



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00687**

(22) Data de depozit: **27.09.2012**

(41) Data publicării cererii:
30.01.2013 BOPI nr. **1/2013**

(71) Solicitant:
• **NAGY CSABA SANDOR, STR.**
ARGEŞULUI NR. 19, ORADEA, BH, RO

(72) Inventatorii:
• **NAGY CSABA SANDOR,**
STR. ARGEŞULUI NR. 19, ORADEA, BH,
RO

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL NEACŞU CARMEN
AUGUSTINA, STR. ROZELOR NR. 12/3,
BAIA MARE, JUDEȚUL MARAMUREŞ

(54) SISTEM DE ANCORARE PENTRU CEASURI MECANICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de ancorare pentru ceasuri mecanice, care reduce semnificativ dimensiunea mecanismelor acestora, fiind destinat atât ceasurilor de perete, cât și celor de masă, dar mai ales ceasurilor de buzunar și celor de mână. Sistemul conform inventiei elimină furca roții (7) ancoră, cunoscută și ca suportul ciocanelor, și este format dintr-un ax (2) principal pe care este montată și o roată (1) balansoar și un ax (4) secundar, pe ambele axe (2 și 4) fiind montate niște minirotițe (5) dințate și niște came (6), una principală și una secundară.

Revendicări: 1

Figuri: 2

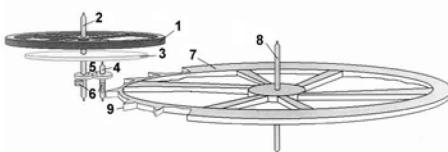


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



SISTEM DE ANCORARE PENTRU CEASURI MECANICE

Prezenta invenție se referă la un sistem de ancorare care reduce semnificativ dimensiunea mecanismelor ceasurilor mecanice, fiind destinat atât ceasurilor de perete fără pendul, cât și celor de masă, dar mai ales ceasurilor de buzunar și celor de mână.

Ceasurile mecanice prezintă, chiar și în perioada electronică de vîrf, un interes deosebit pentru foarte multe personae. Această preferință se datorează principalului dezavantaj pe care îl prezintă ceasurile electronice, și anume faptul că durata de viață a ceasului depinde de durata de viață a bateriei, care este limitată, ea depinzând de condițiile de mediu în care funcționează ceasul (aer umed sau uscat, apă dulce sau cu salinitate mare), precum și de destinația lui: ceas de mână (ceasul este afectat de transpirația pielii), ceas de perete sau deșteptător (ceasul este afectat de umiditatea din aer, de praf, de salinitatea din aer, etc.). Spre deosebire de ceasurile electronice, un ceas mecanic poate funcționa oriunde, fără să necesite surse exterioare de energie, adică baterii.

Ceasurile mecanice au cunoscut și ele o evoluție spectaculoasă. Mecanismul clasic și indispensabil al unui ceas mecanic este un arc confectionat dintr-o platbandă de oțel special, având un capăt înfășurat pe axul de retensionare, celălalt capăt fiind fixat de o roată dințată, ce face parte dintr-un sistem ce acționează indicatoarele ceasului (orarul, minutul, secundarul, zilele săptămânii, data, etc.).

După diferite încercări, în jurul anului 1200, au apărut primele ceasuri cu mecanism pe bază de pendul, al căror principal dezavantaj era faptul că erau fixe, nu puteau fi mișcate. Din acest dezavantaj, în jurul anului 1500, au apărut primele mecanismele regulatoare care au cunoscut, pînă în anul 1900, diferite faze de perfecționare, cum sunt: mecanismul Clement, mecanismul Graham, mecanismul Rieffler, mecanismul Strasser, mecanismul Jürgensen). În sec. al XIX.-lea, a apărut și a avut un mare succes mecanismul de ancorare tip "switzerland". Acest mecanism a devenit foarte utilizat și este format, în principal dintr-o roată ancoră, acționată de arcul tensionat al mecanismului ceasului prin angrenaje de roți dințate, furca ancorei și roata balansor, al cărei balans este generat de roata ancoră prin furcă, cu o durată de balansare ce depinde de un arc, care poziționează roata balansor într direcție bine determinată față de furca mecanismului regulator.

