

(19)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.²:

G 04 C 3/04
G 04 C 5/00

(12)

AUSLEGESCHRIFT A3

(11)

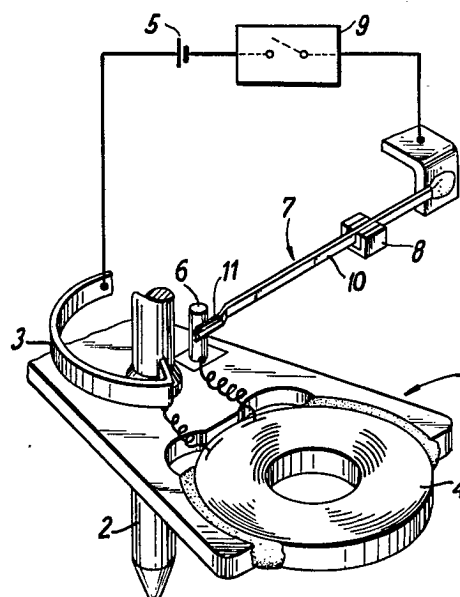
614 342 G

- (21) Gesuchsnummer: 7764/76
- (61) Zusatz von:
- (62) Teilgesuch von:
- (22) Anmeldungsdatum: 17. 06. 1976
- (30) Priorität: USA, 19. 06. 1975 (588526)
- (42) Gesuch bekanntgemacht: } 30. 11. 1979
(44) Auslegeschrift veröffentlicht: }
- (71) Patentbewerber: Timex Corporation, Waterbury/CT (USA)
- (74) Vertreter: Brühwiler, Meier & Co., Zürich
- (72) Erfinder: Edward Kaulins, New Milford/CT (USA)

(56) Recherchenbericht siehe Rückseite

(54) Zeithaltendes, elektromechanisches Gerät

(57) Das Gerät weist eine schwingende Unruh (1) mit einem Kontaktstift (6) und Antriebseinrichtungen zum Erzeugen von Antriebsimpulsen für die Unruh (1) auf. Zur Steuerung dient eine jeweils bei der Hinbewegung und bei der Herbewegung der Unruh (1) mit einander gegenüberliegenden Seiten des Kontaktstiftes (6) in Berührung gelangende Kontaktfeder (7). Zur Verringerung des Kontaktverschleisses und zur Verbesserung der Betriebssicherheit ist das Kontaktstück (11) der Kontaktfeder derart gebogen, dass die Kontaktbereiche starr und untereinander gleich sind und nur eine minimale Kontaktfläche aufweisen. Das Kontaktstück (11) weist in der Ebene der Auslenkung der Kontaktfeder eine wesentlich höhere Biegesteifigkeit auf als das flexible Teilstück (10).





Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

7764/76

I.I.B. Nr.:

HO 12 139

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente			
Kategorie 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>CH-B-368 429 (U.S. TIME CORP.)</u> * Fig. 1, 11; Patentansprüche 1, 10 * X US-A-3 140 376 ex officio entgegengehalten: <u>US-A- 3 529 415 (WUTHRICH)</u> *Fig. 1-3; Sp. 1, Z. 42 - Sp. 2, Z. 12 * * Sp. 2, Z. 21 - Sp. 3, Z. 14; claims 1 - 6 * ----- <u>US-A-3 698 179 (TIMEX)</u> *Fig. 1-3; Sp. 2 bis Sp. 4 * ----- <u>US-A-3 699 762 (ZATSKY)</u> * Fig. 1-5; Sp. 1, 2; Sp. 3, Z. 21 - Sp. 5, Z. 40; claims 1 - 10 * -----	I 1-3 1-3 1-3	Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2) G04 C 3/04 G04 C 3/00 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
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

10-1-1977

Examineur I.I.B./I.I.B. Prüfer

PATENTANSPRÜCHE

1. Zeithaltendes, elektromechanisches Gerät, insbesondere Uhr, mit einer schwingenden Unruh (1) mit einem Kontaktstift (6) und mit Antriebseinrichtungen zum Erzeugen von Antriebsimpulsen für die Unruh (1) unter Steuerung durch eine jeweils bei der Hinbewegung und bei der Herbewegung der Unruh (1) mit einander gegenüberliegenden Seiten des Kontaktstiftes (6) in Berührung gelangenden, geradlinig verlaufenden, streifenförmigen Kontaktfedern (7) mit einem flachen, flexiblen Teilstück (10), welches in einer zur Schwingungsebene der Unruh (1) senkrechten Ebene ausrichtbar ist und mit einem demgegenüber gebogenen, geradlinig verlaufenden Kontaktstück (11, 14), mit einander gegenüberliegenden Kontaktbereichen (12, 13; 15, 16), die abwechselnd in Kontakt mit dem Kontaktstift (6) gelangen, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktstück (11, 14) derart gebogen ist, dass die Kontaktbereiche (12, 13; 15, 16) starr und untereinander gleich sind und nur eine minimale Kontaktfläche aufweisen, und dass das Kontaktstück (11, 14) in der Ebene der Auslenkung der Kontaktfeder (7) eine wesentlich höhere Biegesteifigkeit aufweist als das flexible Teilstück (10).

