

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
01. Februar 2018 (01.02.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/019330 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G04C 1/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100614

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juli 2017 (24.07.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 113 742.1
26. Juli 2016 (26.07.2016) DE

(71) Anmelder: PORSCHE LIZENZ- UND HANDELS-
GESELLSCHAFT MBH & CO. KG [DE/DE]; Gröner-
straße 5, 71636 Ludwigsburg (DE).

(72) Erfinder: SCHLICHTENMAYER, Karl-Hubert; Para-
celsusstr. 43, 71229 Leonberg (DE). BERGMANN, Rolf;
Clara-Schumann-Weg 4, 71263 Weil der Stadt - Merklin-
gen (DE).

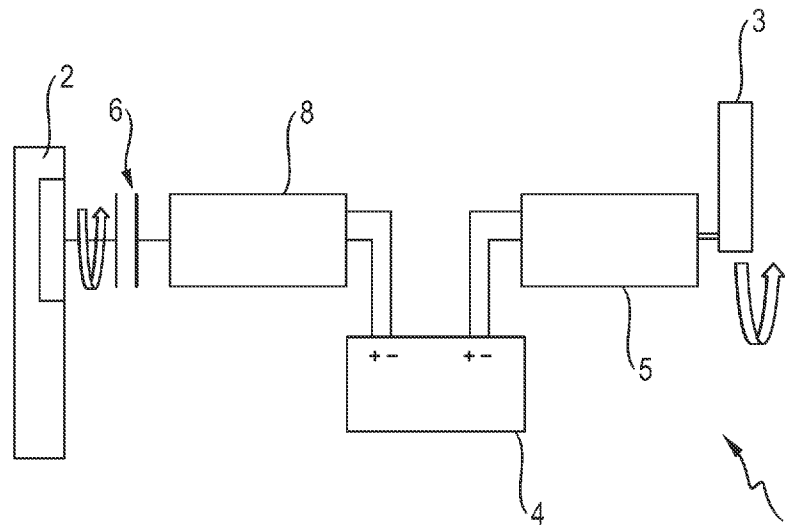
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(54) Title: TIMEPIECE AND METHOD FOR OPERATING A TIMEPIECE

(54) Bezeichnung: UHR UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER UHR

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a timepiece, in particular a wristwatch, comprising a movement. The movement has a spring means for driving a clockwork mechanism and an oscillating weight for tightening the spring means. The timepiece comprises a generator means for generating electric energy, a storage means for storing electric energy, and a drive means for tightening the spring means, and the storage means is connected to the generator means in order to store the electric energy generated by the generator means. The storage means is connected to the drive means in order to provide the energy required by the drive means.

(57) Zusammenfassung: Uhr, insbesondere Armbanduhr, mit einem Uhrwerk, wobei das Uhrwerk ein Federmittel zum Antrieb eines Gehwerks aufweist, wobei das Uhrwerk eine Schwungmasse zum Spannen des Federmittels umfasst, wobei die Uhr ein Generatormittel



WO 2018/019330 A1

GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

zur Erzeugung elektrischer Energie umfasst, wobei die Uhr ein Speichermittel zum Speichern elektrischer Energie aufweist, wobei die Uhr ein Antriebsmittel zum Spannen des Federmittels aufweist, wobei das Speichermittel mit dem Generatormittel zur Speicherung der von dem Generatormittel erzeugten elektrischen Energie verbunden ist, wobei das Speichermittel mit dem Antriebsmittel zur Bereitstellung der von dem Antriebsmittel benötigten Energie verbunden ist.

Uhr und Verfahren zum Betrieb einer Uhr

Die vorliegende Erfindung geht aus von einer Uhr, insbesondere einer Armbanduhr, mit einem Uhrwerk, wobei das Uhrwerk ein Federmittel zum Antrieb eines Gehwerks aufweist, wobei das Uhrwerk eine Schwungmasse zum Spannen des Federmittels umfasst.

Derartige Uhren sind bereits hinlänglich aus dem Stand der Technik bekannt. Dabei sind elektrische, mechanische und elektromechanische Uhrwerke bekannt. Bei mechanischen Uhrwerken muss das Federmittel von Hand aufgezogen werden oder das Federmittel wird durch die Bewegung einer Schwungmasse aufgezogen. In diesem Fall spricht man von einem automatischen Uhrwerk bzw. von einer Automatikuhr.

