

(19)



(10)

LT 4453 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **4453**

(51) Int. Cl.⁶: **G10D 3/10**

(21) Paraiškos numeris: **97-079**

(22) Paraiškos padavimo data: **1997 04 30**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1998 11 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1999 01 25**

(72) Išradėjas:

Julius Kurauskas, LT
Marijan Mikolajevič, LT

(73) Patento savininkas:

Julius Kurauskas, Vydūno g. 12-17, 2003 Vilnius, LT
Marijan Mikolajevič, S. Stanevičiaus g. 4-87, 2029 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

Marija Vanda Antanaitienė, 43, a/d 3197, 2022 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Muzikos instrumentų styga, stygų rinkinys klasikinei gitarai ir tokių stygų gamybos būdas

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas muzikos instrumentų, būtent klasikinės gitaros stygų konstrukcijai ir tokių stygų gamybos būdai.

Muzikos instrumento stygą sudaro šerdis iš neferomagnetinių medžiagų pluošto ir ant šerdies užvynioto vienu ar keliais sluoksniais valo apvija. Styga gaminama šiuo būdu: stygos šerdį įtempia ir tvirtina tarp dviejų, esančių priešinguose galuose ir besisukančių skirtingomis kryptimis variklių rotorių kablių; ant besisukančios šerdies vynioja vieną ar kelis valo sluoksnius, nekeisdami šerdies sukimo krypties; valą prieš vyniojimą įtempia; paruoštą stygą šlifuoja.

5 Išradimas priskiriamas muzikos instrumentų sričiai, o būtent klasikinės gitaros stygų konstrukcijai ir jų gamybos būdai.

10 Klasikinę gitarą sudaro šešios stygos: 1-oji mi (E), 2-oji si (H), 3-oji sol (G), 4-oji re (D), 5-oji la (A) ir 6-oji mi (E). Tradiciniu būdu gaminamų stygų konstrukcija yra tokia: 1-oji, 2-oji ir 3-oji arba melodinės stygos yra liejamos iš kaprono ir yra monolitinės, o 4-oji, 5-oji ir 6-oji arba boso stygos gaminamos nailoninio pluošto šerdį apvyniojant metaline (vario, sidabro, alavo ar jų lydinio) viela.

15 Tradiciniame stygų komplekte esančių 1-osios, 2-osios ir 3-osios stygų garso tembrą ir sodrumą sunku suderinti su 4-osios, 5-osios ir 6-osios stygų garso tembru ir sodrumu. Skambesys nedera todėl, kad vienos stygos yra iš monolitinio kaprono valo, o kitos turi šerdį, apvyniotą viela. Žemiau pateikiama lentelė, kurioje parodyta garso tembro ir sodrumo priklausomybė nuo stygos storio ir įtempimo:

20

Stygos tipas	Stygos storis	Stygos įtempimas	Garso tembras	Garso sodrumas
1-oji, 2-oji ir 3-oji arba melodinės stygos	plona	silpnas	žemas	mažesnis
	stora	stiprus	aukštas	didesnis
4-oji, 5-oji ir 6-oji arba boso stygos	plona	silpnas	aukštas	mažesnis
	stora	stiprus	žemas	didesnis

Lentelėje matyti, kad melodinių ir boso stygų tembrai visiškai skirtingai priklauso nuo įtempimo ir storio. Gaminant stygas, vyrauja principas, kad visos stygos turi būti įtemptos vienodai, tačiau tradiciniu būdu gaminamo stygų komplekto visas šešias stygas įtempus vienodai, gaunamas visiškai priešingas garso tembras (žr. lentelę). Šią problemą bandoma spręsti skirtingai įtemptiant stygas, tačiau pastarasis veiksnys suteikia daug nepatogumų muzikantui, nes groti skirtingai įtemptomis stygomis yra nemalonu ir tiesiog nepatogu.

10 Yra žinoma nemaža stygos konstrukcijos patobulinimų. SU autoriniame liudijime Nr. 1603433 aprašytą stygą sudaro sintetinės medžiagos šerdis, aplink kurią apvyniojama metalinė viela, kurios skerspjūvis yra trapecijos formos. Reikiamas tembras yra išgaunamas rezonansinių griovelų, kurie atsiranda vyniojant tokią vielą, dėka.

