



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: G 04 C 3/14
H 02 K 37/00

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ AUSLEGESCHRIFT A3

⑪

624 260 G

②① Gesuchsnummer: 15857/77

②② Anmeldungsdatum: 22.12.1977

③③ Priorität(en): 18.07.1977 DE 2732364

④② Gesuch
bekanntgemacht: 31.07.1981

④④ Auslegeschrift
veröffentlicht: 31.07.1981

⑦① Patentbewerber:
VDO Adolf Schindling AG, Frankfurt a.M. (DE)

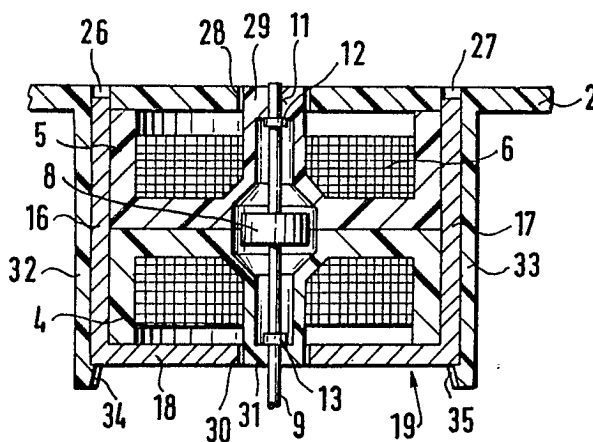
⑦② Erfinder:
Roland Sudler, Frankfurt a.M. (DE)
Peter Kupferschmidt, Schwalbach (DE)

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Georg Römpler und Aldo Römpler,
Heiden

⑤⑥ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤④ Elektrische Uhr mit einem Einphasenschrittmotor.

⑤⑦ Elektrische Uhr, insbesondere Quarzuhr, mit einem Trägerkörper (2) für das Lager des Zeigerwerks und Befestigen eines Einphasenschrittmotors. Dieser besteht aus einem Dauermagnetanker (8) und einem Kunststoff-Stator mit einer Erregerwicklung (6) und zwei radial einander gegenüberliegenden zur Erregerfeldrichtung versetzten Hilfspolen. Beide Hilfspole (16,17) sind rechteckförmig ausgebildet und an einem Ende über einen Steg (18) zu einem U-förmigen Element (19) verbunden in das der Stator einsetzbar ist. Der Trägerkörper (2) weist eine Aufnahme (26,27) zur Fixierung der freien Hilfspolenden und diesen benachbarten Statorteils zueinander, sowie Rastmittel (34,35) zum Festlegen der Teile (19) am Trägerkörper (2) auf. Bei dieser Uhr ist die Montage des Motors und dessen Einbau in das Uhrwerk besonders einfach, so dass diese Arbeit von ungeschulten Arbeitskräften oder sogar von Automaten ausgeführt werden kann.



RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

CH 15857/77

HO 13066

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
	<u>US - A - 4 004 168 (HAYDON)</u> * Spalte 11, Zeilen 21 bis 25; Spalte 11, Zeilen 7 bis 10; Figuren 10, 11 *	1,2
	-- <u>US - A - 3 755 701 (CULVER)</u> * Spalte 2, Zeilen 37 bis 43; Figuren 1,2 *	1,2
	-- <u>DE - A - 25 51 828 (MUELLER)</u> * Seite 15, Zeilen 5 bis 12 *	1,3
A	-- <u>FR - A - 2 281 667 (TRI-TECH)</u>	
A	<u>GB - A - 1 038 582 (DELALOYE)</u>	
A	<u>US - A - 3551 711 (DAVIS)</u>	
A	<u>FR - A - 2 236 301 (LA VEDETTE)</u> -----	
Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2) H 02 K 37/00 G 04 C 3/00 H 02 K 21/12 bis H 02 K 21/20 H 02 K 21/24 H 02 K 19/06		
Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente: X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung P: document intercalaire Zwischenliteratur T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument &: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument		
Etendue de la recherche/Umfang der Recherche		
Revendications ayant fait l'objet de recherches alle Recherchierte Patentansprüche: Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche: Raison: Grund:		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche	Examineur I.I.B./I.I.B Prüfer	
01-07-1979		

PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrische Uhr mit einem Einphasenschrittmotor, insbesondere Quarzuhr, mit einem platineartigen Trägerkörper zur Aufnahme der Lager des Zeigerwerks und zur Befestigung des das Zeigerwerk antreibenden Einphasenschrittmotors, der aus einem zwei- oder mehrpoligen Dauermagnetanker und einem aus Kunststoff bestehenden Stator mit einer ein zur Rotorachse quer verlaufendes Erregerfeld erzeugenden Erregerwicklung und zwei radial einander gegenüberliegenden und zur Erregerfeldrichtung versetzten Hilfspolen besteht, dadurch gekennzeichnet, dass beide Hilfspole (16, 17) rechteckförmig ausgebildet und an einem Ende über einen Steg (18) zu einem U-förmigen Element (19) verbunden sind, in das der Stator (3) einsetzbar ist, dass der Trägerkörper (2) eine Aufnahme (26, 27) zur Fixierung der freien Hilfspolenden und des diesen benachbarten Statorteils zueinander sowie Rastmittel (34, 35) zum Festlegen der Teile (19, 3) am Trägerkörper (2) aufweist, und dass der Steg (18) und/oder der Trägerkörper (2) mit Löchern (22, 23; 36, 37) versehen ist, in die an den Stator (3) angeformte Zapfen (24, 25; 38, 39) einsteckbar sind.

2. Elektrische Uhr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Hilfspolenden über die Stirnfläche des Stators (3) hinausragen und der Trägerkörper (2) zwei Ausnehmungen (26, 27) für die Hilfspolenden und eine Ausnehmung (28) für die die Ankerwelle (9) aufnehmende Statorbuchse (29) aufweist.

3. Elektrische Uhr nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Rastmittel zwei an den Trägerkörper (2) angeformte Arme (32, 33) vorhanden sind, die an der Aussenseite der Hilfspole (16, 17) anliegen und an ihrem Ende mit Rastnasen (34, 35) versehen sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Uhr mit einem Einphasenschrittmotor, insbesondere eine Quarzuhr mit einem platineartigen Trägerkörper zur Aufnahme der Lager des Zeigerwerks und zur Befestigung des das Zeigerwerk antreibenden Einphasenschrittmotors, der aus einem zwei- oder mehrpoligen Dauermagnetanker und einem aus Kunststoff bestehenden Stator mit einer ein zur Rotorachse quer verlaufendes Erregerfeld erzeugenden Erregerwicklung und zwei radial einander gegenüberliegenden und zur Erregerfeldrichtung versetzten Hilfspolen besteht.

Derartige elektrische Uhren sind aus der US-PS 4 004 168, der US-PS 3 755 701 sowie der DE-OS 2 551 828 bekannt.

Diese Uhren haben den Nachteil, dass sie hochgenau gefertigt werden müssen. Weiterhin ist die Befestigung des Motors aufwendig, so dass der Montageaufwand erheblich wird und die Uhren einen verhältnismässig grossen Bauaufwand erfordern.

Diese Nachteile sollen durch die Erfindung überwunden werden. Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine elektrische Uhr der eingangs beschriebenen Gattung zu schaffen, bei der die Montage des Motors und dessen Einbau in das Uhrwerk mit möglichst geringem Aufwand durchführbar ist. Insbesondere sollen Montage und Einbau so gelöst sein, dass sie von ungeschulten Arbeitskräften oder gar auf einem Montageautomaten vorgenommen werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass beide Hilfspole rechteckförmig ausgebildet und an einem Ende über einen Steg zu einem U-förmigen Element verbunden sind, in das der Stator einsetzbar ist, und dass der Trägerkörper eine Aufnahme zur Fixierung der freien Hilfspolenden und des diesem benachbarten Statorteils zueinander sowie Rastmittel zum Festlegen der Teile am Trägerkörper aufweist, und

dass der Steg und/oder der Trägerkörper mit Löchern versehen ist, in die an den Stator angeformte Zapfen einsteckbar sind.

Bei einem solchen Aufbau wird der mit Dauermagnetanker und Erregerwicklung versehene Stator in das U-förmige Element eingesetzt und danach wird diese Baugruppe in die Aufnahme im Trägerkörper eingesetzt, wodurch Stator und U-förmiges Element relativ zueinander fixiert werden. Bei dem Einsetzen der Baugruppe erfolgt gleichzeitig durch die Rastmittel eine Festlegung des Motors am Trägerkörper. Der Montageablauf setzt sich somit ausschliesslich aus einfachen Fügungsvorgängen zusammen, die ohne Werkzeug und ohne zusätzliche Befestigungsmittel, wie Brücken, Stifte und dergleichen, ausgeführt werden können. Der Montageablauf eignet sich somit in besonderem Masse zur Automatisierung. Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemässen Lösung besteht darin, dass die Teile des Motors mit üblichen Toleranzen gefertigt werden können, ohne dass sich dies nachteilig auf die Montage des Motors auswirkt. Durch die Ausbildung von Steg und Trägerkörper mit Löchern und Stator mit Zapfen können der Stator und das U-förmige Element zu einer Baueinheit zusammengesteckt werden, die dann auf den Trägerkörper aufgesteckt wird. Die Loch-Zapfen-Verbindungen können zudem als Zentrierorgane verwendet werden.

Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ragen die freien Hilfspole über die Stirnfläche des Stators hinaus und der Trägerkörper weist zwei Ausnehmungen für die Hilfspolenden und ein Loch für die die Ankerwelle aufnehmende Statorbuchse auf. Auf diese Weise wird eine Fixierung des U-förmigen Elements und des in dieses eingesetzten Stators sowohl in axialer als auch in radialer Richtung erreicht. Darüber hinaus bietet eine solche Ausführungsform den Vorteil, dass die Rastmittel, mit denen der Motor am Trägerkörper festgesetzt wird, besonders einfach ausgebildet werden können. Diese Rastmittel können mit besonderem Vorteil aus zwei an den Trägerkörper angeformten Armen bestehen, die an der Aussenseite der Hilspole anliegen und an ihrem Ende mit Rastnasen versehen sind, mit denen sie an der Stegkante anliegen.

Nachfolgend wird anhand der zum Teil schematischen Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine teilgeschnittene Seitenansicht des auf dem Trägerkörper sitzenden Motors;

Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf den Motor gemäss Fig. 1, und Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt durch den Motor nach der Linie III-III in Fig. 2.

Der Einphasenschrittmotor 1, der auf dem Trägerkörper 2 befestigt ist, umfasst einen Stator 3, der aus zwei Teilen 4 und 5 zusammengesetzt ist und die Erregerwicklung 6 trägt, und einen Anker 7 mit einem Dauermagneten 8, dessen Welle 9 in an die Statorteile 4 und 5 angeformten Lagern 10 und 11 umläuft. Die Axialsicherung des Ankers 7 erfolgt mittels zweier auf der Welle 9 sitzender Bunde 12 und 13. Zur Verdrehsicherung der beiden Statorteile 4 und 5 sind Zapfen 14 an diese Teile angeformt, die in entsprechende Ausnehmungen 15 ragen. Die Erregerwicklung 6 ist so ausgebildet, dass das von ihr erzeugte Erregerfeld quer zur Ankerlängsachse verläuft.

An der Aussenseite des Stators 3 befinden sich zwei einander radial gegenüberliegende Hilfspole 16 und 17, die über einen Steg 18 miteinander verbunden sind und zusammen mit dem Steg 18 ein U-förmiges Element 19 bilden. Die Hilfspole 16 und 17 sind rechteckförmig und quer zu ihrer Längsachse gekrümmt ausgebildet, so dass sie nahezu über ihre gesamte Fläche am Stator anliegen können. Zur lagesicheren Festlegung der Hilfspole in bezug auf das Erregerfeld sind an den Steg zwei Ansätze 20 und 21 angeformt, von denen jeder mit

einem Loch 22 bzw. 23 versehen ist, in das ein am Stator 3 befindlicher Zapfen 24 bzw. 25 ragt. Der Trägerkörper 2 besitzt zwei Ausnehmungen 26 und 27, in die die freien Enden der Hilfspole 16 bzw. 17 ragen. Des weiteren ist er mit einer zentralen Ausnehmung 28 für die das Lager 11 enthaltende Statortorbuchse 29 des Statorteils 5 versehen. Analog hierzu befindet sich im U-förmigen Element 19 eine zentrale Ausnehmung 30 für den Ansatz 31. An den aus Kunststoff bestehenden Trägerkörper 2 sind des weiteren zwei Arme 32 und 33 angeformt, von denen jeder an seinem freien Ende eine Rastnase 34 bzw. 35 trägt, die die Schmalkanten des Stegs 18 hintergreifen. Wie ersichtlich, liegen die Arme 32 und 33 an den Hilfspolen 16 und 17 an. In dem Trägerkörper 2 befinden sich des weiteren zwei Löcher 36 und 37, in die an den Statorteil 5 angeformte Zapfen 38 und 39 ragen.

