

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

0 016 964
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳

Anmeldenummer: 80100966.3

㉑

Int. Cl.³: **G 04 C 13/12, G 04 C 1/06**

㉒

Anmeldetag: 27.02.80

㉓

Priorität: 02.04.79 DE 2913159

㉔

Anmelder: **VDO Adolf Schindling AG, Gräfstrasse 103, D-6000 Frankfurt/Main (DE)**

㉕

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.10.80
 Patentblatt 80/21

㉖

Erfinder: **Heinisch, Peter, Schellingstrasse 9, D-6000 Frankfurt/Main (DE)**

㉗

Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR GB IT**

㉘

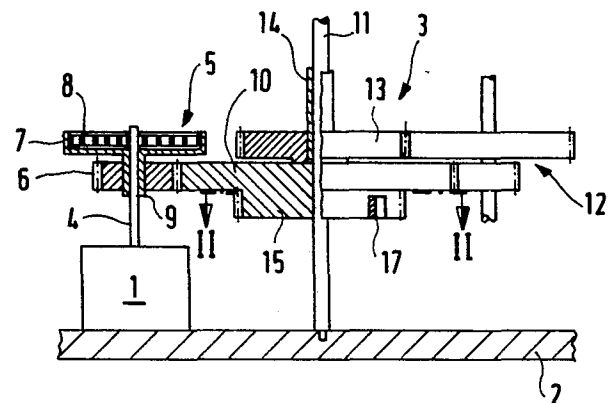
Vertreter: **Könekamp, Herbert (DE), Sodener Strasse 9, D-6231 Schwalbach/Ts. (DE)**

㉙

Elektrische Uhr, insbesondere batteriebetriebene Quarzuhr.

㉚

Bei einer elektrischen Uhr ist ein Antriebsmotor mit einem Ritzel (6) vorhanden, das mit einem Zeigerwerk (3) in Verbindung steht. Das Ritzel (6) ist über einen Federspeicher (5) mit der Motorwelle (4) gekuppelt. Ferner ist ein Schaltwerk (16) mit einem Rad (15) und einem Schaltglied (17) vorhanden, dessen eines Teil (17) ortsfest angeordnet und dessen anderes Teil (15) in Wirkverbindung mit dem kleinsten Zeitrad (10) des Zeigerwerks (3) steht. Ein solcher Aufbau gestattet die Verwendung langer Zeiger in Verbindung mit Antriebsmotoren geringsten Drehmoments.



EP 0 016 964 A1

VDO Adolf Schindling AG

- 1 -

Gräfstraße 103
6000 Frankfurt/MainElektrische Uhr, insbesondere batteriebetriebene Quarzuhr

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Uhr, insbesondere eine batteriebetriebene Quarzuhr, mit einem Antriebsmotor mit einem Ritzel und einem mit dem Ritzel in Wirkverbindung stehenden Zeigerwerk.

5

In bekannten Uhren dieser Gattung sind im allgemeinen Antriebsmotore enthalten, deren Drehmoment verhältnismäßig klein ist. Demzufolge besteht eine Hauptforderung bei diesen Uhren darin, die Zeiger und insbesondere den Sekundenzeiger möglichst leicht und kurz auszubilden. Ist die Verwendung
10 von langen Zeigern unumgänglich, so müssen stärkere Antriebsmotore mit einem höheren Drehmoment eingesetzt werden, die naturgemäß teurer sind und auch eine höhere Betriebsspannung benötigen, was insbesondere bei Batterieuhren erhebliche Nachteile mit sich bringt.
15

Diese Nachteile sollen durch die Erfindung überwunden werden. Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Uhr der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die die Verwendung auch langer
20 Zeiger bei Vorhandensein von Antriebsmotoren geringsten Drehmoments gestatten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Ritzel über einen Federspeicher mit der Motorwelle gekuppelt ist und daß ein Schaltwerk mit einem Rad und einem Schaltglied vorhanden ist, dessen eines Teil ortsfest angeordnet und dessen anderes Teil in Wirkverbindung mit dem kleinsten Zeitrade des Zeigerwerks steht.

Durch die federelastische Ankopplung des Ritzels an die Motorwelle durch den Federspeicher wird in Verbindung mit dem Schaltwerk erreicht, daß auch verhältnismäßig lange Zeiger von Antriebsmotoren geringen Drehmoments ohne Beeinflussung der Ganggenauigkeit der Uhr einwandfrei bewegt werden können. Da vielfach in Uhren Federspeicher zur Geräuschdämpfung des Gangs der Uhr zwischen dem Motorritzel und der Motorwelle vorgesehen werden und dieser Speicher für die vorliegenden Zwecke mitbenutzt werden kann, läßt sich die erfindungsgemäße Maßnahme mit einem äußerst geringen Aufwand realisieren. Es wird dann lediglich noch das Schaltwerk, also ein Kunststoffrad und ein Schaltglied, das beispielsweise als Blattfeder ausgebildet sein kann, benötigt. Diese nur geringe Kosten verursachende Realisierungsmöglichkeit ist ein besonderer Vorteil der Erfindung.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Rad des Schaltwerks mit sechzig Zähnen versehen und sitzt auf der Welle des kleinsten Zeitrades, also beispielsweise auf der Sekundenwelle. Ist kein Sekundentrieb vorhanden, sondern das kleinste Zeitrade das Minutenrad, so wäre das Rad des Schaltwerks auf dem Minutenrohr anzuordnen. Das Schaltglied kann, wie bereits erwähnt als Blattfeder ausgebildet sein, und ist an einer Platine oder dem Gehäuse des Uhrwerks befestigt. Eine solche Ausführungsform hat gegenüber einer ebenfalls möglichen Ausführungsform, bei der das Schaltglied umlaufend und das Rad feststehend angeordnet ist, fertigungstechnische Vorteile.

Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, das Rad und das Zeitrad als eine einstückige Einheit auszubilden. Auf diese Weise können beide Räder in einem einzigen Arbeitsgang beispielsweise in einem Kunststoffspritz- oder -preßverfahren billig hergestellt werden. Eine andere vorteilhafte Realisierungsmöglichkeit besteht darin, als Rad des Schaltwerks das Zeitrad selbst vorzusehen. Hierdurch kann das Rad des Schaltwerks gänzlich eingespart werden, da das Zeitrad die Funktion des Schaltwerkrades mitübernimmt.

10

Um sicherzustellen, daß der Zeiger, der auf der Welle des kleinsten Zeitrades sitzt, in exakten Schritten voranschreitet und nicht in zwei oder mehreren Teilschritten, die vorwärts und rückwärts gerichtet sein können, seine Endlage erreicht, ist am zweckmäßigsten jede mit dem Schaltglied zusammenwirkende Zahnflanke des Rades radial ausgerichtet. Ist dies nicht der Fall sondern wird ein Schaltwerksrad vorgesehen, das mit der bei Schaltwerken üblichen Hinterschneidung des Zahnes versehen ist, so ergibt sich die zuvor beschriebene, zweischrittige Bewegung des Zeigers.

20

Zur genauen Einstellung des Zeigers in bezug auf die Minuten- oder Sekundeneinteilung des Zifferblattes ist am zweckmäßigsten das Schaltglied längsaxial verschiebbar ausgebildet. Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, das dem Rad abgewandte Ende des Schaltgliedes exzentrisch auf einem verstellbaren Drehkörper zu lagern, da sich dann eine besonders leichte Einstellbarkeit des Schaltgliedes ergibt.

25

Die Erfindung sei anhand der Zeichnung, die in zum Teil schematischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel enthält, näher erläutert. Es zeigen

30

Figur 1 eine Seitenansicht auf einen Teil des Zeigerwerks und den Antriebsmotor und

Figur 2 einen Schnitt durch das Zeigerwerk gemäß
5 Figur 1 entlang der Linie II-II.

Die elektrische Uhr, von der lediglich die für die Erfindung wesentlichen Teile dargestellt sind, enthält einen Einphasenschrittmotor 1, der auf einer Platine 2 des Zeigerwerks 3 befestigt ist. Die Welle 4 des Motors steht über
10 einen Federspeicher 5 mit dem Ritzel 6 in Wirkverbindung. Der Federspeicher 5 besteht aus einem fliegend auf der Motorwelle 4 gelagerten Topf 7, der über eine Spiralfeder 8 mit der Motorwelle 4 verbunden ist. Auf eine Buchse 9, die
15 an den Topf 7 angeformt ist, ist das Ritzel 6 aufgepreßt.

Das Ritzel 6 kämmt mit dem Sekundenrad 10 des Zeigerwerks, das auf der Sekundenwelle 11 sitzt. Über einen Wechseltrieb 12 steht das Sekundenrad 10 mit dem Minutenrad 13 in Wirkverbindung, das seinerseits auf dem sich konzentrisch zur Sekundenwelle 11 erstreckenden Minutenrohr 14 sitzt. Über ein
20 weiteres auf dem Minutenrohr sitzendes Zahnrad und einen weiteren Wechseltrieb erfolgt der Antrieb des Stundenrades, das auf dem konzentrisch zum Minutenrohr 14 angeordneten
25 Stundenrohr sitzt. Diese Getriebekette ist jedoch der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

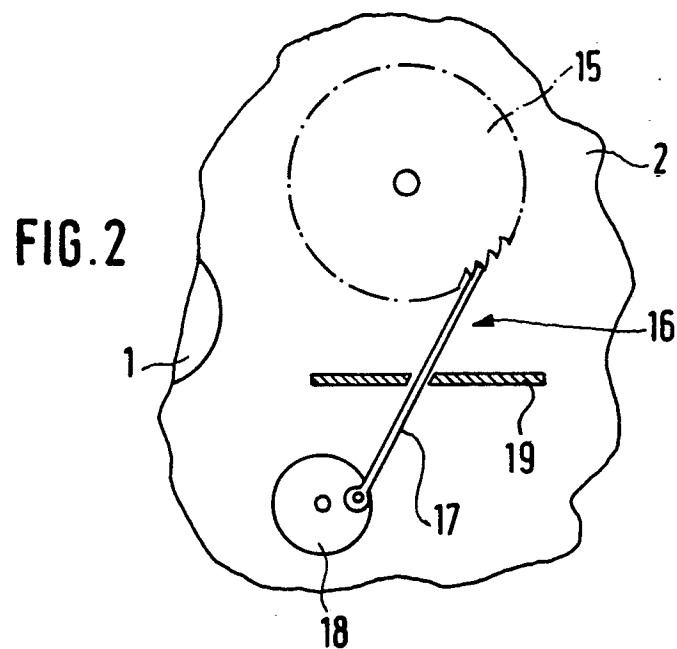
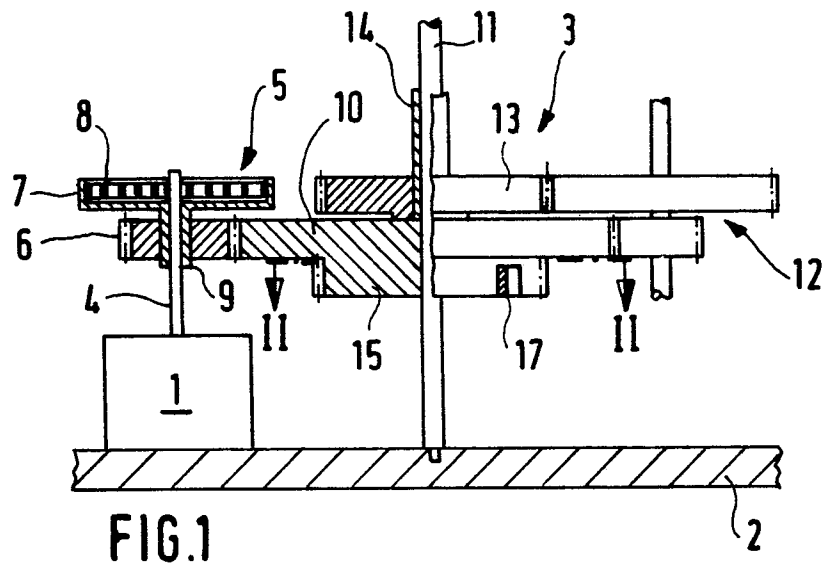
An der dem Minutenrad 13 abgewandten Stirnseite des Sekundenrades 10 ist ein Rad 15 eines Schaltwerks 16 angeformt.
30 Das Schaltrad 15 und das Sekundenrad 10 bilden eine einstückige Einheit aus Kunststoff. Es kann hierbei das gleiche Material wie für die anderen Zahnräder des Zeigerwerks vorgesehen werden. Das Schaltrad 15 hat sechzig Zähne, von denen jeder eine mit dem Schaltglied 17 zusammenwirkende Zahnflanke

aufweist, die radial ausgerichtet ist. Das Schaltglied 17 ist an seinem dem Schaltrad 15 abgewandten Ende exzentrisch an einem Drehkörper 18 befestigt, der mit einem stirnseitigen Ansatz durch die Platine 2 ragt und in diesem Ansatz einen Schlitz für einen Schraubenzieher aufweist. Durch Verdrehen des Drehkörpers 18 kann das Schaltglied längsaxial zur Eichung des Schaltwerks verschoben werden. Die Führung des Schaltgliedes 17 erfolgt mittels eines Führungselementes 19. Durch den erfindungsgemäßen Aufbau besteht die Möglichkeit, bei einer Batterieuhr mit einem Einphasenschrittmotor als Antrieb, der an seiner Welle ein Drehmoment von 0,5 pcm abgibt, auf die Sekundenwelle, die ein Drehmoment von 4,5 pcm abgibt, einen Zeiger mit einer Länge von 30 cm aufzusetzen, ohne daß dies Auswirkungen auf die Ganggenauigkeit der Uhr hat.

Patentansprüche

1. Elektrische Uhr, insbesondere batteriebetriebene Quarz-
uhr, mit einem Antriebsmotor mit einem Ritzel und einem
mit dem Ritzel in Wirkverbindung stehenden Zeigerwerk,
dadurch gekennzeichnet, daß das Ritzel (6) über einen
5 Federspeicher (5) mit der Motorwelle (4) gekuppelt ist
und daß ein Schaltwerk (16) mit einem Rad (15) und
einem Schaltglied (17) vorhanden ist, dessen eines Teil
(17) ortsfest angeordnet und dessen anderes Teil (15)
in Wirkverbindung mit dem kleinsten Zeitrad (10) des
10 Zeigerwerks (3) steht.
2. Elektrische Uhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das Rad (15) des Schaltwerks (16) mit 60 Zähnen ver-
sehen ist und auf der Welle (11) des kleinsten Zeitra-
15 des (10) sitzt.
3. Elektrische Uhr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß das Rad (15) und das Zeitrad (10) als eine einstückige
Einheit ausgebildet sind.
20
4. Elektrische Uhr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß als Rad (15) des Schaltwerks (16) das Zeitrad (10)
vorgesehen ist.
- 25 5. Elektrische Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß jede mit dem Schaltglied (17) zu-
sammenwirkende Zahnflanke des Rades (15) radial aus-
gerichtet ist.

6. Elektrische Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltglied (17) längsaxial verschiebbar ausgebildet ist.
- 5 7. Elektrische Uhr nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Rad (15) abgewandte Ende des Schaltgliedes (17) exzentrisch auf einem verstellbaren Drehkörper (18) gelagert ist.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - A - 2 046 812</u> (FRATELLI SOLARI S.p.A.) * Seite 14, Patentanspruch 1 - Seite 15, Patentanspruch 5 *	1	G 04 C 13/12 G 04 C 1/06
	--		
	<u>DE - A - 2 125 536</u> (FRIED. ERNST BENZING KONTROLLUHRENFABRIK) * Seite 2, letzter Absatz - Seite 3, erster Absatz *	1	
	--		
	<u>CH - A - 13 358/71</u> (KIENINGER & OBERGFELL) * Spalte 4, Zeilen 37-43; Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 40; Figuren *	1,3,5	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl. 3) G 04 C 1/06 3/00 13/08 13/11 13/14 13/12 3/14
A	<u>GB - A - 1 451 855</u> (K.K. DAINI SEIKOSHA) * Spalte 1, Zeilen 10-30; Figuren *	2,4,6	
	--		
A	<u>DE - A - 1 955 698</u> (K.K. SUWA SEIKOSHA) * Seite 7, letzter Absatz - Seite 8; Figuren *	2-5	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	04-07-1980	EXELMANS	