15

Kita žinoma stygos konstrukcija pagal tarptautinės paraiškos publikaciją WO 93/01585 sudaryta iš šerdies, kurią sudaro tam tikri, atsparūs trūkimui ir smūgiams pluoštai, ir aplink šerdį esančio brangiųjų metalų sluoksnio, iš sintetinės gumos, keramikos arba jų kombinacijų. Minėtų stygų konstrukcija yra sudėtinga, o stygų gamybos technologija reikalauja daug sąnaudų.

20

Yra žinoma monopluošto styga pagal JP patentą Nr. 5083913. Jos gamybai naudojamas poliesterio monopluoštas. Tačiau tokia styga jautri temperatūros svyravimams ir drėgmei, o jos gamybos technologija sudėtinga.

25

Siūlomam išradimui artimiausias technologinis sprendimas yra DE patente Nr. 4109334 aprašytas diskantinių stygų rinkinys, kur kiekviena styga turi šerdį, sudarytą iš daugybės atskirų plastmasės pluoštų ir aplink šerdį apvyniotą metalinės vielos sluoksnį ir ant šio sluoksnio užvyniotą apsauginę plastmasės juostelę. Tačiau tokios stygos yra storos, jas reikia stipriai įtempti, jos prastai skamba ir nedera prie kitų stygų.

30

Pagrindinis išradimo tikslas - išgauti vienodą visų šešių klasikinės gitaros stygų garso tembrą ir garso sodrumą, sutrumpinti laiką, per kurį nusistovi reikiamas garso aukštis, suderinus arba naujai pakeitus kurią nors - 1-ąją, 2-ąją arba 3-ąją - stygą.

5

Minėtas tikslas yra pasiektas tuo, kad muzikos instrumento stygos, kurią sudaro šerdis iš įtempto neferomagnetinių medžiagų pluošto ir ant šerdies užvyniuota apvija, apvija imamas valas, kurio diametras yra nuo 0,06 mm iki 0,30 mm, užvyniotas ant šerdies vienu ar keliais sluoksniais, o šerdies storis
10 parenkamas nuo 140,25 teks iki 420,75 teks, be to, išorinis apvijos sluoksnis nušlifuojamas nuo 0,02 mm iki 0,07 mm glotnumo. Stygų rinkinys klasikinei gitarai, sudarytas iš šešių stygų, pasižymi tuo, kad 1-ąją, 2-ąją ir 3-ąją melodines stygas sudaro šerdis iš įtempto neferomagnetinių medžiagų pluošto ir ant šerdies vienu ar keliais sluoksniais užvynioto valo apvija.

15

Pagal šį išradimą muzikos instrumento stygas gamina tokiu būdu:

stygos šerdį įtempia ir įtvirtina tarp dviejų, esančių priešinguose galuose ir besisukančių skirtingomis kryptimis variklių rotorijų kablių;

ant besisukančios šerdies vynioja vieną ar kelis valo sluoksnius, nekeisdami

20 šerdies sukimo krypties;

valą prieš vyniojimą įtempia;

paruoštą stygą šlifuoja.

Išsamiau išradimas yra paaiškinamas brėžiniais, kurie iliustruoja išradimo
25 esmę, bet neapriboja jo apimties.

Fig. 1 parodytas stygos pjūvis.

Fig. 2 parodytas stygos gamybos būde naudojamas vyniojimo įrenginys (vaizdas iš priekio).

Fig. 3 parodytas tas pats įrenginys (vaizdas iš šono).

30 Fig. 4 parodytas vyniojimo įrenginio dalies vaizdas iš viršaus.

Fig. 5 parodytas stygos fiksavimo mazgas, pjūvis A-A Fig. 4.

Fig. 6 parodytas paruoštos stygos šlifavimo būdą paaiškinantis įrenginys.

Pagal išradimą stygą sudaro šerdis 1 iš neferomagnetinių medžiagų pluošto (pavyzdžiui, nailono siūlų), valas 2, kuris užvyniotas ant šerdies vienu arba keliais sluoksniais ir sudaro apviją, kurios išorinis sluoksnis 3 yra nušlifluotas nuo 0,02 mm iki 0,07 mm glotnumo ir nupoliruotas (Fig. 1).

5

Šerdies storis yra nuo 140,25 teks iki 420,75 teks. Apvijos sluoksniai gali būti vienas ar keli, priklausomai nuo to, kokia yra melodinė styga: 1-oji styga gali turėti vieną arba du skirtingo arba vienodo skersmens valo sluoksnius, 2-oji - du arba tris skirtingo arba vienodo skersmens valo sluoksnius, 3-oji - tris arba 10 keturis valo sluoksnius. Sluoksnių skaičius priklauso nuo norimo išgauti garso tembro ir sodrumo.

Styga gamina tokiu būdu: stygos šerdį įtempia ir įtvirtina tarp dviejų, esančių priešinguose galuose ir besisukančių skirtingomis kryptimis variklių rotorių 15 kablių; ant besisukančios šerdies vynioja vieną ar kelis valo sluoksnius, nekeisdami šerdies sukimo krypties; valą prieš vyniojimą įtempia; paruoštą stygą šlifuoja. Gaminant stygas gali būti naudojami brėžiniuose parodyti įrengimai, kurie jokia būdu neriboja išradimo apimtį, o jį tik paaiškina.

20 Stygų vyniojimo įrengimas (Fig. 2 ir Fig. 3) yra sudarytas iš ritės 4, ant kurios užvyniotas valas 2 (išigyjamas komerciniu būdu). Ritė 4 uždėta ant laikiklio 5 ašies 6 ir veržle 7 įveržta tarp tarpinių 8 ir 8a komplekto. Laikiklis 5 standžiai pritvirtintas prie L formos rėmelio 9, kurio vertikalioje dalyje standžiai įtvirtinta ašis 10, ant kurios uždėtas skriemulys 11. Skriemulys 11 įveržtas veržle 12, 25 spyruokle 13 ir tarpinių komplektu 14. Vertikalios rėmelio dalies apačioje pritvirtinta kilpa 15. Rėmelio horizontalios dalies viršuje pritvirtintos kreipiančiosios 16 ir 17, turinčios vienodus griovelius 18 (Fig. 5). Kreipiančioji 17 turi išpjovą su paviršiais C ir D. Grioveliai 18 uždengti pasukamais fiksatoriais 19 ir 20. Stygos šerdis 1 yra įtempta ir įtvirtinta tarp dviejų variklių 30 21 ir 22 rotorių kablių (brėžiniuose neparodyta). Varikliai įtvirtinti nejudamai vienas prieš kitą tam tikru, laisvai pasirenkamu atstumu. Prie variklių galų yra pritvirtintos atraminės plokštelės 23 ir 24 (Fig. 3 ir Fig. 4).

Stygų šlifavimo ir poliravimo etapą paaiškina įtaisas (Fig. 6), kurį sudaro tie patys vyniojimo etape naudojami varikliai 21 ir 22, tarp kurių įtemptas stygos ruošinys 25. Išoriniam stygos apvijos sluoksniui 3 (Fig. 1) šlifuoti skirtas įtaisas 26. Įtaiso pagrindą sudaro horizontalioje plokštumoje slankiojantis šlifavimo įrankis, kurio darbo paviršius padengtas smulkiagrūdžiu švito popieriumi. Stygos poliravimui taip pat naudojamas prietaisas 26, tik jo darbo paviršiaus švito popierius pakeičiamas vadinamo "nulinio" grūdėtumo švito popieriumi.

Toliau paaiškinama stygų gamybos eiga. Stygos šerdis 1 (pavyzdžiui, nailono siūlų pluoštas) įtvirtinama ir įtempta tarp variklių 21 ir 22 rotorių kablių. Ritė 4 su valu 2 uždedama ant laikiklio 5 ašies 6 ir veržle 7 bei tarpinių komplektu 8 ir 8a įveržiama taip, kad vos galėtų pasisukti. Stygų vyniojimo įrengimo ritėje esančio valo įtempimas turi būti 50 - 70 gf. Jis išmatuojamas gramometru; galima paklaida iki 5 gf. Valas 2 yra prakišamas pro kilpą 15 ir apsukamas apie skriemulį 11 vieną arba du kartus, priklausomai nuo valo skersmens. Skriemulio sukimosi greitis reguliuojamas veržle 12, įveržiant ar atleidžiant spyruoklę 13. Toliau valo 2 galas tvirtinamas šerdies 1 kilpoje, surišamoje ant šerdies galo. Taip valas 2 yra įtemptas. Valo įtempimo dydis vyniojimo metu yra 0,15 - 0,30 kgf. Rėmelis 9 pakabinamas ant įtemptos ir įtvirtintos tarp dviejų variklių 21 ir 22 rotorių kablių šerdies, kuri įleidžiama kreipiančiųjų 16 ir 17 grioveluose 18 ir užspaudžiama fiksatoriais 19 ir 20. Nailono siūlų pluošto šerdis 1 įtempta nuo 3,5 kgf iki 6 kgf.