Dabei ist nachteilig, dass derartige Automatikuhren eine begrenzte Gangreserve aufweisen, also lediglich noch die gespeicherte potentielle Energie des Federmittels zum Betrieb der Uhr zur Verfügung steht sobald die Uhr nicht mehr bewegt wird. Ist die Gangreserve, d.h. die maximale Laufzeit der Uhr ohne Bewegung, erschöpft, muss sie erneut aufgezogen und anschließend eingestellt werden, was einen erheblichen Aufwand für einen Nutzer bedeutet.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Uhr gemäß der eingangs genannten Art bereitzustellen, wobei die Uhr eine verlängerte Gangreserve aufweist.

Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Uhr, insbesondere Armbanduhr, mit einem Uhrwerk, wobei das Uhrwerk ein Federmittel zum Antrieb eines Gehwerks aufweist, wobei das Uhrwerk eine Schwungmasse zum Spannen des Federmittels umfasst, wobei die Uhr ein Generatormittel zur Erzeugung elektrischer Energie umfasst, wobei die Uhr ein Speichermittel zum Speichern elektrischer Energie aufweist, wobei die Uhr ein Antriebsmittel zum Spannen des Federmittels aufweist, wobei das Speichermittel mit dem Generatormittel zur Speicherung der von dem Generatormittel erzeugten elektrischen Energie verbunden ist, wobei das Speichermittel mit dem Antriebsmittel zur Bereitstellung

der von dem Antriebsmittel benötigten Energie verbunden ist.

Die erfindungsgemäße Uhr hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass sie durch das Speichermittel auch bei einem Stillstand der Schwungmasse, also wenn die
5 Uhr nicht bewegt wird, noch mit Energie zum Spannen des Federmittels versorgt wird. Hierdurch ist es besonders vorteilhaft möglich, ein Vielfaches der rein mechanischen Gangreserve zu erzielen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprü-
10 chen, sowie der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen entnehmbar.

Mit dem Uhrwerk wird im Sinne dieser Anmeldung insbesondere der gesamte Mechanismus im Inneren der Uhr bezeichnet. Vorzugsweise umfasst das Uhrwerk dabei alle mechanischen Teile im Inneren der Uhr, insbesondere ausschließlich die
15 mechanischen Teile. In diesem Sinne ist das Uhrwerk also vorzugsweise ein mechanisches Uhrwerk. Insbesondere umfasst das Uhrwerk nicht das Antriebsmittel, das Speichermittel, das Generatormittel, ein Steuermittel, ein erstes bzw. zweites Kopplungsmittel und/oder ein Sensormittel. Die Schwungmasse kann dabei sowohl zum Uhrwerk, als auch zu den zusätzlichen, erfindungsgemäßen, Komponenten gezählt
20 werden.

Vorzugsweise ist das Federmittel eine Spiralfeder. Der Fachmann versteht, dass das Uhrwerk auf Grund der Schwungmasse zum Spannen des Federmittels ein automatisches Uhrwerk ist. Damit ist die Uhr insbesondere eine Automatikuhr.

25

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Uhr einen Werkhaltering zur Lagerung des Uhrwerks aufweist.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Uhr ein
30 erstes Kopplungsmittel zur selektiven Kopplung des Antriebsmittels mit dem Federmittel

umfasst, wobei das erste Kopplungsmittel zwischen einer ersten Position, in welcher das Antriebsmittel antriebsmäßig mit dem Federmittel verbunden ist, und einer zweiten Position, in welcher das Antriebsmittel keine antriebsmäßige Verbindung mit dem Federmittel aufweist, verbringbar ist. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, dass die in dem
5 Speichermittel gespeicherte elektrische Energie als Reserve dient, d.h. dass die elektrische Energie nur dann zum Spannen des Federmittels verwendet wird, wenn die Schwungmasse sich nicht bewegt und damit auch nicht das Federmittel spannen kann.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die
10 Schwungmasse ein Rotor ist, insbesondere ein Trägheitsrotor. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, eine einfache und bewährte Schwungmasse einzusetzen. Durch die Bewegung der Uhr, beispielsweise am Arm eines Nutzers, wird der Rotor in Bewegung versetzt und spannt das Federmittel. Vorzugsweise weist der Rotor einen Freilauf auf, der insbesondere derart vorgesehen ist, dass bei vollständig gespanntem Federmittel dies
15 durch die Schwungmasse nicht weiter gespannt wird. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich zu vermeiden, dass das Federmittel überspannt und somit möglicherweise beschädigt wird.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das
20 Antriebsmittel einen Elektromotor umfasst. Besonders bevorzugt weist der Elektromotor ein Getriebe auf, insbesondere mit einer Übersetzung. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, ein kompaktes Antriebsmittel bereitzustellen, welches das Federmittel schnell und mit geringem Energieeinsatz spannen kann.

