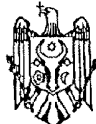




MD 3636 F2 2008.06.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3636** <sup>(13)</sup> **F2**  
(51) Int. Cl.: *G10C 3/00* (2006.01)  
*G10D 11/00* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

| Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi<br>revocată în termen de 6 luni de la data publicării                  |                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Nr. depozit: a 2006 0201<br>(22) Data depozit: 2006.08.03<br>(41) Data publicării cererii:<br>2008.04.30, BOPI nr. 4/2008 | (45) Data publicării hotărârii de<br>acordare a brevetului:<br>2008.06.30, BOPI nr. 6/2008 |
| (71) Solicitant: ȘAROV Valerii, MD<br>(72) Inventator: ȘAROV Valerii, MD<br>(73) Titular: ȘAROV Valerii, MD                    |                                                                                            |

(54) **Instrument muzical**

(57) **Rezumat:**

1

Invenția se referă la instrumentele muzicale cu clape și strune de tip pian și la instrumentele muzicale cu ancie de tip acordeon.

Instrumentul muzical include un corp, o placă de rezonanță, o sursă sonoră, elemente mobile de dirijare, traductoare de deplasare a elementelor mobile de dirijare, precum și elemente mobile dirijate de activare a sunetului fixate pe levier și unite funcțional cu sursa sonoră. Levierele sunt executate din material piezoceramic lamelar, de tip piezobimorf, de formă alungită și conțin cel puțin doi electrozi uniți într-un circuit electric cu traductoarele de deplasare a elementelor mobile de dirijare.

2

Totodată, instrumentul conține o sursă de alimentare cu energie electrică unită cu electrozii levierelor și un bloc microprocesor de comutare și reglare a tensiunii curentului unit în circuitul electric cu traductoarele de deplasare a elementelor mobile de dirijare și sursa de alimentare cu energie electrică.

Rezultatul constă în extinderea substanțială a posibilităților interpretative ale instrumentului și sporirea siguranței acestuia.

Revendicări: 1

Figuri: 3

5

10

15

MD 3636 F2 2008.06.30

**Descriere:**

Invenția se referă la instrumentele muzicale cu clape și strune de tip pian și la instrumentele muzicale cu ancie de tip acordeon.

5 Este cunoscut instrumentul muzical numit pian, care conține corp, placă de rezonanță, elemente mobile de dirijare, clape, pedale, elemente mobile de activare a sunetului – ciocănele de percuție și surdine cu levier, sursă de sunet – strune [1].

Dezavantajele acestui instrument constau în complexitatea construcției, numărul mare de elemente mobile, care reduc siguranța funcționării instrumentului.

10 Este cunoscut, de asemenea, instrumentul muzical cu ancie numit acordeon, care conține corp, placă de rezonanță, mecanism de schimbare a registrelor cu obturator, sistem de formare a sunetului constituit din clape cu levier pentru clape și ancii cu plăci vocale, amplasate pe rezonatoare [2].

Dezavantajele instrumentului muzical cu ancie cunoscut constă în următoarele: mecanismul de schimbare a registrelor este complicat și permite obținerea a cel mult 15 registre de îmbinări, utilizarea registrelor cu obturator nu asigură compresia satisfăcătoare a instrumentului din cauza scurgerii aerului, construcția sa este complicată din punct de vedere mecanic, ceea ce sporește complexitatea confecționării și greutatea instrumentului.

15 Cele mai apropiate soluții prin ansamblul caracteristicilor lor de bază, sunt următoarele instrumente muzicale.

20 Este cunoscut instrumentul muzical cu clape de tip pian, care conține corp, placă de rezonanță, sursă sonoră în formă de strune, elemente mobile de dirijare – clape și pedale, traductoare de deplasare a elementelor mobile de dirijare, elemente mobile dirijate de activare a sunetului – ciocănele de percuție, surdine, fixate fiecare pe levierul său și legate funcțional cu traductoarele de deplasare a elementelor mobile de dirijare. Totodată, levierele pentru activarea sunetului sunt executate din material cu memorie a formei [3].