Aceste mecanisme de ancorare tip "switzerland" permiteau ca ceasurile să poată fi deplasate dntr-un loc în altul și să poată fi amplasate atât pe perete (pe suprafață verticală), cât și pe masă (suprafață orizontală), cât și purtate pe mână sau în buzunar.

NAGY CSABA SÁNDOR



depind de curba evolventă dezvoltată în timpul funcționării de camele **6** din sistemului de ancorare conform invenției.

Prin derularea (învârtirea) roții **7** ancoră într-o anumită perioadă de funcționare bine determinată, care depinde de roata **1** balansor și de arcul **3** al roții **1** balansor, brațul lung al furcii, la mecanismele utilizate până în prezent, va primi o mișcare de dute-vino (înainte – înapoi), mișcarea fiind apoi transmisă de către brațul opus al furcii către roata **1** balansor, care primește o mișcare de rotație înapoi – înapoi, ceea ce se numește balans, iar această mișcare se autoîntreține devenind permanentă. Această mișcare de balansare determină, cu o toleranță oarecare, perioada de timp la care roata **7** ancoră primește comanda de derulare.

Sistemul de ancorare, conform invenției revendicate, nu mai conține furca roții **7** ancoră. Vârful dințiilor **9** ai roții **7** ancoră vor acționa direct și simultan camele **6** amplasate solidar sau nu pe axul **2** principal al roții **1** balansor și respectiv axul **4** secundar.

În soluția cunoscută din stadiul tehnicii, roata **7** ancoră cu dinți **9** se învârtește în același sens (ales la fabricație) unic determinat și de sensul de mișcare al celorlalte roți dințate cu care angrenează. Astfel, într-o poziție a camei **6**, roata **7** va fi ancorată, adică oprită. Când cama **6** își schimbă poziția, dintele **9** de pe roata **7** ancoră, fiind antrenat în mișcare permanentă de arcul **3** tensionat al mecanismul ceasului, atacă sub un unghi oarecare planul camei **6** care va prelua din ce în ce mai mult forță de acționare transmisă de roata **7** ancoră și, în funcție de acest unghi, până la cedarea (depășirea) completă a dintelui, adică până ce dintele **9** al roții **7** ancoră este eliberat complet de cama **6** și va pune în mișcare de balansare roata **1** balansor.

În acest moment, roata **7** ancoră rămâne neancorată și ar putea ca și alți dinți **9** să fie antrenați. Pentru a se evita acest lucru, în afara axului **2** principal al roții **1** balansor, sistemul de ancorare conform invenției revendicate mai cuprinde axul **4** secundar pe care este montată solidar prin frezare o camă **6** identică sau de aceeași formă cu cea de pe axul **2** principal, confecționată și ea tot din rubin sau oțel cu duritate mare (care să reziste la uzură). Pe cele două axe, **2** principal, și **4** secundar sunt montate minirotițele **5** dințate, care transmit mișcarea circulară, cu un raport de transmisie de 1/1 între cele două axe **2** principal și **4** secundar, care se rotesc invers una față de celalaltă, cu o oarecare distanță între ele, în raport cu diametre și cu numărul de dinți.

Pozițiile camelor **6**, mobile pe axul **2** principal și **4** secundar sunt astfel reglate încât să descrie corect unghiurile bine determinate pentru o funcționare corectă, ceea ce depinde și de poziția roții **1** balansor. În primul rînd, linia dreaptă "imaginată" care unește centrele axelor

NAGY CSABA SÁNDOR

cu același diametru **2** principal și **4** secundar este totdeauna tangentă la cercul imaginar descris de roata **7** ancoră.

Pozitia planurilor celor două came **6** una față de cealaltă este reglată prin poziția celor două minirotițe **5** dințate în aşa fel încât, când roata **1** balansor și axele **2** principal și **4** secundar sunt reținute în repaus de arcul **3**, ele se vor afla aproximativ în poziție paralelă una față de cealaltă, orientate pe aceeași direcție în același timp, sub un unghi de 45° față de direcția axului **8** al roții **7** ancoră.