25 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Generatormittel wenigstens einen Magneten und ein Spulenmittel umfasst. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, das Generatormittel in vorhandene Komponenten der Uhr zu integrieren und das Speichermittel mit elektrischer Energie zu versorgen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Werkhaltering den Magneten umfasst und/oder dass die Schwungmasse das Spulenmittel umfasst. Besonders bevorzugt ist der Werkhaltering wenigstens teilweise aus einem magnetischen Material gefertigt. Ganz besonders bevorzugt ist wenigstens ein Magnet in einer Ausnehmung in dem Werkhaltering angeordnet. Noch mehr bevorzugt ist das Spulenmittel eine Vielzahl von Wicklungen eines wenigstens teilweise elektrisch leitfähigen Materials. Vorzugsweise ist das Spulenmittel mit dem Speichermittel zur Speicherung der von dem Generatormittel erzeugten elektrischen Energie verbunden. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, dass das Generatormittel in bereits vorhandene Teile der Uhr integriert wird. Somit wird vorteilhafterweise kein zusätzlicher Bauraum benötigt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Speichermittel ein Akkumulator und/oder ein Kondensator ist. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das Speichermittel plattenförmig, insbesondere folienförmig, vorgesehen ist. Ganz besonders bevorzugt weist die Uhr einen Boden auf und das Speichermittel ist an dem Boden angeordnet. Hierdurch wird es vorteilhaft möglich, ein kompaktes und leistungsfähiges Speichermittel bereitzustellen, welches nur wenig Bauraum beansprucht. Ein Akkumulator ist insbesondere eine aufladbare Batterie.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Werkhaltering ein Steuermittel zur Steuerung des Generatormittels, des Speichermittels, des ersten Kopplungsmittels, des zweiten Kopplungsmittels und/oder des Antriebsmittels umfasst. Besonders bevorzugt weist der Werkhaltering Ausnehmungen auf, in denen das Speichermittel und/oder das Steuermittel vorgesehen sind.

25

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Uhr ein Sensormittel zur Detektion einer Bewegung, insbesondere der Schwungmasse, umfasst, wobei vorzugsweise der Werkhaltering das Sensormittel umfasst. Besonders bevorzugt ist das Sensormittel in das Steuermittel integriert. Beispielsweise erkennt das Sensormittel, dass das Generatormittel keine elektrische Energie erzeugt und schließt

daher auf einen Stillstand der Schwungmasse. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, dass erkannt wird, wenn keine Bewegung der Uhr stattfindet und somit eine Notwendigkeit der Aktivierung des Antriebsmittels besteht.

- 5 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Uhr ein zweites Kopplungsmittel zur selektiven Kopplung der Schwungmasse mit dem Generatormittel umfasst, wobei das zweite Kopplungsmittel zwischen einer ersten Position, in welcher die Schwungmasse antriebsmäßig mit dem Generatormittel verbunden ist, und einer zweiten Position, in welcher die Schwungmasse keine
- 10 antriebsmäßige Verbindung mit dem Generatormittel aufweist, verbringbar ist. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, dass das Antriebsmittel nur dann zugeschaltet wird, wenn dies nötig ist, um den Betrieb der Uhr aufrechtzuerhalten.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Uhr einen, insbesondere über eine Krone bedienbaren, Handaufzug zum Spannen des Federmittels aufweist. Hierdurch ist es vorteilhaft möglich, dass das Federmittel auch manuell gespannt werden kann. Dies ermöglicht gewissermaßen vorteilhafterweise einen Notbetrieb, wenn die Schwungmasse ruht und das Speichermittel leer ist.