25 Mai este cunoscut, de asemenea, instrumentul muzical cu ancie de tip acordeon, care conține corp, plăci de rezonanță, surse sonore în formă de plăci vocale cu ancii, elemente mobile de dirijare – clape, traductoare de deplasare a elementelor mobile de dirijare, elemente mobile dirijate de activare a sunetului – clape fixate fiecare pe levierul său și legate funcțional cu traductoarele de deplasare a elementelor mobile de dirijare. Totodată, levierele de activare sonoră sunt executate din metal cu memorie a formei [4].

30 Dezavantajele instrumentelor muzicale menționate constau în consumul excesiv de energie electrică și constanta de timp mare pentru declanșarea levierelor (din cauza inerției termice mari a elementelor termoreglatoare și termoreglate), ceea ce complică procesul de dirijare a levierelor, executate din material cu memorie a formei și, respectiv, a elementelor de activare sonoră. În afară de aceasta, dirijarea încălzirii levierelor prin intermediul rezistorului alternativ scade siguranța funcționării instrumentelor. Dezavantajele enumerate limitează posibilitățile interpretării unor melodii în tempo rapid, ceea ce scade capacitățile interpretative ale instrumentului muzical.

35 Scopul prezentei invenții constă în extinderea capacităților interpretative ale instrumentului muzical prin simplificarea construcției și sporirea siguranței de funcționare.

40 Scopul propus se atinge prin aceea că instrumentul muzical include un corp, o placă de rezonanță, o sursă sonoră, elemente mobile de dirijare, traductoare de deplasare a elementelor mobile de dirijare, precum și elemente mobile dirijate de activare a sunetului fixate pe levieri și unite funcțional cu sursă sonoră. Levierele sunt executate din material piezoceramic lamelar, de tip piezobimorf, de formă alungită și conțin cel puțin doi electrozi uniți într-un circuit electric cu traductoarele de deplasare a elementelor mobile de dirijare.

45 Totodată, în instrumentul muzical sunt introduse suplimentar un bloc de alimentare cu curent electric, unit cu electrozii levierelor elementelor de activare a sunetelor și un bloc microprocesor de comutare și reglare a tensiunii curentului, unit cu traductoarele de deplasare a elementelor mobile de dirijare și cu sursa de alimentare cu energie electrică.

50 Materialul piezobimorf constituie un articol multilamelar, format din electrozi, piezoceramică și cusături de clei cu căptușeală și se referă la clasa transformatoarelor electromecanice, care asigură transformarea tensiunii electrice în mișcare mecanică (piezotransmisiune) [Newcomb C.V., Flinn I. Improving the Linearity of Piezoelectric Ceramic Actuators. Electronic Letters 18 (1982), nr. 11].

55 Tensiunea electrică se aplică pe placa piezobimorfă la doi sau mai mulți electrozi, amplasați aproape de capătul ei fixat rigid.

60 La instrumentul muzical, un capăt al levierului pe bază de piezobimorf este fixat rigid, iar pe cel de-al doilea capăt liber, orientat spre sursa de sunet, se fixează ciocănele și surdinele (cu referire la pian) sau clapele în formă de căptușeli (cu referire la acordeon). La trecerea curentului prin electrozii levierului, unul din sloiurile de material piezobimorf se alungește, iar altul se comprimă. În asemenea caz, are loc îndoirea levierului, care face ca ciocănele de percuție să lovească peste strune, surdinele se îndepărtează de strune (cu referire la pian) sau căptușeala clapetelor se ridică deasupra

## MD 3636 F2 2008.06.30

4

orificiului (cu referire la acordeon). În construcția propusă a levierului numărul de electrozi și de sloiuri ale piezoceramicii poate fi diferit, la fel și lungimile electrozilor pot fi diferite, în funcție de construcția instrumentului muzical.

Pentru reglarea tuturor proceselor de funcționare a levierelor din material piezobimorf în instrumentul muzical s-a introdus un bloc microprocesor de comutare și dirijare a tensiunii (BMCD), o sursă de alimentare, unită în circuit electric cu electrozii levierelor. Blocul microprocesor este unit, de asemenea, în circuit electric cu traductoarele de deplasare a elementelor mobile de dirijare, instalate sub clape și pedale. În instrumentul muzical realizat aceste traductoare sunt optice și executate în pereche, deși construcția lor nu este determinată strict în invenția dată. Pot fi utilizate, de asemenea, traductoare de deplasare inductive, tenzorezistive etc. Semnalele emise de traductoarele de deplasare ajung la intrarea în BMCD, unde sunt analizate și transformate în semnal de dirijare pentru

blocul de alimentare în conformitate cu programul inclus în microprocesor.