2. Gerät nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktstück (11) in Verlängerung der Ebene des flexiblen Teilstücks (10) S-förmig ausgebildet ist (Fig. 2).

3. Gerät nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktstück (14) unter einem Winkel von 90° gegenüber dem flexiblen Teilstück (10) verschränkt ist und dass die Kontaktbereiche (15, 16) durch die einander gegenüberliegenden Schmalseiten des Kontaktstücks (14) gebildet sind (Fig. 3).

Die Erfindung betrifft ein Gerät gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Beispiele für derartige Geräte finden sich in den US-PS 3 140 376 und 3 699 762. Im einfachsten Fall ist die Kontaktfeder eine streifenförmige, flache Feder, welche in wechselnden Richtungen von einem elektrisch leitenden Zapfen bzw. Kontaktstift überstrichen wird, wie dies die US-PS 3 529 415 und 3 698 179 zeigen. Solche typischen geraden und flachen Kontaktfedern sind im Bereich ihrer Kontaktfedern zu flexibel und führen deshalb nicht zu einem optimalen elektrischen Kontakt und nicht zu optimalen Selbstreinigungseigenschaften. Bei einem anderen bekannten Typ von Kontaktfedern wird mit einem Federdraht mit kreisförmigem Querschnitt gearbeitet, wobei sich eine gute Kontaktreinigung ergibt. Andererseits ist ein solcher Federdraht verhältnismässig steif und stört das genaue Arbeiten der Unruh. Es wurde auch bereits vorgeschlagen, die Enden der Kontaktfedern, welche die eigentlichen Kontaktstücke bilden, in spezieller Weise U-förmig auszubilden, um definierte Kontaktbereiche zu erhalten. Nachteilig ist, dass zwischen den beiden Kontaktflächen bzw. Kontaktbereichen ein erheblicher Abstand vorhanden ist, so dass insgesamt eine grössere Auslenkung der Kontaktfeder erforderlich ist, was dazu führt, dass die bekannten Kontaktfedern mit einem U-förmig gekrümmten Kontaktstück nach dem Freikommen von dem Kontaktstift Schwingungen grösserer Amplitude ausführen oder stärker gedämpft werden müssen. Hinzu kommt, dass die Kontaktfedern wegen ihrer extrem kleinen Abmessungen sehr teuer sind und sich daher ebenfalls nicht durchsetzen konnten. Hier in Frage kommende Kontaktfedern sind z. B. etwa 7,5 mm lang, etwa 0,15 mm breit und etwa 0,025 mm dick.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Geräts der eingangs genannten Art, um die Nachteile bekannter Ausführungen zu vermeiden und um insbesondere einen zuverlässigen

elektrischen Kontakt mit guter Selbstreinigung zu erzielen, und zwar preisgünstig und gleichzeitig verhältnismässig flexibel. Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 definierten Massnahmen gelöst.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Geräts ist im Patentanspruch 2 umschrieben. Eine S-förmige Krümmung des Kontaktstückes kann mit einem zangenförmigen Werkzeug leicht hergestellt werden und führt auf besonders einfache und vorteilhafte Weise dazu, dass Kontaktbereiche erhalten werden, die starr und untereinander gleich sind und nur eine minimale Kontaktfläche aufweisen, während gleichzeitig eine erhöhte Steifigkeit des Kontaktstückes gegenüber dem flexiblen Teilstück der Kontaktfeder erreicht wird.

Wenn die Ausgestaltung nach Patentanspruch 3 erfolgt, so ergeben sich einander gegenüberliegende Schmalseiten bzw. Kanten, welche die Kontaktbereiche zum Zusammenwirken mit dem Kontaktstift bilden.

Bevorzugte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen schematisch und ausschnittsweise in schaubildlicher Darstellung:

Fig. 1 ein Gerät mit einer Unruh und zugeordneten elektrischen Schaltkreisteilen,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 in grösserem Massstab,

Fig. 3 ein zweites Gerät in ähnlicher Darstellung wie in Fig. 2 und

Fig. 4a bis 4e bekannte Geräte in ähnlicher Darstellung wie in Fig. 2 und 3 (nicht erfindungsgemäss).