Įjungus variklius 21 ir 22, kurie sukasi prieš ir pagal laikrodžio rodyklę, šerdis 1 sukasi, vyniodama aplink save valą 2, kuris yra tarp kreipiančiosios 17 išpjovos paviršių C ir D. Kadangi valas 2 yra įtemptas ir jo judesio kryptį riboja paviršiai C ir D, atsiranda inertinės jėgos, kurios stumia rėmelį 9 (Fig. 3) rodyklės L kryptimi. Slenkant rėmeliui 9, ant šerdies vyniojamas pirmas apvijos sluoksnis. Vyniojimas baigiasi, kai rėmelis 9 atsiremia į atramą 24 ir grįžta atgal rodyklės M parodyta kryptimi. Tada vyniojamas kitas valo sluoksnis ir t.t. Kiekvienas sluoksnis užsivynioja priešinga prieš tai užvynioto valo sluoksnio kryptimi. Procesas vyksta tol, kol užvyniojamas norimas sluoksnių skaičius, ir valas 2

nukerpamas, prieš tai užfiksavus užvyniotus galus tam, kad esanti stygos viduje įtempta šerdis nesusitrauktų ir nesusiraitytų, nes tai pakeistų stygos mechanines savybes ir tuo pačiu skambesio kokybę. Vienodas vijų skaičius, tenkantis vienam įtemptos šerdies jėgos kilogramui, leidžia išlaikyti stygą tiesią ir tamprią. Styga nuimama nuo įrenginio, o nuimtos stygos galai yra užlydomi.

Toliau atliekamos šlifavimo ir poliravimo operacijos (Fig. 6). Styga įtvirtinama tarp tų pačių variklių 21 ir 22 rotorų kablių ir sukama. Slankiojančiu išilgai stygos 25 šlifavimo įtaisu 26 viršutinis apvijos sluoksnis nušlifuojamas iki reikiamo glotnumo, t.y. nuo 0,02 mm iki 0,07 mm. Styga poliruojama tuo pačiu įtaisu 26, tik pakeitus jo darbo paviršiaus švitro popierių "nulinio" grūdėtumo švitrinio popieriumi.

Šiuo būdu pagamintų stygų pranašumas, be anksčiau paminėto melodinių stygų skambėjimo suderinamumo su boso stygomis dar yra ir toks, kad pagal išradimą pagamintų stygų reikiamas garso aukštis nusistovi per 30 min, o monolitinėms stygoms būtinas laikas yra 10 valandų. Tai reiškia, kad muzikantas gali likus tik pusvalandžiui iki koncerto uždėti ant gitaros stygas ir jos skambės labai gerai lyginant su monolitinėmis stygomis.

20

Ilgai grojant gitara, stygos išsitampo ir praranda derėjimą. Monolitinės kaprono stygos pradeda nederėti po 20 valandų grojimo gitara, o pagal išradimą pagamintų stygų pranašumas yra tas, kad jos nepraranda savo derėjimo, jeigu jomis grojama virš 100 valandų. Tai reiškia, kad stygos su neferomagnetinių medžiagų pluošto šerdimi yra ilgaamžiškesnės lyginant su monolitinėmis kaprono valo stygomis.

25

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Muzikos instrumento styga, kurią sudaro šerdis iš įtempto neferomagnetinių medžiagų pluošto ir ant šerdies užvyniota apvija, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad apviją sudaro valas, užvyniotas ant šerdies vienu ar keliais sluoksniais.
2. Muzikos instrumento styga pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad šerdies storis yra nuo 140,25 teks iki 420,75 teks.
3. Muzikos instrumento styga pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad valo diametras yra nuo 0,06 mm iki 0,30 mm.
4. Muzikos instrumento styga pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad išorinis apvijos sluoksnis yra nušlifuotas nuo 0,02 mm iki 0,07 mm.
5. Stygų rinkinys klasikinei gitarai, sudarytas iš šešių stygų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad 1-ąją, 2-ąją ir 3-ąją melodines stygas sudaro šerdis iš įtempto neferomagnetinių medžiagų pluošto ir ant šerdies vienu ar keliais sluoksniais užvynioto valo apvija.
6. Muzikos instrumento stygos gamybos būdas, apimantis neferomagnetinių medžiagų pluošto šerdies įtempimą, apvijos sluoksnio užvyniojimą, apvijos fiksavimą bei stygos galų užlydymą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad:
 - stygos šerdį įtempia ir įtvirtina tarp dviejų, esančių priešinguose galuose ir besisukančių skirtingomis kryptimis variklių-rotorių kablių;
 - ant besisukančios šerdies vynioja vieną ar kelis valo sluoksnius, nekeisdami šerdies sukimo krypties;
 - valą prieš vyniojimą įtempia;
 - paruoštą stygą šlifuoja.