Esența invenției propuse este elucidată în fig. 1, 2 și 3, care reprezintă:

– fig. 1, schema instrumentului muzical, unde:

- 1 - clape cu traductoare de deplasare;
  - 2 - bloc microprocesor cu program de dirijare a comutării și reglării tensiunii curentului;
  - 3 - levier din material piezobimorf;
  - 4 - electrozi;
  - 5 - lamele piezoceramice;
  - 6 - clapetă cu căptușeală;
  - 7 - orificiul plăcii de rezonanță;
  - 8 - placă de rezonanță;
  - 9 - fixarea capătului imobil al levierului.
- fig. 2, vedere generală a fixării levierului din material piezobimorf la acordeon;
- fig. 3, scheme electrice de racordare a electrozilor levierului din material piezobimorf.

Modul de funcționare a instrumentului muzical.

La apăsarea clapelor 1, tensiunea din traductoarele de deplasare se transmite la blocul microprocesorului 2, care dirijează transmiterea tensiunii necesare de la blocul de alimentare la levierele din material piezobimorf 3. Acestea din urmă devin, se declanșează în mod tradițional și ciocănelele de percuție lovesc în strune, iar surdinele (cu referire la pian) se detașează de strune sau clapetele-căptușeală, se ridică deasupra orificiului plăcii de rezonanță provocând accesul aerului la ancia (cu referire la acordeon). În momentul încetării acțiunii asupra clapelor, încetează și acțiunea semnalului electric de la traductoarele de deplasare asupra BMCD și acesta asigură încetarea alimentării cu energie de la blocul de alimentare la electrozii levierelor din material piezobimorf. Ca rezultat, levierele ciocănelelor, surdinelor, clapelor revin la poziția inițială.

În fig. 2 este prezentată imaginea generală a fixării levierului din material piezobimorf 3 în construcția acordeonului cu doi electrozi 4, fixați pe placa de rezonanță 8 cu căptușeala de clapetă 6, amplasată deasupra orificiului 7 al plăcii de rezonanță 8.

La comanda BMCD, de la blocul de alimentare (nu este reprezentat pe desen) pe electrodul 4 al levierului din material piezobimorf 3 se aplică curent electric, acesta curbându-se cu clapeta-căptușeală 6 (în acest caz mărimea devierii constituie 4 sau 5 mm), deschide orificiul 7 plăcii de rezonanță 8 pentru accesul aerului la sursa de sunet – ancia plăcii vocale. Acest moment de lucru al levierului din material piezobimorf este explicat de schema electrică de racordare din fig. 3a.

La necesitate, pentru a amplifica densitatea alipirii clapetei-căptușeală 6 de placa de rezonanță 8, BMCD comandă alimentarea cu curent a electrozilor 4 (fig. 3b). În acest caz levierul din material piezobimorf 3 deviază în direcția opusă, asigurând ermetizarea orificiului 7 plăcii de rezonanță 8 închis cu clapeta-căptușeală 6.

O particularitate importantă a levierului din material piezobimorf constă în posibilitatea de a fi ghidat.

În dependență de semnalul venit de la traductorul clapei se modifică și tensiunea curentului, indusă de blocul de alimentare pe levierul piezoceramic, executat din material piezobimorf. Aceasta permite de a regla puterea de lovire a ciocănelului pe strune, de a distanța mai mult sau mai puțin surdina de strune, totodată de a ridica clapeta la o înălțime mai mare sau mai mică, cu viteză diferită, în funcție de caracterul contactului cu clapa. Datorită acestui fapt, la instrumentele propuse, executate cu utilizarea levierelor din material piezobimorf, se păstrează sistemul tradițional de articulație, propriu tuturor instrumentelor muzicale.

Rezultatul constă în extinderea substanțială a posibilităților interpretative ale instrumentului și sporirea siguranței acestuia.