- 20 Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Uhr, wobei bei einer Bewegung der Schwungmasse das Generatormittel, vorzugsweise wenn das Federmittel vollständig gespannt ist, elektrische Energie erzeugt, wobei das Speichermittel die elektrische Energie speichert, wobei das Antriebsmittel, vorzugsweise bei einem Stillstand der Schwungmasse, mit Hilfe der
- 25 elektrischen Energie des Speichermittels das Federmittel spannt.

Hierdurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, dass, sobald die Uhr nicht bewegt wird, die Energie zum Spannen des Federmittels von dem Speichermittel zur Verfügung gestellt wird und somit die Betriebsdauer der Uhr, d.h. die Gangreserve, erheblich

30 verlängert wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass bei einem Stillstand der Schwungmasse, vorzugsweise nach einer ersten vorbestimmten Zeitspanne, das Antriebsmittel das Federmittel vollständig spannt, wobei das Antriebsmittel, solange ein Stillstand der Schwungmasse vorliegt, nach einer zweiten vorbestimmten Zeitspanne das Federmittel erneut vollständig spannt. Vorzugsweise überwacht das Steuermittel den Ladezustand des Speichermittels, besonders bevorzugt ermittelt das Steuermittel nach dem vollständigen Spannen des Federmittels eine maximale Gangreserve anhand des Ladezustands des Speichermittels.

10

Hierdurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, die Gangreserve zu ermitteln, da der Mechanismus gewissermaßen kalibriert wird durch das erste Spannen nach dem Stillstand der Schwungmasse. Das Steuermittel kann dann anhand des Ladezustands des Speichermittels, der zweiten Zeitspanne und der benötigten Energie zum vollständigen Spannen des Federmittels, insbesondere nach der zweiten Zeitspanne, die maximale Gangreserve ermitteln. Vorzugsweise umfasst die Uhr dabei eine Gangreserveanzeige, wobei die Gangreserveanzeige zur Anzeige der von dem Steuermittel ermittelten Gangreserve vorgesehen ist.

20 Bezüglich möglicher weiterer vorteilhafter Ausführungsformen wird auf die Ausführungen bezüglich der erfindungsgemäßen Uhr verwiesen, die für diesen Gegenstand ebenfalls gelten und umgekehrt.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen anhand der Zeichnungen. Die Zeichnungen illustrieren dabei lediglich beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung, welche den wesentlichen Erfindungsgedanken nicht einschränken.

Fig. 1 zeigt eine Uhr gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in schematischer Ansicht.

Fig. 2 zeigt eine Uhr gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Explosionszeichnung.

In Figur 1 ist eine Uhr 1 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in schematischer Ansicht dargestellt. Dabei umfasst die Uhr 1 ein hier nicht dargestelltes Gehäuse 12, in dem ein Uhrwerk 2 angeordnet ist. Das Uhrwerk 2 umfasst dabei ein Gehwerk und ein Federmittel, welches in einem gespannten Zustand das Gehwerk antreibt. Um das Federmittel zu spannen, umfasst die Uhr 1 bzw. das Uhrwerk 2 ein Schwungmasse 3, zum Beispiel einen Rotor, der durch eine Bewegung der Uhr 1 in Bewegung versetzt wird und dabei das Federmittel spannt.

Die erfindungsgemäße Uhr 1 umfasst weiterhin ein Generatormittel 5, welches bei einer Bewegung der Schwungmasse 3, insbesondere wenn das Federmittel bereits vollständig gespannt ist, elektrische Energie generiert. Diese wird in einem Speichermittel 4, hier einer Batterie, gespeichert.

Wenn die Uhr 1 nicht bewegt wird, die Schwungmasse 3 also still steht, wird mit der Energie aus dem Speichermittel 4 ein Antriebsmittel 8 betrieben, hier ein Elektromotor mit einem Getriebe, das das Federmittel spannt. Dadurch wird die maximale Betriebsdauer, die sogenannte Gangreserve, der Uhr 1 verlängert. Zwischen dem Antriebsmittel 8 und dem Uhrwerk 2, insbesondere dem Federmittel, ist ein erstes Kopplungsmittel vorgesehen, welches das Antriebsmittel 8 und das Federmittel nur dann antriebsmäßig verbindet, wenn die Uhr 1 nicht bewegt wird. Um dies festzustellen, weist die Uhr 1 vorzugsweise ein Sensormittel auf.