Fig. 1 zeigt eine Unruh 1, welche auf einer schwenkbaren Achse 2 sitzt, wobei eine elektrisch leitfähige Spiral- bzw. Haarfeder 3 die erforderliche Rückstellkraft liefert, wenn die Unruh 1 durch einen elektrischen Impuls ausgelenkt wurde, der durch eine Spule 4 geleitet wird, die mit einem Permanentmagnetsystem (nicht dargestellt) zusammenwirkt. Ein Ende der Spule 4 ist direkt mit der Haarfeder 3 verbunden, welche ihrerseits mit einer Batterie 5 verbunden ist. Das andere Ende der Spule 4 ist mit einem elektrisch leitfähigen Kontaktstift 6 verbunden, der immer wieder in «Wischkontakt» mit einer Kontaktfeder 7 gelangt. Der Kontaktfeder 7 kann ein mechanischer Dämpfer 8 zugeordnet sein, was jedoch für die vorliegende Erfindung ohne Belang ist. Ferner können die elektrischen Impulse für die Spule 4 durch einen elektrisch gesteuerten Schalter 9 synchronisiert werden, welcher seinerseits durch eine integrierte Schaltung und einen Quarzoszillator (nicht dargestellt) gesteuert wird. Die Synchronisierung kann z. B. wie in den US-PS 3 699 762 und 3 698 179 erfolgen.

Die Kontaktfeder ist ein einfacher, flacher Streifen aus Federmaterial mit einem flachen, flexiblen Teilstück 10, das in einer Ebene angeordnet ist, die senkrecht zur Schwingungsebene der Unruh 1 liegt, wodurch einerseits eine maximale Flexibilität und andererseits eine minimale Störung der Unruh-schwingung erreicht wird, wie dies an sich bekannt ist. Ferner ist der als Kontaktbereich 11 dienende Endbereich der Kontaktfeder 7 symmetrisch gewellt, so dass sich ein S-förmiger bzw. sinusförmiger Querschnitt ergibt. Je nach Art des verwendeten Werkzeugs könnte auch ein mehr Z-förmiger Querschnitt entstehen.

Für die Kontaktfeder 7 wird ein Verformungswerkzeug benutzt, welches zu einer S-förmigen Gestalt des Kontaktstückes führt, derart, dass sich ein Bogen 12 ergibt, der auf der einen Seite der Kontaktfeder zu einem starren Kontaktbereich mit minimaler Kontaktfläche führt, und dass sich auf der anderen Seite ein identischer Bogen 13 ergibt, wobei die beiden Bögen 12, 13 abwechselnd mit gegenüberliegenden Seiten des Kontaktstiftes 6 zusammenwirken, wenn die Unruh 1 hin und her schwingt. Die Steifigkeit des Kontaktstückes ergibt sich aufgrund des S-förmigen Querschnitts, während durch die

Bögen 12, 13 ein optimaler elektrischer Kontakt und eine gute Selbstreinigungswirkung erzielt werden.

In Fig. 3 ist der als Kontaktstück 14 dienende Endabschnitt der Kontaktfeder 7 gegenüber dem flexiblen Teilstück 10 derselben um 90° gekröpft. Auf diese Weise bilden die Schmalseiten der Kontaktfeder die Kontaktbereiche 15, 16, die abwechselnd über entgegengesetzte Seiten des Kontaktstiftes 6 streichen bzw. von diesen überstrichen werden. Auf diese Weise werden insgesamt starre Kontaktbereiche mit einer minimalen Kontaktfläche erhalten, die einen optimalen elektrischen Kontakt und optimale Selbstreinigungseigenschaften gewährleisten.

Gemäss Fig. 4a und 4b mit U-förmig abgebogenem Kontaktstück lassen sich zwar gute Betriebseigenschaften erzielen, andererseits ist diese Bauweise jedoch sehr teuer. Auch bei der Herstellung gemäss Fig. 4c ergeben sich Schwierigkeiten. Gemäss Fig. 4d ist das Kontaktstück um einen kleinen Winkel

gegenüber dem übrigen Teil der Kontaktfeder verschränkt. Es zeigt sich jedoch, dass auf den einander gegenüberliegenden Kontaktstellen des Kontaktstiftes 6 bald ein erheblicher Verschleiss eintritt, welcher zu unerwünschten Vertikalbewegungen führt. Die Bauweise gemäss Fig. 4e hat sich schliesslich als zu steif erwiesen.

Erfindungsgemäss wurde eine sehr einfache Lösung gefunden, gemäss welcher das Kontaktstück der Kontaktfeder auf einfache Weise verformt oder verschränkt wird, ohne dass spezielle Rohlinge oder Werkzeuge erforderlich wären.

Andererseits erhält man identische, sich abnutzende Kontaktbereiche, welche mit dem Kontaktstift zusammenwirken und nur kleine Kontaktflächen aufweisen, so dass sich ein guter elektrischer Kontakt und eine gute Selbstreinigungswirkung ergibt, und zwar während der gesamten Lebensdauer der Kontaktfeder, in deren Verlauf die Kontaktfeder Millionen von Schaltzyklen ausführt.

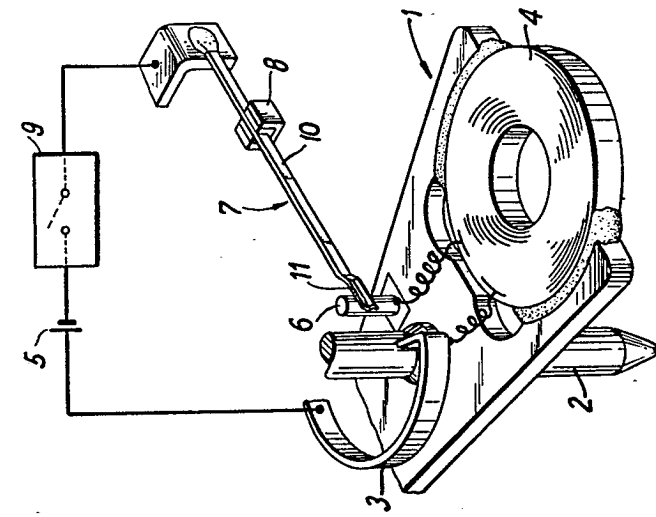


FIG. 1

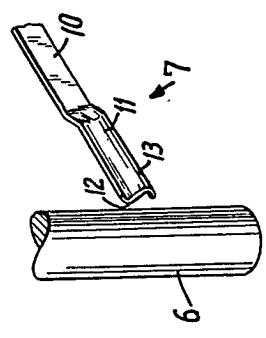


FIG. 2

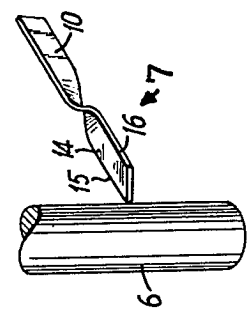


FIG. 3

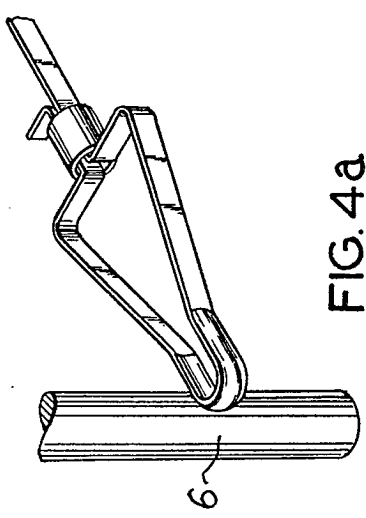


FIG. 4a

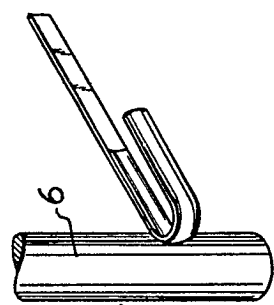


FIG. 4b

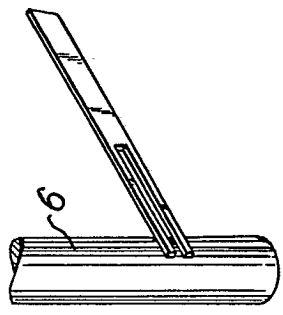


FIG. 4c

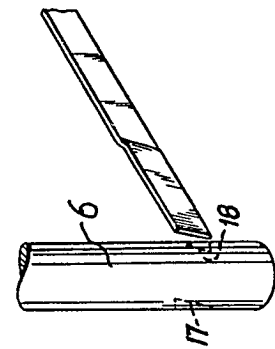


FIG. 4d

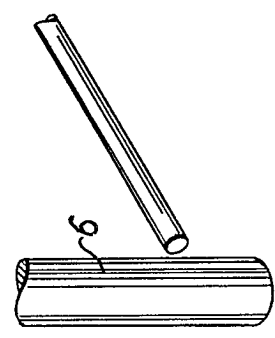


FIG. 4e