Transmițând în conductor un curent cu o tensiune mai mare sau mai mică, cu viteză diferită, se poate modifica puterea de lovire a ciocănelelor de percuție pe strune (cu referire la pian), adică se poate majora randamentul transmiterii energiei ciocănelelor de percuție la strună și retragerii sale de

## MD 3636 F2 2008.06.30

5

la strună, ceea ce va conduce la majorarea diapazonului dinamic al instrumentului, astfel extinzându-se posibilitățile interpretative ale instrumentului și muzicianului.

5 Reglarea și programarea cu ajutorul BMCD a caracteristicilor de frecvență și amplitudine ale tensiunii, face posibilă vibrația corespunzătoare a surdinelor (cu referire la pian) sau a clapetelor-căptușeală (cu referire la acordeon), ca rezultat în sunetele produse de instrument apare o nuanță de timbru nouă, care nu a fost realizată de instrumentele cunoscute.

10 Sistemul de comutare a claviaturii și a levierelor din material piezobimorf face ca instrumentele propuse să fie cu registru larg, adică mai bogate și variate în ceea ce privește timbrul sunetelor. Astfel, acordeonul poate avea circa 80 de îmbinări de registru, totodată micșorându-se greutatea instrumentului, ceea ce constituie un avantaj suplimentar al instrumentului muzical propus.

15 Pianul cu registru larg nu este cunoscut în practica muzicală. Metodica interpretării la un astfel de instrument necesită a fi finisată în comparație cu instrumentele cunoscute, pentru a evidenția la maximum avantajele și calitățile sale; dar nu încapă îndoială că acest pian va găsi o răspândire largă în practica muzicală. Plus la aceasta, un astfel de instrument va facilita practica interpretativă a invalizilor și a persoanelor cu posibilități limitate ale aparatului interpretativ.

20 În timpul interpretării la pianul tradițional, când se apasă pe pedale toate surdinele se detașează de strune, ceea ce duce la alterarea sunetului din cauza corului de obertonuri ale tuturor strunelor [Володин А.А. Роль гармонического спектра в восприятии высоты и тембра звука. Музыкальное искусство и наука. Москва, Музыка, 1970, Вып. 1, с.11-30].

20 Posibilitatea ghidării lucrului levierelor surdinelor în corespundere cu spectrul lor de oberton în instrumentul propus, va conduce la apariția unei noi nuanțe de timbru al sunetului, ce, de asemenea, îmbogățește răsunetul operei muzicale și extinde considerabil capacitățile interpretative.

25 Includerea în BMCD a unui mecanism permanent de memorizare (MPM) va permite de a asigura înregistrarea preliminară pentru activizarea unor sau altor levieri (îndeosebi aceasta este actual pentru acordeoniști), ceea ce le va facilita interpretarea diferitor lucrări muzicale, va extinde diapazonul sonor al instrumentului și capacitățile de factură ale interpretului.

30 Încetinirea reglabilă a timpului de punere în funcțiune a clapetelor (cu referire la pian), amplasate pe levierile din material piezobimorf, creează o nouă culoare fonică, comparabilă după utilizarea sa cu pedala pianului, ce mărește capacitățile expresive ale instrumentului muzical propus și deschide noi posibilități artistice pentru muzicieni în interpretarea operei muzicale.

## MD 3636 F2 2008.06.30

6

### (57) Revendicări:

- 5 Instrument muzical care include un corp, o placă de rezonanță, o sursă sonoră, elemente mobile de dirijare, traductoare de deplasare a elementelor mobile de dirijare, leviere cu elemente dirijate de activare a sunetului unite funcțional cu sursa sonoră, levierile fiind unite într-un circuit electric cu traductoarele de deplasare a elementelor mobile de dirijare, **caracterizat prin aceea că** levierile sunt executate din material piezoceramic lamelar, de tip piezobimorf, de formă alungită și conțin cel puțin doi electrozi, totodată instrumentul conține suplimentar o sursă de alimentare cu energie electrică
- 10 unită cu electrozii levierelor și un bloc microprocesor de comutare și reglare a tensiunii curentului, legat în circuitul electric cu traductoarele de deplasare a elementelor mobile de dirijare și sursa de alimentare cu energie electrică.