In Figur 2 ist eine Uhr 1 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Explosionszeichnung dargestellt. Dabei ist die Uhr 1 umgekehrt darge-

stellt, d.h. der Boden 7 ist oben dargestellt. Es ist zu erkennen, dass alle erfindungsgemäßen Elemente in ein Uhrengehäuse 12 integriert sind. Das Gehäuse 12 weist Anschlussstellen für ein Armband 14 auf, sowie eine Krone 13, über die die Uhrzeit eingestellt werden kann. Hier handelt es sich bei der Uhr um einen Chronographen, der zusätzliche beidseits der Krone 13 je einen Taster 11 aufweist, um die Zeitmessfunktionen zu starten bzw. zu stoppen und zurückzusetzen.

In dem Gehäuse 12 ist das Uhrwerk 2 in einem Werkhaltering 10 ortsfest gelagert. Hier ist der Werkhaltering 10 wenigstens teilweise aus einem magnetischen Material gefertigt. Er fungiert also als Magnet. Vorzugsweise ist das Gehäuse 12 nach außen hin magnetisch abgeschirmt, um keine in der Nähe befindlichen Geräte zu stören. Ferner weist der Werkhaltering 10 Ausnehmungen auf, in denen Steuermittel 9, hier beispielsweise eine Leistungselektronik und ein Batteriemanagementsystem, angeordnet sind.

Das Federmittel des Uhrwerks 2 ist hier nicht explizit dargestellt, da es herkömmlichen Uhrwerken entspricht. Mit dem Federmittel ist eine Schwungmasse 3 verbunden, die hier als Trägheitsrotor ausgeführt ist und eine integrierte Spule aufweist. Die Schwungmasse 3 wird bei einer Bewegung der Uhr 1 in Schwingungen versetzt und spannt dadurch das Federmittel. Durch die integrierte Spule und im Zusammenspiel mit dem relativ zu der Schwungmasse 3 ortsfesten Magneten des Werkhalterings 10 wird ein Generatormittel 5 realisiert, welches bei einer Bewegung der Schwungmasse 3 eine elektrische Spannung induziert. Die derart erzeugte elektrische Energie wird in einem Speichermittel 4 gespeichert. Das Speichermittel 4 ist dabei vorliegend als eine Batterie in Form eines dünnen Plättchens vorgesehen, welches vorzugsweise an dem Boden 7 des Gehäuses 12 angeordnet ist. Mit der gespeicherten Energie aus dem Speichermittel 4 wird ein Antriebsmittel 8, hier einen Elektromotor, betrieben, welches, wenn die Uhr 1 nicht bewegt wird und die Schwungmasse 3 somit das Federmittel nicht erneut spannen kann, dieses spannt.

Um die Gangreserve der Uhr 1 zu ermitteln, ist das Steuermittel 9 derart konfiguriert, dass es, sobald keine Bewegung der Uhr 1 detektiert wird, eine erste Zeitspanne abwar-

tet, um eine lediglich kurzfristige Bewegungspause auszuschließen. Anschließend wird das Federmittel über das Antriebsmittel 8 vollständig gespannt. Nun kennt das Steuermit-
tel 9 den Zustand des Federmittels und überdies den Ladezustand des Speichermittels 4.
Es ist dabei derart vorgesehen, dass es nach einer vorbestimmten zweiten Zeitspanne,
5 die einer Zeitspanne entspricht, in der die potentielle Energie des Federmittels unter ei-
nen vorbestimmten Schwellenwert gefallen ist, das Federmittel erneut spannt. Aus den
bekannten Daten kann das Steuermittel 9 die maximale Gangreserve ermitteln und vor-
zugsweise über eine Gangreserveanzeige anzeigen.

- 10 Ein Boden 7, der hier einen nicht dargestellten Einsatz, beispielsweise aus Glas, aufweist,
schließt das Gehäuse 12 der Uhr 1 nach oben, bzw. in der gezeigten Darstellung nach
oben, ab.

