist das Abdeckteil auch für das für den Menschen sichtbare Licht durchlässig.

**[0003]** Dies führt dazu, daß das durch das Abdeckteil auf dessen einem Beobachter abgewandten Seite hindurchgetretene Licht an hinter der Abdeckscheibe befindlichen Bauteilen reflektiert werden kann und das Abdeckteil erhellend wieder zur Beobachterseite durch das Abdeckteil hindurchtritt.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Uhr der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der den Bauteilen mit lichtempfangenden Bereichen von außen durch das Abdeckteil unter zumindest weitgehender Vermeidung eines für einen Menschen sichtbaren Aufhellens des Abdeckteils Licht gut zugeführt wird.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Abdeckteil für ultraviolettes Licht durchlässig und für Licht sichtbaren Spektrums zumindest weitgehend undurchlässig ist.

**[0006]** Durch diese Ausbildung gelangt ultraviolettes Licht ohne wesentliche Dämpfung und somit mit hoher Intensität seiner Lichteinstrahlung durch das Abdeckteil zu den lichtempfangenden Bereichen hinter dem Abdeckteil.

**[0007]** Da das Licht mit einem für den Menschen sichtbaren Spektrums bereits an einem Durchtritt von außen durch das Abdeckteil in das Innere des Uhrgehäuses gehindert wird, kann es nicht zu einem Aufhellen des Abdeckteils durch im Inneren des Uhrgehäuses reflektierten Lichts mit für den Menschen sichtbaren Spektrums kommen.

**[0008]** Die Bereiche lichtempfangender Oberfläche können je nach Verwendungszweck unterschiedlich ausgebildet sein.

**[0009]** So ist es möglich, daß die Oberflächen Teile von Solarbatterien sind.

**[0010]** Bestehen die Bereiche lichtempfangender Oberfläche aus einem lange nachleuchtenden Leuchtstoff, insbesondere aus phosphoreszierenden Pigmenten, so wird der Leuchtstoff durch die ultravioletten Lichtanteile des durch das Abdeckteil von außen hindurchtretenden Tageslichts oder Kunstlichts aktiviert und führt zu einem Nachleuchten mit hoher Leuchtdichte.

**[0011]** Dieses Nachleuchten kann dann bei Dunkelheit und nicht mehr vorhandener Lichtbeaufschlagung von außen zu bestimmten Beleuchtungszwecken genutzt werden.

5 **[0012]** Einfach und kostengünstig herstellbar ist es, wenn das Abdeckteil aus einem plattenartigen Trägerteil aus einem lichtdurchlässigen Material besteht, auf dem eine oder mehrere Beschichtungen aufgebracht sind, die für ultraviolettes Licht durchlässig und für Licht sichtbaren Spektrums zumindest weitgehend undurchlässig sind.

10 **[0013]** Dabei können die vorzugsweise beobachterseitig auf das Trägerteil aufgetragenen Beschichtungen auf unterschiedlichste Art auf das Trägerteil aus lichtdurchlässigem Material aufgebracht werden. Vorteilhaft Möglichkeiten dazu sind z.B. Bedampfen, Sputtern oder Drucken.

**[0014]** Das Trägerteil kann dabei aus jedem geeigneten Material bestehen.

20 **[0015]** Vorzugsweise besteht das Trägerteil des Abdeckteils aus Glas, insbesondere aus Saphirglas.

**[0016]** Besteht zumindest eine der Beschichtungen aus Silber oder enthält einen Silberanteil, so erhält man ein kontraststarkes Abdeckteil dunkler Färbung.

25 **[0017]** Besteht zumindest eine der Beschichtungen aus Titanoxid oder enthält einen Titanoxidanteil, so erhält das Abdeckteil nicht nur eine kontrastreiche dunkle Färbung sondern wirkt zusätzlich noch entspiegelnd.

30 **[0018]** Um eine ausreichende Undurchlässigkeit für Licht des für den Menschen sichtbaren Spektrums zu erreichen, besitzt die Beschichtung aus Titanoxid eine Dicke zwischen 65 nm und 100 nm.

35 **[0019]** Vorzugsweise weist die Beschichtung aus Titanoxid eine Dicke zwischen 75 nm und 90 nm, insbesondere von 80 nm auf.

**[0020]** Das Abdeckteil kann für jeden Wellenlängenbereich des ultravioletten Lichtspektrums durchlässig sein.

40 **[0021]** Es ist dabei von Vorteil, wenn die Absorptionskurve der phosphoreszierenden Pigmente einen Absorptionspeak aufweisen, der in, insbesondere etwa in der Mitte des Wellenlängenbereichs liegt, für den das Abdeckteil für das Licht ultravioletten Spektrums durchlässig ist.