15

### (56) Referințe bibliografice:

1. Кузнецов Л.А. Акустика музыкальных инструментов. Москва, 1989, с. 104-159
2. Кузнецов Л.А. Акустика музыкальных инструментов. Москва, 1989, с. 235-273
3. SU 1288752 A1 1987.02.07
4. SU 1608741 A1 1990.11.23

Șef Secție:

COLESNIC Inesa

Examinator:

DUBĂSARU Nina

Redactor:

LOZOVANU Maria

MD 3636 F2 2008.06.30

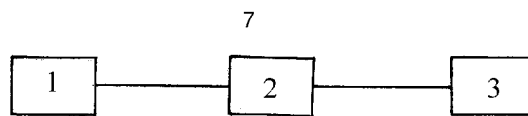


Fig. 1

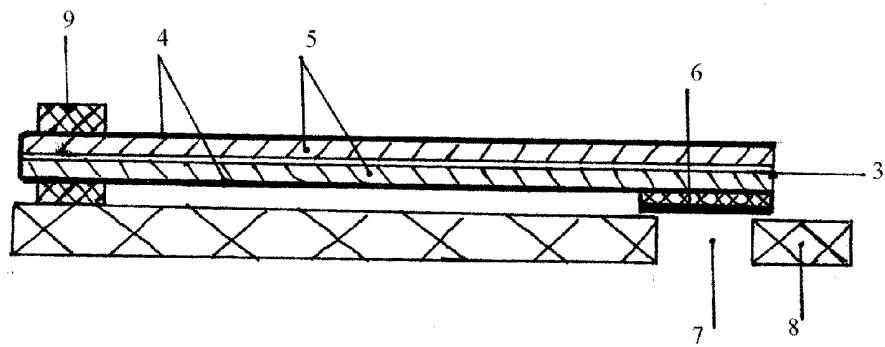


Fig. 2

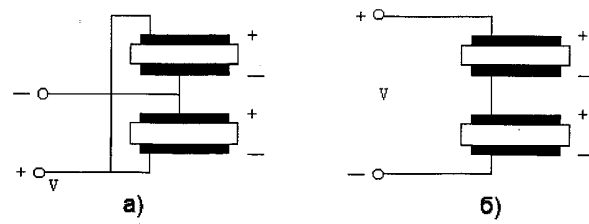


Fig. 3

## RAPORT DE DOCUMENTARE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Nr. depozit: a 2006 0201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (85) Data fazei naționale PCT:                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (22) Data depozit: 2006.08.03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (86) Cerere internațională PCT:                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (51) : <b>Int.Cl:</b> <i>G10C 3/00</i> (2006.01)<br><i>G10D 11/00</i> (2006.01)<br>Alți indici de clasificare:<br><b>Titlul</b> : Instrument muzical<br>(71) Solicitantul : ȘAROV Valerii, MD<br>Termeni caracteristici :<br>a) limba română: instrument, muzical, levier, piezoceramic<br>b) limba engleză: musical, instrument, lever, piezoelectric<br>c) limba rusă: музыкальный, инструмент, рычаг, пьезокерамический |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| MD Perioada 1993 – 2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| EA Perioada 1996 – 2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SU Perioada 1972 – 1993                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| II. Documente considerate ca relevante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Categoria*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente | Numărul revendicării vizate                                                                                                                                                                                                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Кузнецов Л.А. Акустика музыкальных инструментов. Москва, 1989, с. 104-159   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2. Кузнецов Л.А. Акустика музыкальных инструментов. Москва, 1989, с. 235-273   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3. SU 1288752 A1 1987.02.07                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4. SU 1608741 A1 1990.11.23                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5. RU 2111551 C1 1998.05.20                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6. RO 119975 B1 2005.06.30                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                | <input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează                                                                                                                                                                                              |
| * categoriile speciale ale documentelor consultate:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                | P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate                                                                                                                                                                                          |
| A - document care definește stadiul anterior general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                | T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria care conține baza invenției                                                     |
| E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                | X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă                                                                                                                                                    |
| L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres ( se va indica motivul)                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                | Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă cand documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate |
| O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                | & - document care face parte din aceeași familie de documente                                                                                                                                                                                                                |
| Data finalizării documentării 2008-03-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Examinatorul DUBĂSARU Nina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |