

(19)



(10) **LT 5431 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **5431** (51) Int. Cl. (2006): **A61F 5/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2006 078**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2006 09 26**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2007 04 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2007 06 26**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Augenijus BRAŽIŪNAS, LT
- (73) Patento savininkas:
Augenijus BRAŽIŪNAS, Kaminkelio g. 32-42, LT-02182 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis:
Aušra PAKĖNIENĖ, AAA Baltic Service Company, Jasinskio g. 16B, Biurų centras Victoria, LT-01112 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:

Aparatas kelio sąnariui gydyti

- (57) Referatas:

Išradimas yra iš medicinos srities ir susijęs su specialiais mechanoterapijos aparatais ir prietaisais judesių amplitudei sąnariuose atstatyti, raumenų jėgai stiprinti, o ypač su aparatais kelio sąnariui gydyti. Aparatas numatytas pavadinti sąlyginiu vardu ARTRAX-G. Aparato kelio sąnariui gydyti naujumą sudaro tai, kad atraminio pakloto dalis sudaro šlaunies manžetė (1) ir blauzdos manžetė (2), atskiriamai sujungtos su strypais (4), kurie turi atšakas, o strypų (4) galai kelio sąnario dalyje tarpusavyje sujungti šarnyru (5), be to, su šlaunies manžete (1) sujungtame strype (4) ties kelio sąnariu sumontuotas distrakcinis mechanizmas (6), skirtas sąnario trakcijai vykdyti. Trakcija šiame aparate orientuota į sąnarinį tarpą, yra nedidelė, tačiau tiksli, skirtingai nuo kitų tempimo konstrukcijų, kurios skirtos kaulų lūžių repozicijai. Ekstenzija ir fleksija vykdoma mechaniniais arba hidrauliniiais lenkimo (fleksiniais) mechanizmais (8), kuriais sujungti strypai (4) abiejuose kojų šonuose.

IŠRADIMO SRITIS

Išradimas yra iš medicinos srities ir susijęs su specialiais mechanoterapijos aparatais ir prietaisais judesių amplitudei sąnariuose atstatyti, raumenų jėgai stiprinti, o ypač su aparatais kelio sąnariui gydyti. Aparatas numatytas pavadinti sąlyginiu vardu **ARTRAX-G**.

TECHNIKOS LYGIS

Iš mechanoterapijos aparatų ir prietaisų įvairovės galima paminėti artimesnius siūlomam išradimui techninius sprendimus, aprašytus patentinėje literatūroje. Sąnario stabilizavimui skirtas įrenginys aprašytas tarptautinės paraiškos publikacijoje WO 99/47084. Aprašytąjį įrenginį sudaro dvejios kreipiančiosios, tvirtinamos atitinkamai ant blauzdos ir šlaunies, ir judinantis mechanizmas, kuris jungia kreipiančiąsias. Kitą žinomą kaulus fiksuojantį ir sąnario apkrovą reguliuojantį įrenginį sudaro fiksavimo blokai, tvirtinami ant atskirų kaulų, tuos blokus jungiantys šarnyrai (patento paraiška US 2005/0261680). Šis įrenginys taikomas sąnario kremzlės aplinkos reguliavimui gydymo metu. Patento paraiškoje US 2004/0158184 aprašytas ortopedinis įtvaras, kurį sudaro trys fiksavimo pagrindai, šarnyriškai tvirtinami ant lankstaus pailgo atraminio elemento. Šiuo įtvaru galima atlikti terapinį galūnių tempimą.

Čia paminėtų ir kitų šiuolaikinių kelio sąnario aparato fiksavimo pagrindą sudaro tik plastiko arba neopreno konstrukcijos su įvairaus dydžio lipniomis juostomis. To nepakanka gerai aparato fiksacijai prie galūnės, neišnaudojami anatomiciniai galūnės ypatumai, kiekvienu atveju reikia individualizuoti aparato gamybą.

Naujasis aparatas skirtas įvairiems kelio sąnario susirgimams gydyti: bet kurios stadijos kelio sąnario artrozės (gonartrozės); kelio sąnario kontraktūros; kelio sąnario traumos (daliniai meniskų, raiščių įtrūkimai); kelio sąnario imobilizacija; *genu valgus* ir *genu varus* korekcija.

IŠRADIMO ESME

Aparato kelio sąnariui gydyti naujumą sudaro tai, kad atraminio pakloto dalis sudaro šlaunies manžetė ir blauzdos manžetė, atskiriamai sujungtos su keturiais strypais, kurie turi atšakas, o strypų galai kelio sąnario dalyje tarpusavyje sujungti dviem šarnyrais, be to, su

šlaunies manžetė sujungtame strype ties kelio sąnariu sumontuoti du mechaniniai arba hidrauliniai distrakciniai mechanizmai, skirti sąnario trakcijai vykdyti. Trakcija šiame aparate orientuota į sąnarinį tarpą, yra nedidelė, tačiau tiksli, skirtingai nuo kitų tempimo konstrukcijų, kurios skirtos kaulų lūžių repozicijai.

5

Kiekviena manžetė gali būti sudaryta iš dviejų dalių, vidinis manžetės paviršius gali būti lipnus ir turėti „dvigubo pleistro“ savybių, be to, manžetės gali būti pneumatinės. Tokiu būdu naujai išspręsta aparato fiksacija. Daugumos šiuolaikinių kelio įtvarų fiksavimo pagrindą sudaro plastiko arba neopreno konstrukcijos su įvairaus dydžio lipniomis juostomis. To nepakanka gerai aparato fiksacijai prie galūnės, neišnaudojami anatomiciniai galūnės ypatumai, kiekvienu atveju reikia individualizuoti aparato gamybą. Artrax-G šių trūkumų neturi. Jame sukonstruota trijų lygių fiksacija: be įprasto manžėčių fiksavimo lipniomis juostomis, aparate yra du nauji mechanizmai:

- pneumatinės manžetės, leidžiančios maksimaliai priglusti aparatui prie kūno ir išnaudoti anatomines savybes. Be to, manžetės suteikia aparatui platesnį pritaikymą skirtingos kūno konstitucijos pacientams;

- lipnus, „dvigubo pleistro“ savybes turintis vidinis manžėčių paviršius leidžia aparatui gerai priglusti prie odos.

Aparato naujumą sudaro ir tai, kad kiekviena manžetės dalis savo išoriniu paviršiumi atskiriamai sujungta su strypu, o kiekvienos šlaunies manžetės dalies strypo galas sujungtas šarnyru su atitinkamos blauzdos manžetės dalies strypo galu, be to, abu šarnyrai sujungti antepateline plokšte, o strypai abiejuose kojų šonuose sujungti mechaniniais arba hidrauliniiais lenkimo (fleksiniais) mechanizmais, kuriais vykdoma ekstenzija ir fleksija. Ir ji skirtingai nuo kitų aparatų, papildomo mechanizmo dėka yra ne fiksuota, o kintanti, priklausomai nuo sąnario kontraktūros laipsnio.

30

TRUMPAS BRĖŽINIO APRAŠYMAS

Brėžinyje pavaizduotas schematiškas aparato vaizdas.

Aparatą sudaro dvi manžetės 1 ir 2: šlauniai ir blauzdai. Gaminamos iš tvirto audinio. Manžetė 1 arba 2 sudaryta iš dviejų dalių, kurios, uždėtos ant kojos, padengia viena kitą ir fiksuojasi tarpusavyje kibiu paviršiumi. Kiekvienos manžetės 1, 2 viduje yra įmontuota guminė kamera, į kurią rankine pompa pripučiama reikiamas oro kiekis, užtikrinantis gerą

manžetės 1,2 prigludimą prie kūno. Pripučiamo oro kiekis kontroliuojamas manometru ir jame įmontuotu vožtuvu 3. Papildomai kiekvienos manžetės 1, 2 fiksacijai naudojamas prie odos limpantis vidinis paviršius. Išorinėje manžetės 1, 2 dalyje yra tvirtos kišenės metaliniams aparato šoniniams strypams 4.