Patentansprüche

1. Uhr (1), insbesondere Armbanduhr, mit einem Uhrwerk (2), wobei das Uhrwerk (2) ein Federmittel zum Antrieb eines Gehwerks aufweist, wobei das Uhrwerk (2) eine
5 Schwungmasse (3) zum Spannen des Federmittels umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr (1) ein Generatormittel (5) zur Erzeugung elektrischer Energie umfasst, wobei die Uhr (1) ein Speichermittel (4) zum Speichern elektrischer Energie aufweist, wobei die Uhr (1) ein Antriebsmittel (8) zum Spannen des
10 Federmittels aufweist, wobei das Speichermittel (4) mit dem Generatormittel (5) zur Speicherung der von dem Generatormittel (5) erzeugten elektrischen Energie verbunden ist, wobei das Speichermittel (4) mit dem Antriebsmittel (8) zur Bereitstellung der von dem Antriebsmittel (8) benötigten Energie verbunden ist.
2. Uhr (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr (1) einen
15 Werkhaltering (10) zur Lagerung des Uhrwerks (2) aufweist.
3. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr (1) ein erstes Kopplungsmittel (6) zur selektiven Kopplung des
20 Antriebsmittels (8) mit dem Federmittel umfasst, wobei das erste Kopplungsmittel zwischen einer ersten Position, in welcher das Antriebsmittel (8) antriebsmäßig mit dem Federmittel verbunden ist, und einer zweiten Position, in welcher das Antriebsmittel (8) keine antriebsmäßige Verbindung mit dem Federmittel aufweist, verbringbar ist.
- 25 4. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwungmasse (3) ein Rotor ist.
5. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel (8) einen Elektromotor umfasst.

6. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Generatormittel (5) wenigstens einen Magneten und ein Spulenmittel umfasst.
7. Uhr (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkhaltering (10) den Magneten umfasst und/oder dass die Schwungmasse (3) das Spulenmittel umfasst.
8. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Speichermittel (4) ein Akkumulator und/oder ein Kondensator ist.
9. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkhaltering (10) ein Steuermittel (9) zur Steuerung des Generatormittels (5), des Speichermittels (4), des ersten Kopplungsmittels (6) und/oder des Antriebsmittels (8) umfasst.
10. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr (1) ein Sensormittel zur Detektion einer Bewegung, insbesondere der Schwungmasse (3), umfasst, wobei vorzugsweise der Werkhaltering (10) das Sensormittel umfasst.
11. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr (1) einen, insbesondere über eine Krone (13) bedienbaren, Handaufzug zum Spannen des Federmittels aufweist.
12. Verfahren zum Betrieb einer Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei einer Bewegung der Schwungmasse (3) das Generatormittel (5), vorzugsweise wenn das Federmittel vollständig gespannt ist, elektrische Energie erzeugt, wobei das Speichermittel (4) die elektrische Energie speichert, wobei das Antriebsmittel (8), vorzugsweise bei einem Stillstand der Schwungmasse (3), mit Hilfe der elektrischen Energie des Speichermittels (4) das Federmittel spannt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei bei einem Stillstand der Schwungmasse (3), vorzugsweise nach einer ersten vorbestimmten Zeitspanne, das Antriebsmittel (8) das Federmittel vollständig spannt, wobei das Antriebsmittel (8), solange ein Stillstand der Schwungmasse (3) vorliegt, nach einer zweiten vorbestimmten

5 Zeitspanne das Federmittel erneut vollständig spannt.

Fig. 1

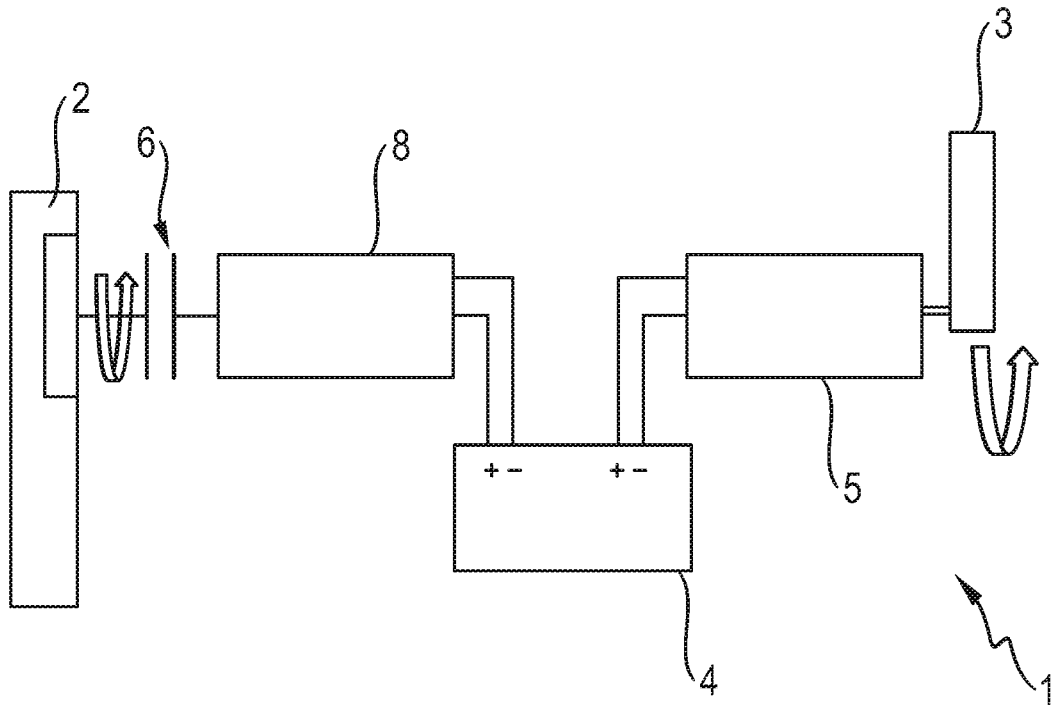
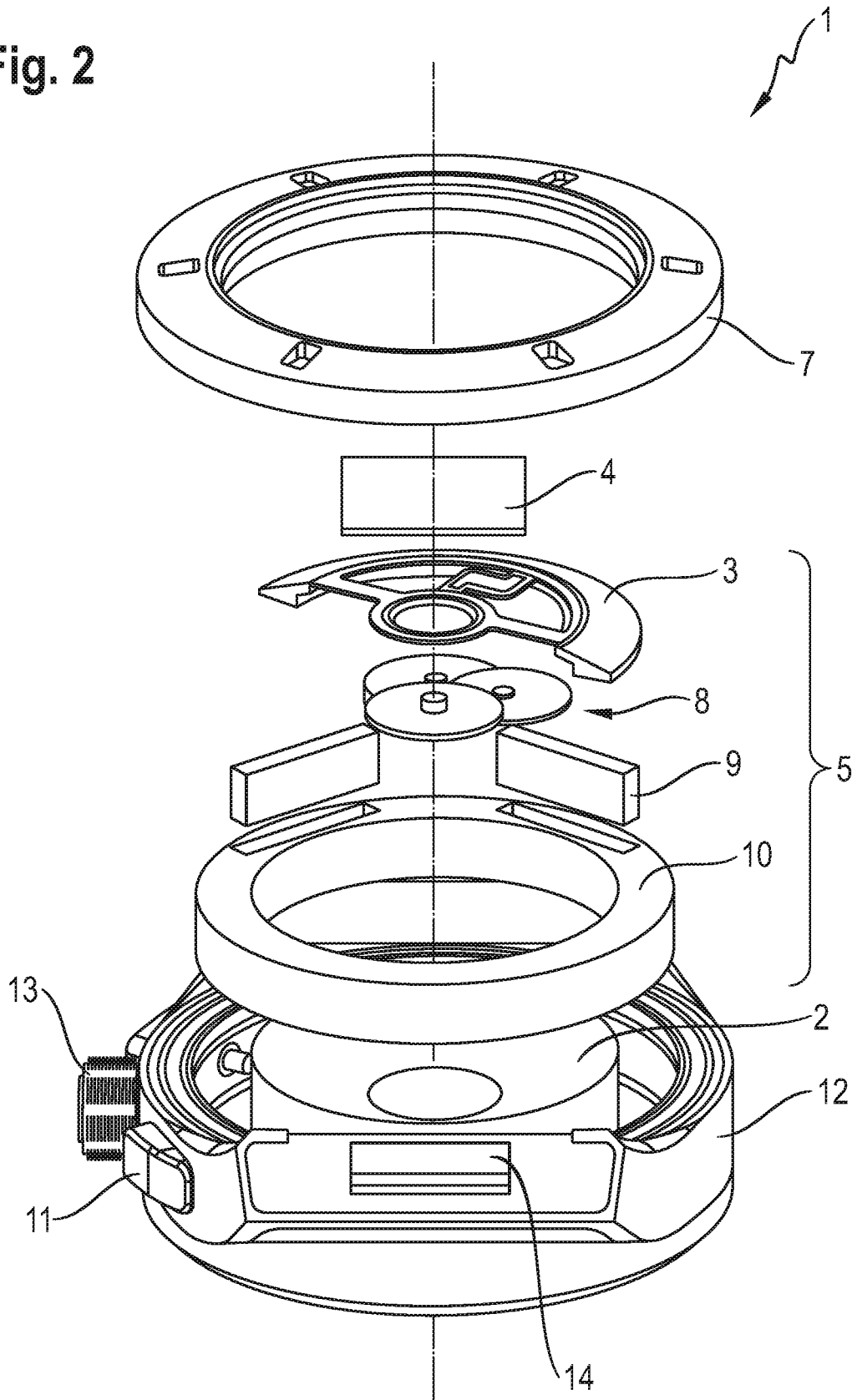


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G04C1/06
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 1 988 434 A1 (YANG TAI-HER [TW]) 5 November 2008 (2008-11-05) figure 1 column 2, lines 47-57 column 3, line 47 - column 4, line 38 column 5, lines 17-27	1,2,4-6, 8,10,11 7,9,12, 13
X	US 3 724 200 A (DONNER S) 3 April 1973 (1973-04-03) figure 1 column 2, lines 32-63	1,3
A	DE 10 72 927 B (JUNGHANS, H) 7 January 1960 (1960-01-07) figure 1 column 2, line 27 - column 4, line 3	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 October 2017

Date of mailing of the international search report

07/11/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pirozzi, Giuseppe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100614

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1988434	A1	05-11-2008	CN 101308361 A
			EP 1988434 A1
			JP 5505586 B2
			JP 2009020071 A
			TW 200842530 A
			US 2007252434 A1
			US 2009274013 A1
			US 2010039903 A1

US 3724200	A	03-04-1973	AT 318490 B
			BE 762307 A1
			CA 939911 A
			CH 130871 A4
			DE 2004076 A1
			FR 2077411 A7
			GB 1298187 A
			NL 7101183 A
			SE 382125 B
			US 3724200 A

DE 1072927	B	07-01-1960	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G04C1/06
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G04C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	EP 1 988 434 A1 (YANG TAI-HER [TW]) 5. November 2008 (2008-11-05) Abbildung 1 Spalte 2, Zeilen 47-57 Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 38 Spalte 5, Zeilen 17-27	1,2,4-6, 8,10,11 7,9,12, 13
X	US 3 724 200 A (DONNER S) 3. April 1973 (1973-04-03) Abbildung 1 Spalte 2, Zeilen 32-63	1,3
A	DE 10 72 927 B (JUNGHANS, H) 7. Januar 1960 (1960-01-07) Abbildung 1 Spalte 2, Zeile 27 - Spalte 4, Zeile 3	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Oktober 2017

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/11/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pirozzi, Giuseppe

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100614

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 1988434	A1	05-11-2008	CN 101308361 A	19-11-2008
			EP 1988434 A1	05-11-2008
			JP 5505586 B2	28-05-2014
			JP 2009020071 A	29-01-2009
			TW 200842530 A	01-11-2008
			US 2007252434 A1	01-11-2007
			US 2009274013 A1	05-11-2009
			US 2010039903 A1	18-02-2010

US 3724200	A	03-04-1973	AT 318490 B	25-10-1974
			BE 762307 A1	01-07-1971
			CA 939911 A	15-01-1974
			CH 130871 A4	31-01-1973
			DE 2004076 A1	05-08-1971
			FR 2077411 A7	22-10-1971
			GB 1298187 A	29-11-1972
			NL 7101183 A	03-08-1971
			SE 382125 B	12-01-1976
			US 3724200 A	03-04-1973

DE 1072927	B	07-01-1960	KEINE	