45 **[0022]** Vorzugsweise ist das Abdeckteil für ultraviolettes Licht mit einer Wellenlänge zwischen 250 nm und 430 nm lichtdurchlässig. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Absorptionskurve der phosphoreszierenden Pigmente einen Absorptionspeak bei einer Wellenlänge in der Nähe von 370 nm haben.

**[0023]** Darüber hinaus ist dieser Wellenlängenbereich ausreichend zu dem für den Menschen sichtbaren Lichtspektrum beabstandet, um einen Durchtritt diesen Lichts zu vermeiden.

55 **[0024]** Weist das Abdeckteil ein oder mehrere durchgehende Fenster auf und sind die Bauteile mit den lichtempfangenden Bereichen von dem Uhrwerk bewegbar antreibbare Trägerelemente sowie die lichtempfangen-

den Bereiche Anzeigeelemente, die in einem durch den Antrieb des Uhrwerks bestimmten Rhythmus in den Bereich der Fenster gelangen und durch diese für den Beobachter sichtbar sind, so werden die Anzeigeelemente nicht nur während ihrer Positionierung im Bereich der Fenster sondern auch dann, wenn sie von dem Abdeckteil bedeckt sind, von ultraviolettem Licht beaufschlagt, so daß bei Tages- oder Kunstlicht immer eine ausreichend starke Anregung des lange nachleuchtenden Leuchtstoffs, der insbesondere aus anorganischen phosphoreszierenden Pigmenten besteht, erfolgt.

**[0025]** Bei Dunkelheit kommt es dann zu einem langen Nachleuchten der Anzeigeelemente mit hoher Leuchtintensität.

**[0026]** Das Abdeckteil kann dabei ein Zifferblatt der Uhr bilden.

**[0027]** Die Anzeigeelemente können Zahlen- und/oder Ziffern- und/oder Buchstaben- und/oder Symbol-scheiben und/oder -ringe sein, durch die eine digitale Anzeige der Zeit und/oder des Datums und/oder des Wochentags und/oder des Monats erfolgen kann.

**[0028]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine Draufsicht auf eine Uhr

Figur 2 eine Draufsicht auf die Uhr nach Figur 1 mit entferntem Zifferblatt

Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie I - I in Figur 1 des Bereichs von Anzeigescheiben und Zeitbrücke der Uhr nach Figur 1.

**[0029]** Die Uhr ist eine Armbanduhr mit mehreren Ziffernscheiben 1, 3, 5 zur digitalen Anzeige der Uhrzeit.

**[0030]** Dabei ist in einem topfartigen Uhrgehäuse 2 eine Zehnerziffernscheibe 1 parallel vor eine Einerziffernscheibe 3 angeordnet.

**[0031]** Die koaxial zueinander angeordneten Zehnerziffernscheibe 1 und Einerziffernscheibe 3 sind innerhalb der äußeren Kontur 4 einer ringartig ausgebildeten Stundenziffernscheibe 5 angeordnet, die sich in einer zu der Zehnerziffernscheibe 1 und der Einerziffernscheibe 3 parallelen Ebene befinden.

**[0032]** Auf dem Umfang gleichmäßig verteilt sind auf der Zehnerziffernscheibe 1 die Zehnerziffern 10, 0 bis 9, auf der Einerziffernscheibe 3 die Einerziffern 11, 0 bis 9 und auf der Stundenziffernscheibe 5 die Stundenziffern 12, 1 bis 12 angeordnet.

**[0033]** Diese Ziffern 10, 11, 12 bilden lichtempfangende und lichtemittierende Bereiche aus einem langen nachleuchtenden Leuchtstoff. Dieser Leuchtstoff besteht vorzugsweise aus phosphoreszierenden anorganischen Pigmenten.

**[0034]** Das Zifferblatt 6 selbst besteht aus einem transparenten Trägerteil aus Saphirglas, dessen beobachter-seitige Oberfläche durch Bedampfen mit einer Beschich-

tung aus Titanoxid in einer Dicke von 80 nm versehen ist.

**[0035]** Dadurch ist das Zifferblatt 6 für ultraviolettes Licht einer Wellenlänge zwischen 250 nm und 430 nm durchlässig, für Licht des für einen Menschen sichtbaren Spektrums aber undurchlässig.

**[0036]** Somit ist das Zifferblatt 6 für einen Menschen undurchsichtig. Damit kann ein Beobachter von der Beobachterseite her die hinter dem Zifferblatt 6 liegenden Bauteile der Uhr, insbesondere die Ziffernscheiben 1, 3 und 5 nicht sehen.

**[0037]** Sich diametral gegenüberliegend sind in der Zeitbrücke 7 zwei Fenster 8 und 9 ausgebildet.

**[0038]** Durch das erste Fenster 8 ist die jeweils darunter befindliche Stundenziffer 12 der Stundenziffernscheibe 5 und durch das zweite Fenster 9 die jeweils darunter befindlichen Zehnerziffern 10 und Einerziffern 11 der Zehnerziffernscheibe 1 und der Einerziffernscheibe 3 zu sehen.

**[0039]** Durch diese zu sehenden Ziffern erfolgt die Anzeige der Zeit. Im vorliegenden Fall ist die Zeit 3 Uhr 21 Minuten.

**[0040]** Da das Zifferblatt 6 für ultraviolettes Licht durchlässig ist, werden die Zehnerziffern 10, Einerziffern 11 und Stundenziffern 12 nicht nur von ultraviolettem Licht beaufschlagt, wenn sie sich gerade im Bereich eines der Fenster 8 oder 9 befinden, sondern auch dann, wenn sie sich in einem von dem Zifferblatt 6 abgedeckten Bereich befinden.

**[0041]** Damit erfolgt auch in diesen von dem Zifferblatt 6 abgedeckten Positionen eine Aufladung des lange nachleuchtenden Leuchtstoffs, dessen Absorptionskurve vorzugsweise einen Absorptionspeak bei einer Wellenlänge in der Nähe von 370 nm aufweist, so daß dieser bei Dunkelheit auch sehr lange nachleuchtend ist.

**[0042]** In der Zeitbrücke 7 ist weiterhin eine runde Ausnehmung ausgebildet, in die eine Skalenscheibe 13 einer kreisförmigen Sekundenanzeige eingesetzt ist, die von einem drehbar antreibbaren Sekundenzeiger 14 überstrichen wird.

**[0043]** Oberhalb der Zeitbrücke 7 durchragt eine Achse eines drehbar antreibbaren Gangreservezeigers 15 einer Gangreserveanzeige eine Öffnung des Zifferblatts 7.

## 45 Bezugszeichenliste

### [0044]

- 1 Zehnerziffernscheibe
- 2 Uhrgehäuse
- 3 Einerziffernscheibe
- 4 Kontur
- 5 Stundenziffernscheibe

- 6 Zifferblatt
- 7 Zeitbrücke
- 8 erstes Fenster
- 9 zweites Fenster
- 10 Zehnerziffern
- 11 Einerziffern
- 12 Stundenziffern
- 13 Skalenscheibe
- 14 Sekundenzeiger
- 15 Gangreservezeiger

#### Patentansprüche

1. Uhr, insbesondere Armbanduhr, mit einem Uhrgehäuse, das eine zu einem Beobachter gerichtete Sichtöffnung aufweist, mit einem Uhrwerk und mit einem oder mehreren Bauteilen mit lichtempfangenden Bereichen auf ihrer Oberfläche, wobei das Uhrwerk und die Bauteile mit Bereichen lichtempfangender Oberfläche in dem Uhrgehäuse angeordnet und von einem lichtdurchlässigen Abdeckteil zur Beobachterseite hin abgedeckt sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abdeckteil für ultraviolettes Licht durchlässig und für Licht sichtbaren Spektrums zumindest weitgehend undurchlässig ist. 35
2. Uhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** Bereiche lichtempfangender Oberfläche aus einem lange nachleuchtenden Leuchtstoff bestehen. 40
3. Uhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abdeckteil aus einem plattenartigen Trägerteil aus einem lichtdurchlässigen Material besteht, auf dem eine oder mehrere Beschichtungen aufgebracht sind, die für ultraviolettes Licht durchlässig und für Licht sichtbaren Spektrums zumindest weitgehend undurchlässig sind. 45
4. Uhr nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trägerteil des Abdeckteils aus Glas besteht. 50
5. Uhr nach einem der Ansprüche 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine der Beschichtungen aus Silber besteht oder einen Silberanteil enthält. 55
6. Uhr nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine der Beschichtungen aus Titanoxid besteht oder einen Titanoxidanteil enthält.
7. Uhr nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beschichtung aus Titanoxid eine Dicke zwischen 65 nm und 100 nm besitzt.
8. Uhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abdeckteil für ultraviolettes Licht mit einer Wellenlänge zwischen 250nm und 430 nm lichtdurchlässig ist.
9. Uhr nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Abdeckteil ein oder mehrere durchgehende Fenster (8, 9) aufweist und die Bauteile mit den lichtempfangenden Bereichen von dem Uhrwerk bewegbar antreibbare Trägerelemente sowie die lichtempfangenden Bereiche Anzeigeelemente sind, die in einem durch den Antrieb des Uhrwerks bestimmten Rhythmus in den Bereich der Fenster (8, 9) gelangen und durch diese für den Beobachter sichtbar sind.
10. Uhr nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzeigeelemente Zahlen- und/oder Ziffern- und/oder Buchstaben- und/oder Symbolscheiben (10, 11, 12) und/oder -ringe sind.

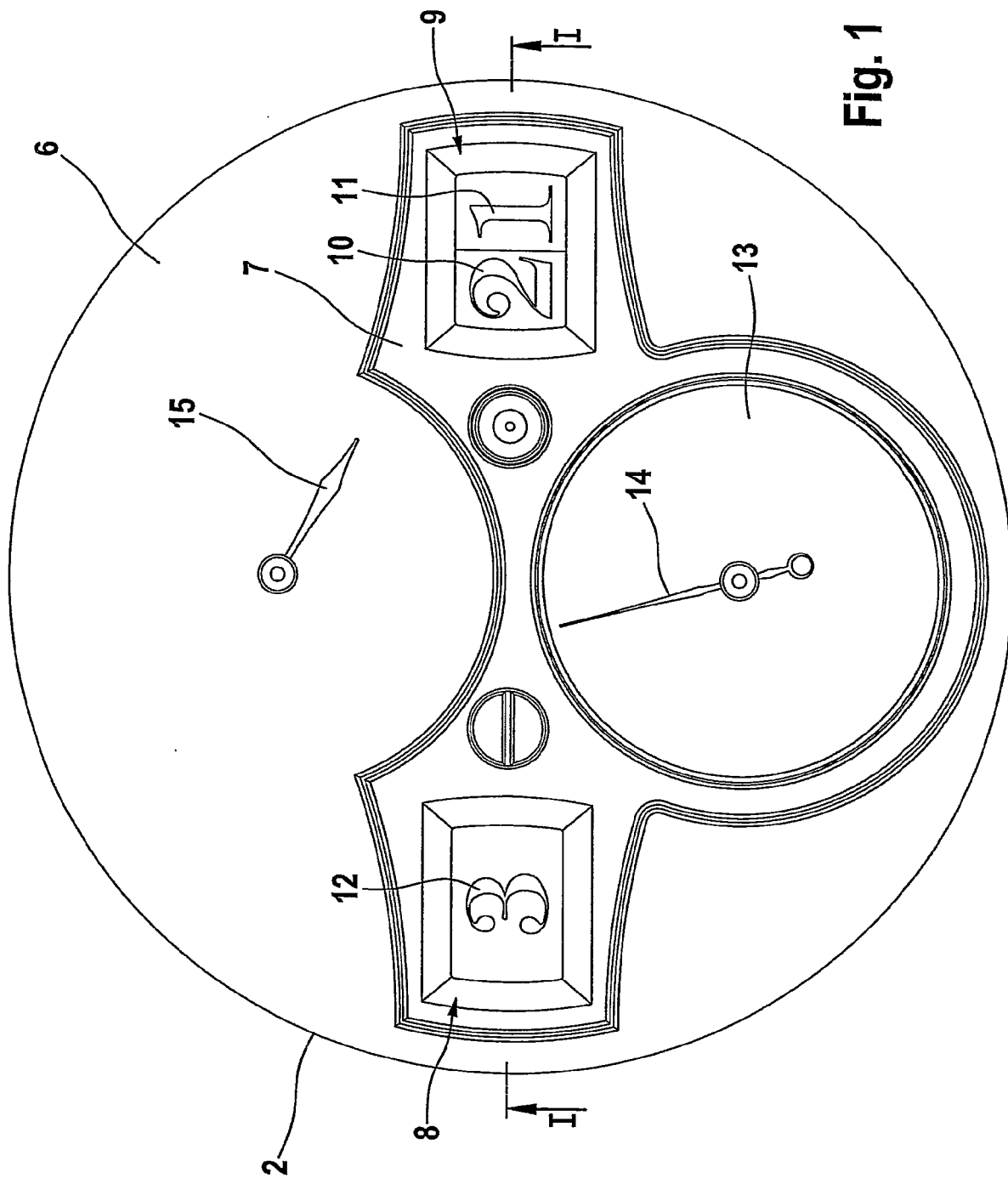


Fig. 1

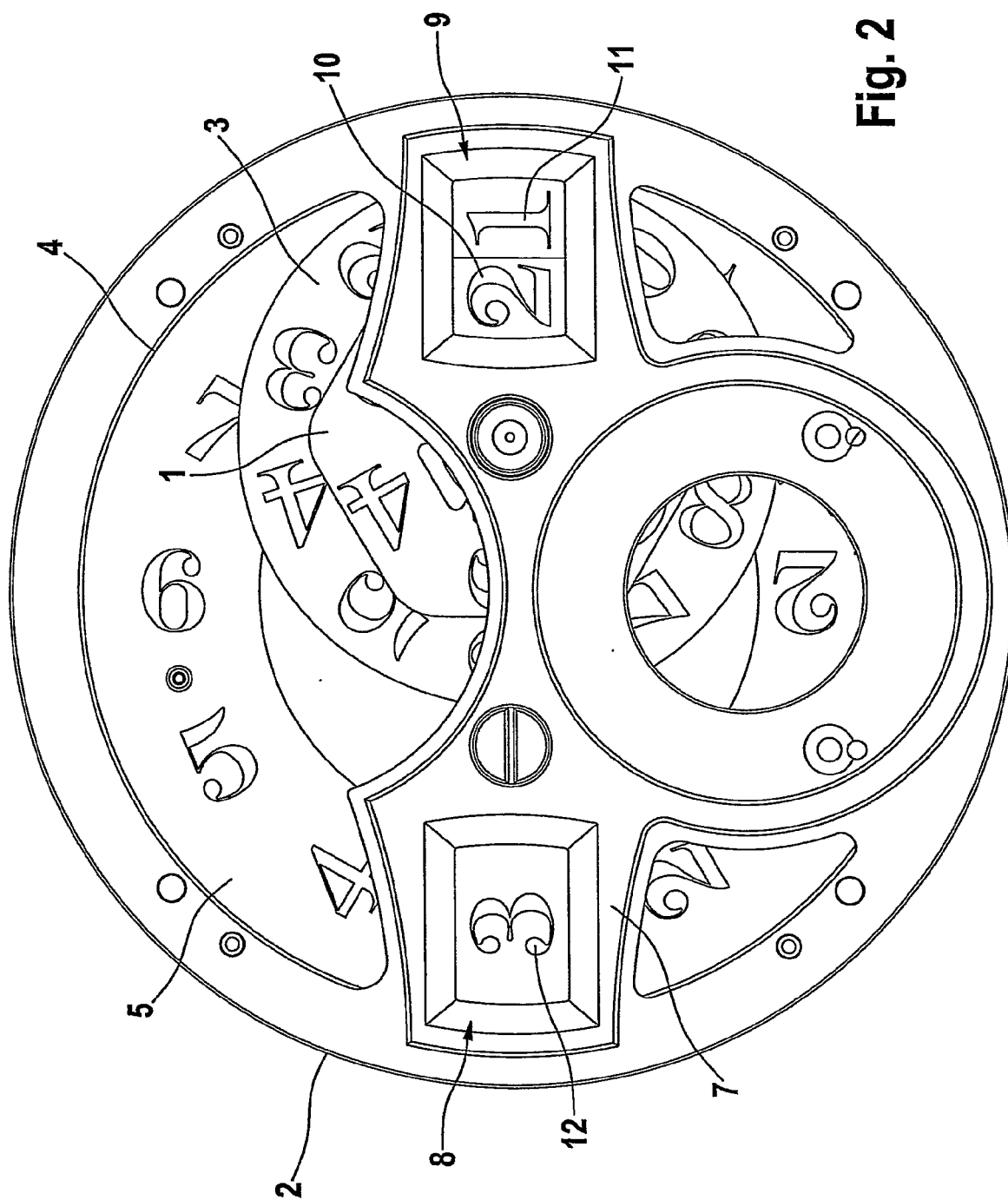


Fig. 2

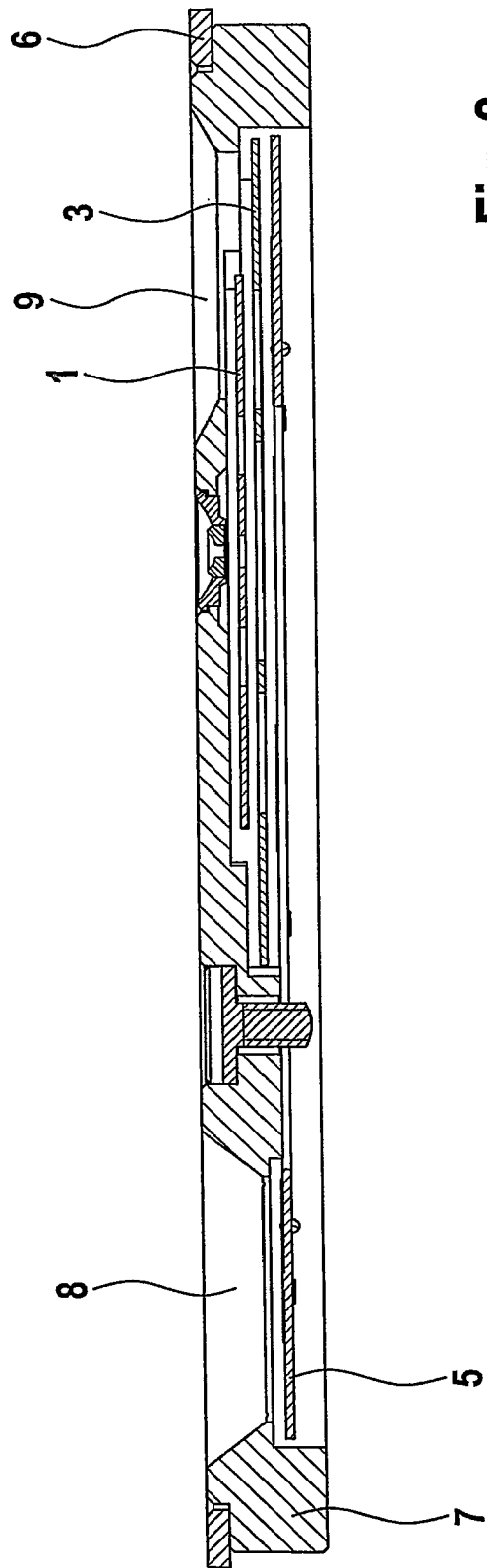


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 10 19 4672

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 852 754 A1 (CITIZEN HOLDINGS CO LTD [JP]; CITIZEN SEIMITSU CO LTD [JP] CITIZEN HOL) 7. November 2007 (2007-11-07)	1-8	INV. G04B19/32 G04C10/04 G04C17/00
A	* Spalte 134 - Spalte 135 * * Spalte 155 - Spalte 156; Abbildungen 1-15 *	9,10	
A	US 5 714 012 A (MURATA YASUSHI [JP] ET AL) 3. Februar 1998 (1998-02-03) * Spalte 9, Zeile 60 - Spalte 10, Zeile 26; Abbildungen 6,7 *	1-10	
A	EP 1 843 226 A1 (ROTH & GENTA HAUTE HORLOGERIE [CH]) 10. Oktober 2007 (2007-10-10) * Spalte 1 - Spalte 2; Abbildung 1 *	1-10	
A	WO 03/042764 A2 (ETERNA AG UHRENFABRIK [CH]; SEYR ERNST [CH]) 22. Mai 2003 (2003-05-22) * Seite 4 - Seite 5; Abbildungen 1-4 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G04C G04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. Januar 2011</b>	
		Prüfer <b>Mérimèche, Habib</b>	
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



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

EP 10 19 4672

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-01-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1852754 A1	07-11-2007	WO 2006085397 A1	17-08-2006
		KR 20070104649 A	26-10-2007
		US 2009129210 A1	21-05-2009
-----			
US 5714012 A	03-02-1998	CN 1137330 A	04-12-1996
		DE 69434300 D1	21-04-2005
		DE 69434300 T2	29-12-2005
		DE 69434394 D1	07-07-2005
		DE 69434394 T2	27-04-2006
		EP 0735596 A1	02-10-1996
		HK 1003213 A1	19-08-2005
		WO 9517015 A1	22-06-1995
-----			
EP 1843226 A1	10-10-2007	KEINE	
-----			
WO 03042764 A2	22-05-2003	AT 452354 T	15-01-2010
		EP 1444554 A2	11-08-2004
		HK 1065862 A1	09-04-2010
		JP 2005509863 T	14-04-2005
		US 2005018545 A1	27-01-2005
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82