1/4

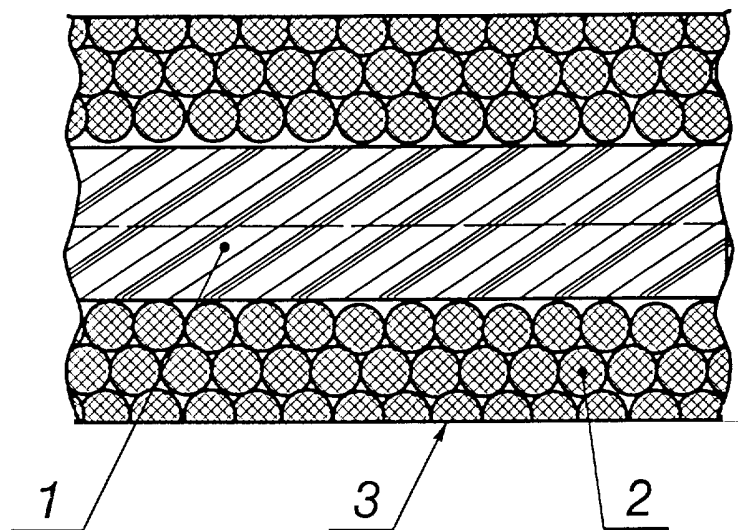


Fig. 1

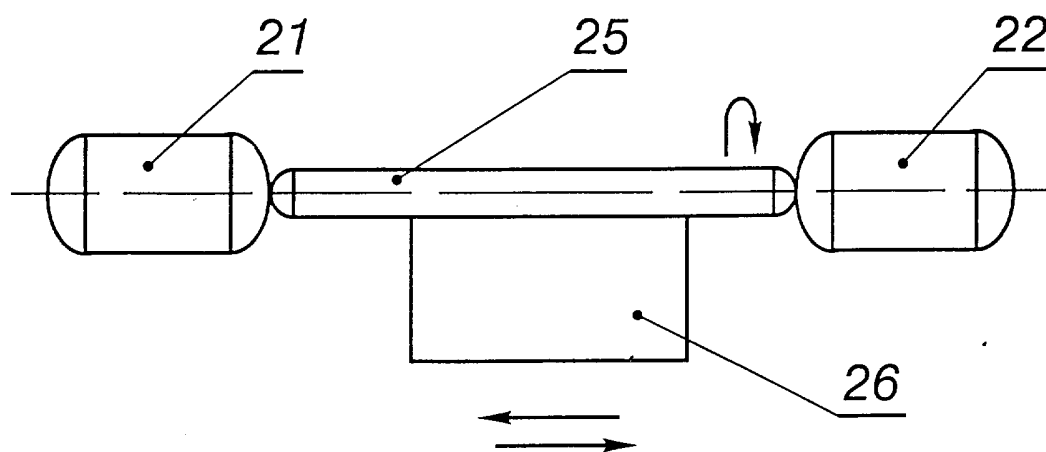