Esența funcționării sistemului de ancorare constă în faptul că, datorită cuplului de minirotițe **5** dințate, sensul mișcării de rotație a celor două came **6** este opus: când una se rotește spre stânga, cealaltă se rotește spre dreapta. Astfel, când poziția uneia din camele **6** va fi paralelă cu direcția axului roții **7** ancoră, poziția celeilalte came **6** va fi perpendiculară pe această direcție. Aceasta înseamnă că direcțiile de așezare ale celor două came **6** la un moment dat fac, între ele, un unghi de 90° . Din această poziție se poate ieși dacă roata **1** balansor se rotește spre stânga sau spre dreapta cu 45° față de poziția inițială de repaus.

Roata **7** ancoră, prin arcul **3** tensionat și angrenajele de minirotițe **5** dințate dezvoltă permanent o forță de acționare circulară la nivelul unui dintre **9** într-un sens stabilit inițial, care se transmite camei **6** de pe axul **4** și apoi camei **6** de pe axul **2** principal, de către același dintre **9**, antrenând astfel cînd în stînga, cînd în dreapta roata **1** balansor.

Esențialul deci este ca, în timp ce un dintre **9** al roții **7** ancoră tinde să încline poziția camei **6** a roții **1** balansor până în poziție tangentă și să imprime roții **1** balansor un impuls, aceasta începe să se rotească adică întră în balans, cu sensuri diferite, în funcție de camele **6**.

Un ciclu complet de funcționare se derulează astfel: în timp ce un dintre **9** al roții **7** ancoră acționează asupra camei **6** de pe axul **4** secundar, (dacă roata **7** ancoră se rotește în sens invers acelor ceasornicului, adică stânga), axul **4** secundar se va învărti în sensul acelor de ceasornic (adică spre dreapta). Această mișcare de rotație va fi transmisă prin minirotițele **5** dințate axului **2** principal al roții **1** balansor cu sensul schimbat, adică tot spre stînga). Masa roții **1** balansor înmagazinează impulsul primit și tinde să continue mișcarea de rotație, până incetinește și apoi se oprește, după care mișcarea este inversată de arcul **3**.

În acest timp, cama **6** a axului **2** principal ocupă poziția perpendiculară pe centrul axului **8** al roții **7** ancoră. Astfel, vîrful dintelui **9** al roții **7** ancoră aflat în fața dintelui **9** implicat anterior în aceasta acțiune (care, înainte, acționa cama **6** secundară până în poziția tangentă), acum, după o "cădere" în timp și distanță semnificativ minimă, este orpit și menținut o durată de timp de cama **6** principală de pe axul **2**. Aceste opriri între vîrfuri de dintre **9** și camele **6** se vor realiza, pe cât posibil, cât mai aproape de centrul axelor **2** și **4**.

Durată de timp de balansare depinde de caracteristicile roții 1 balansor, adică masă, diametru și de caracteristica arcului 3, adică coeficientul de elasticitate **k**. Căderea propriu-zisă este deci, cînd un dintre 9, după ce parurge traseul de transfer a energiei prin cama 6 de pe axul 4 secundar către roata 1 balansor, un alt dintre 9 din față va atinge cama 6 de pe axul 2 principal, și invers. Desigur, acest tip de "danturare" al roții 7 ancoră, care permite implicarea mai multor dinți simultan în zona de lucru a camelor, este posibil numai dacă între axele 2 și 4 purtătoare ale camelor 6 există o anumită distanță. După balansarea roții 1 balansor într-un sens, ciclul se repetă invers, adică același dintre 9 oprit anterior de cama 6 de pe axul 2 principal va acționa asupra acesteia, apoi roata 1 balansor preia impulsul și se va învârti în sens invers de cel anterior, punând în mișcare și axul 4 secundar prin minirotițele 5 dințate, care prin cama 6 va opri un alt dintre 9 roții 7 ancoră.

Menționăm că, într-o funcționare corectă, durata de balansare liberă a roții 1 balansor determină precizia duratei de timp măsurată corespunzătoare, cea ce se și așteaptă de la un mecanism de ceas. Totodată, acest sistem de ancorare contribuie la mărirea preciziei de funcționare a mecanismului de ceas prin eliminarea așa-numitului "timp de cădere" al dinților 9 între camele 6 de pe axe 2 principal și 4 secundar.

Din acest motiv, un rol important îl joacă calcularea corectă a distanței dintre "cercurile imaginare" traseate în jurul camelor 6. În cazul soluției camelor 6 frezate în axe, cercul imaginari este de fapt diametrul axelor, unde distanța dintre axele 2 principal și 4 secundar va determina și caracteristicile minirotițelor 5 dințate, adică diametru, număr de dinți.

Funcționarea unui sistem de ancorare prezintă următoarele etape:

- oprirea unei dintre 9 de către cama 6 de pe axul 4 secundar;
- acționarea circulară în sens dreapta a camei 6 de pe axul 4 secundar de către același dintre 9, ce pune roata 1 balansor în balansare spre stînga.

- căderea unui alt dintre 9, acum pe cama 6 de pe axul 2 principal, din fața dintelui 9 care a acționat anterior cama 6 de pe axul 4 secundar. În intervalul de timp oprit, roata 1 balansor plutește liber spre stînga, și se întoarce, închizînd în unghi corect cama 6 de pe axul 2 principal, pentru primirea dintelui 9.

- același dintre 9 va acționa asupra camei 6 de pe axul 2 principal, în momentul următor, punînd în balansare roata 1 balansor în sens de balansare spre dreapta

- scăpînd de cama 6 de pe axul 2 principal, urmează ca un alt dintre 9 de pe roata ancora 7 să fie preluat de cama 6 de pe axul 4 secundar.

NAGY CSABA SÁNDOR



Se poate observa că pasul dinților **9** de pe roata **7** ancoră este determinat de însăși aceste faze de lucru.

Dacă am considera lungimea camelor **6** ca fiind raza unui cerc, (ori jumătate din diametrul axului **2** sau **4** (dacă cama este frezată în ax), datorită celor două axe – unul **2** principal și altul **4** secundar - ale roții **1** balansor, am obține două cercuri imaginare alăturate (diametrul axelor **2** și **4**), iar datorită minirotișorilor **5** dințate apare o distanță între cercurile imaginare.

Dimensiunea pasului dinților **9** de pe roata **7** ancoră este egală cu dimensiunea a două cercuri imaginare. Ținând cont de distanța dintre cercurile imaginare amintite anterior, întotdeauna câte doi dinți **9** ai roții **7** ancoră vor fi implicați în zona de acțiune a camelor **6**, în timpul lucrului.

Caracteristicile mecanismului de ceas, cum sunt numărul de dinți ai roții **7** ancoră, perioada ciclurilor de balansare, etc. vor depinde de așezarea celorlalte axe și de caracteristicile cuplurilor roților dințate care acționează axurile orar, minutar și secundar, în aşa fel încât ceasul să indice ora exactă. În acest scop, arcul **3** al roții **1** balansor este prevăzut cu un dispozitiv de reglaj fin care va determina durata ciclurilor de balansare.

REVENDICARE

Sistem de ancorare pentru ceasuri mecanice **caracterizat prin aceea că** elimină furca roții (7) ancoră cunoscută și ca suportul ciocanelor și este format din două axe, unul (2) principal pe care este montată și roata (1) balansor și altul (4) secundar, pe ambele axe fiind montate minirotițele (5) dințate și camele (6) una principală, respectiv cealaltă secundară.

NAGY CSABA SÁNDOR



α-2012-00687--
27-09-2012

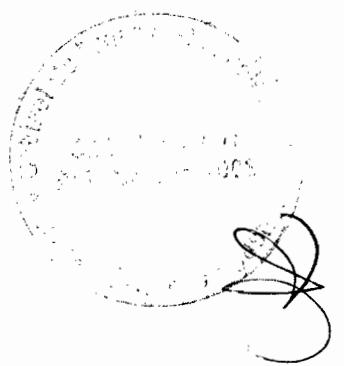
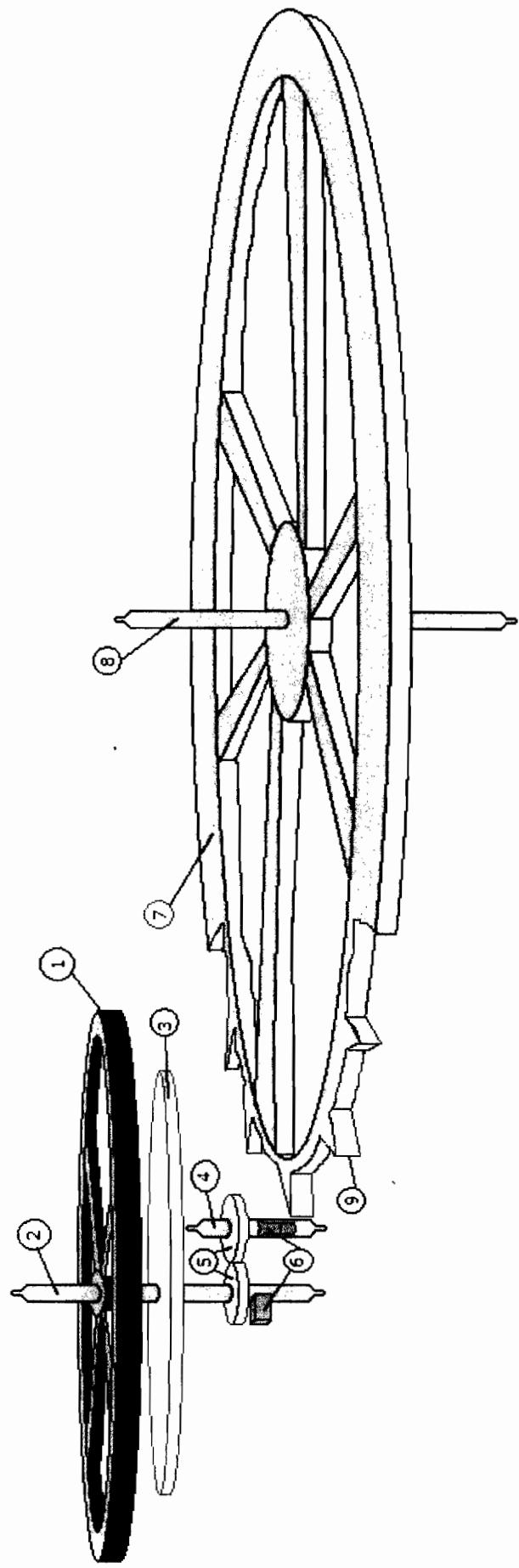


Fig. 1

NAGY CSABA SÁNDOR



α-2012-00687--
27-09-2012

✓

2

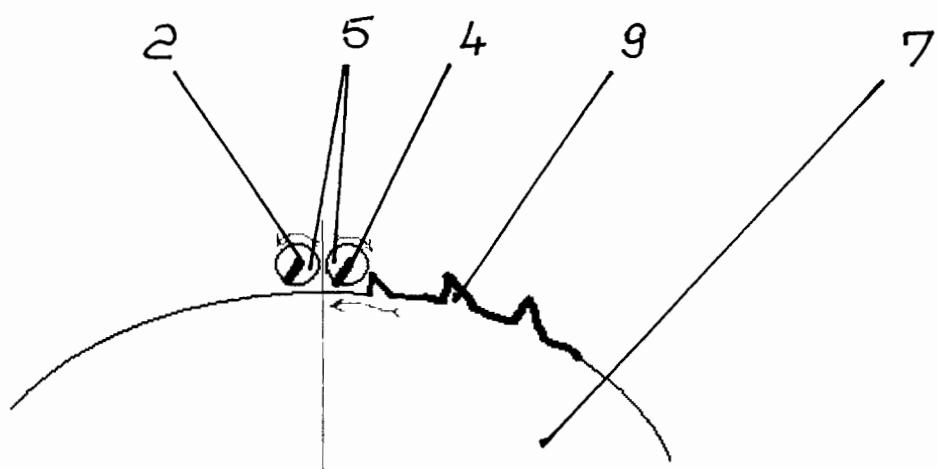


Fig. 2

NAGY CSABA SÁNDOR