Die Montage der Teile des Einphasenschrittmotors einer-

seits und des Motors am Trägerkörper andererseits erfolgt dadurch, dass zuerst der Stator 3 mit der Erregerwicklung 6 in das U-förmige Element 19 eingesteckt wird, wobei die Zapfen 24 und 25 in die Löcher 22 und 23 eingreifen, und danach diese Baueinheit mit dem Steg 20 des U-förmigen Elements 19 nach oben in den Trägerkörper 2 eingeschoben wird, wobei die freien Enden der Hilfspole 16 und 17 in die Ausnehmungen 26 und 27 im Trägerkörper 2 gelangen. In der Endstellung des U-förmigen Elements 19 hintergreifen die Rastnasen 34 und 35 an den Armen 32 und 33 die Stegkanten. Da auch die beiden Statorteile 4 und 5 lediglich aufeinandergesteckt werden, bevor sie mit der Erregerwicklung versehen werden, sind zur Montage des Motors und dessen Einbau in den Trägerkörper keinerlei Werkzeuge oder zusätzliche Befestigungsmittel erforderlich. Der Motor ist also in hervorragender Weise für eine vollautomatische Herstellung geeignet.

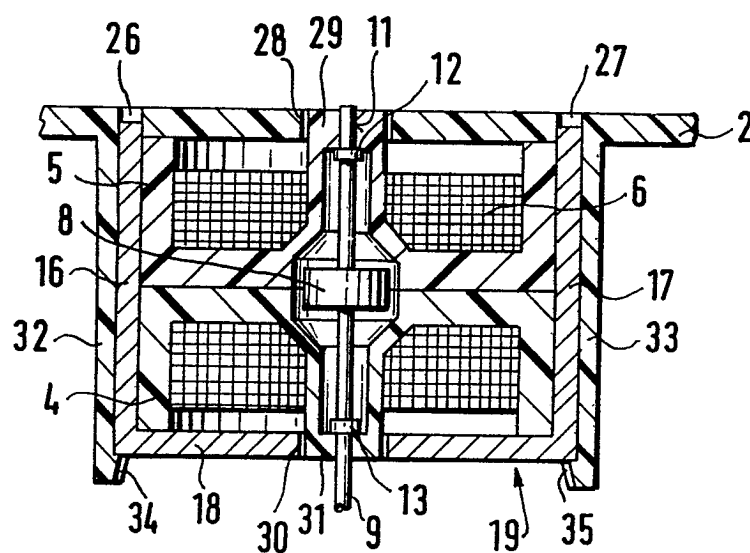
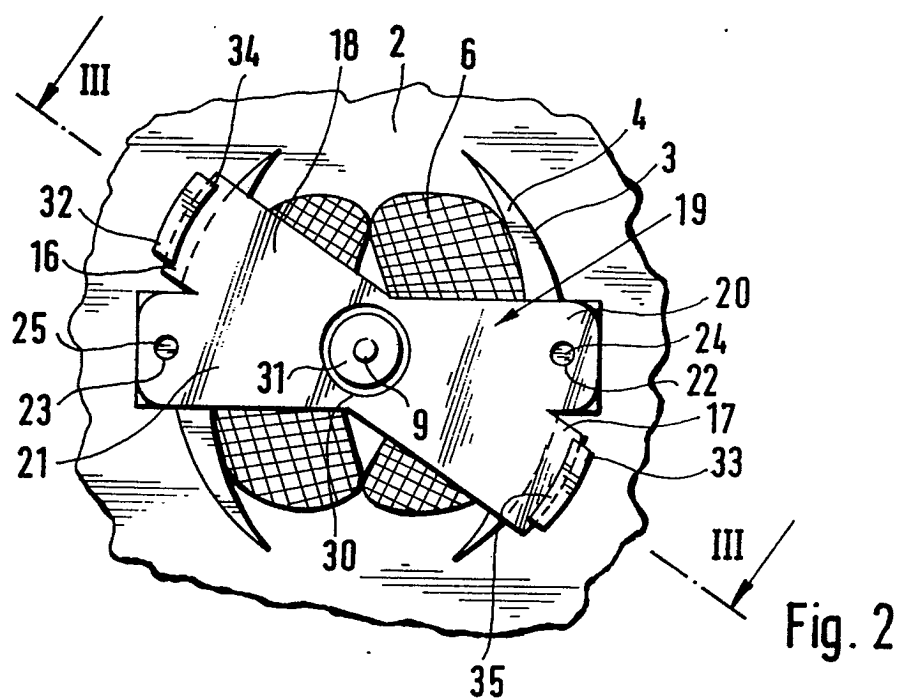


Fig. 3