Fig. 6

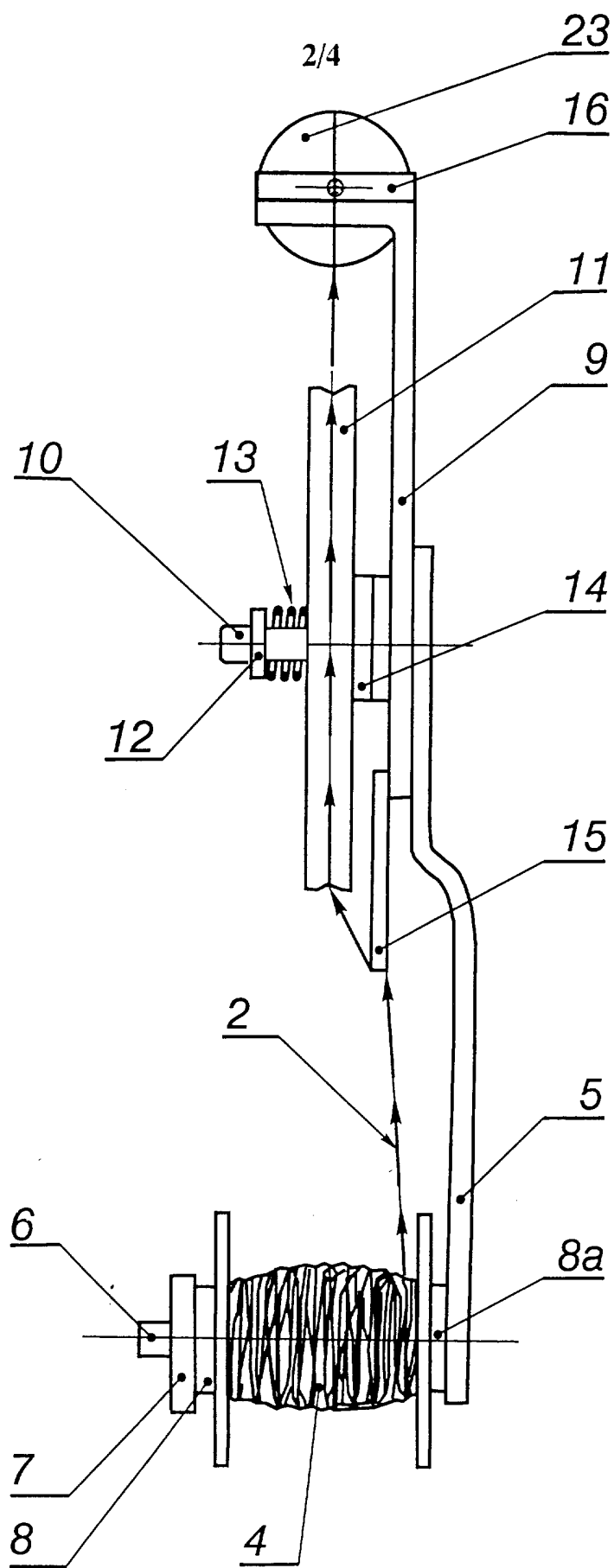


Fig. 2

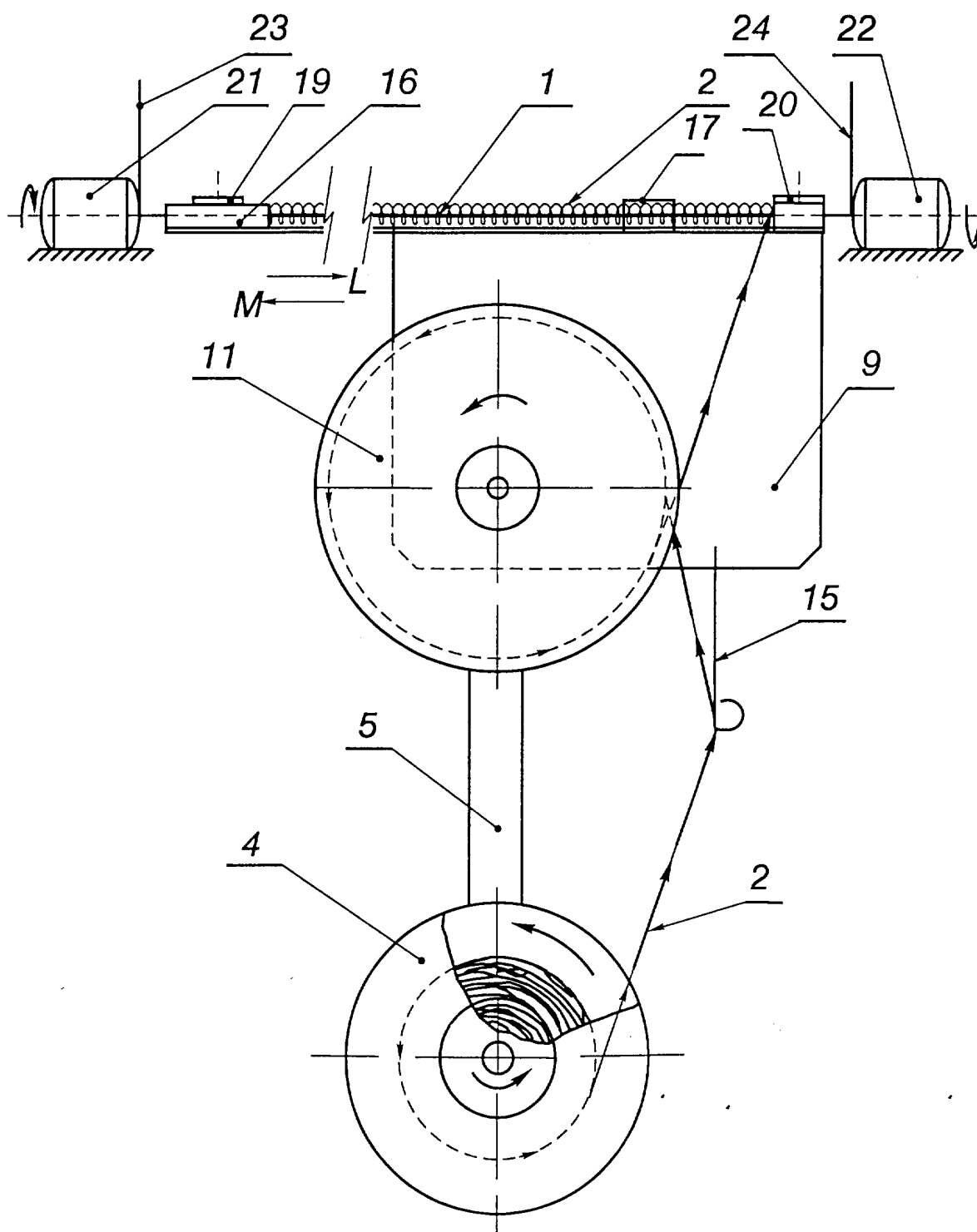
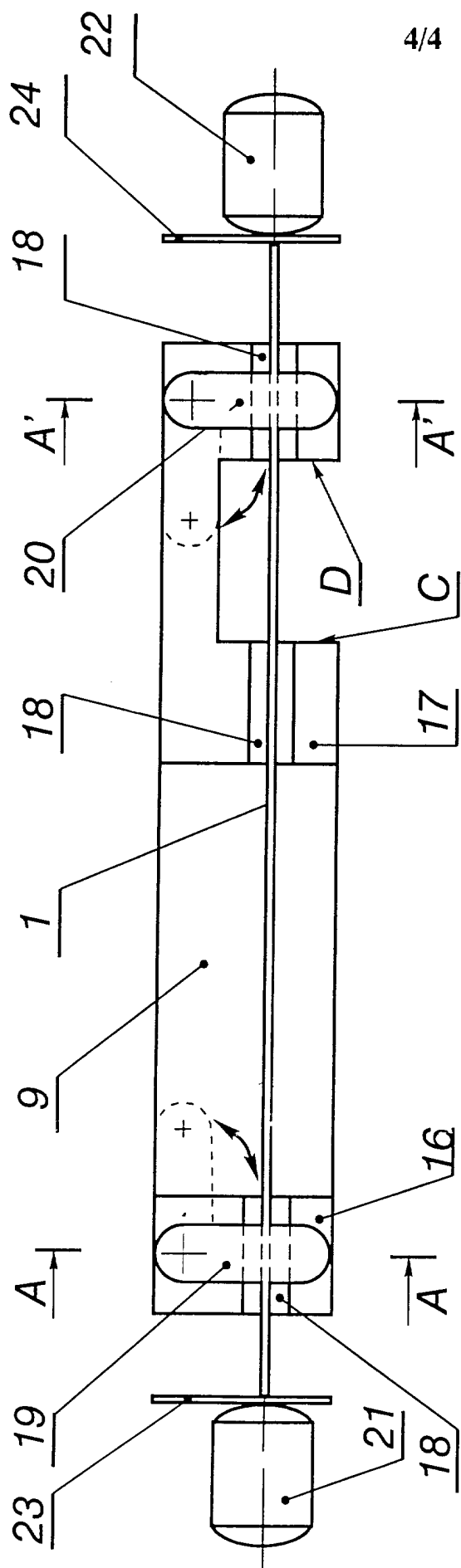


Fig. 3



4/4

A(A')-A(A')