5

Strypai 4, sudarantys metalinio karkaso pagrindą, yra keturi. Jie gaminami iš plieno. Dvi arba trys kiekvieno strypo 4 šakos tolygiai paskirsto jėgą, veikiančią galūnės paviršių. Kelio sąnario srityje medialiniai ir lateraliniai strypai 4 sujungiami plieniniais šarnyrais 5, kurie leidžia aparato uždėjimo metu lankstyti koją arba tam tikrais (pvz., kontraktūrų) atvejais atlikti forsuoją galūnės fleksiją ar ekstenziją. Strypo 4 gale, kuris jungiasi su šarnyru 5, yra įmontuotas distrakcinis mechanizmas 6, kuriuo galūnė ištempinama per kelio sąnarį ir pasiekiamas reikiamas sąnarinio tarpo dydis. Abu šarnyrai 5 priekinėje kelio sąnario dalyje sutvirtinti plienine puslankio formos antepatellarine plokšte 7, kurios dydį galima reguliuoti priklausomai nuo kelio sąnario dydžio. Periferiniuose aparato galuose kiekvienos pusės vidiniai ir išoriniai strypai 4 sujungiami lenkimo (fleksiniu) mechanizmu 8, kurio paskirtis – jėga sulenkti galūnę per kelio sąnarį.

10

15

APARATO VEIKIMO PRINCIPAS

Ant pakeltos galūnės pamatuojamas reikiamas kiekvienos manžetės 1, 2 dydis, ir manžetės 1, 2 fiksuojamos savo užpakaliniais paviršiais taip, kad plieninių strypų 3 kišenės būtų tiksliai galūnės šonuose. Femoralinė (viršutinė) manžetė 1 su įdėtu visu metaliniu mechanizmu kibiais paviršiais fiksuojama prie šlaunies. Lankstūs šarnyrai 5 ir jų tvirtinimo lankelis 7 turi atitikti kelio sąnario projekciją. Ant metalinio karkaso strypų 4 iš apačios užmaunama apatinė (tibialinė) manžetė 2 ir sutvirtinama ant blauzdos kibiais paviršiais. Patikrinamas šarnyrinių mechanizmų veikimas, esant reikalui, atliekama viso aparato korekcija ant galūnės. Rankine pompa į manžetę 1, 2 kameras paduodamas reikiamas kiekis oro. Uždaromas ventilis. Aparato fiksacija baigta. Jis paruoštas darbui.

20

25

30

Distrakciniu mechanizmu 6 aparatas ištempia galūnę per kelio sąnarį iki reikiamo tarpo tarp blauzdos ir šlaunies. Tai pasiekama per keletą kartų, po kiekvieno patempimo lankstant galūnę. Procedūros metu svarbiausias dėmesys atkreiptinas į galūnės kraujotaką ir galimus jutimo sutrikimus. Jiems atsiradus, mažinamas slėgis manžetėse 1, 2, kuris paprastai būna individualus, priklausomai nuo paciento konstitucijos, odos ir paodžio būklės,

kraujospūdžio ir kitų faktorių. Baigus procedūrą, išleidžiamas oras atlaisvinamos manžetės 1, 2, aparatas nuimamas ir nuvalomas.

- 5 Netrikdydamas kelio sąnario funkcijos, šis aparatas leidžia koreguoti sąnarinio tarpo dydį, judesių amplitudę, tuo pačiu leisdamas pacientui išlikti aktyviam. Pirmiausia šis aparatas skiriamas degeneraciniams susirgimams gydyti, tačiau jis gali būti pritaikomas ir kai kurių traumų atvejais: imobilizacijai, gydymui ar rehabilitacijai.

Aparato privalumai:

- 10 - portatyvus ir kompaktiškas,
- galima naudoti gydymo įstaigoje ir namuose,
- neriboja paciento judesių ir veiklos procedūros metu.

- 15 Aparato naudojimo indikacijos yra šios: bet kurios stadijos kelio sąnario artrozės (gonartrozės); kelio sąnario kontraktūros; kelio sąnario traumos (daliniai meniskų, raiščių įtrūkimai); kelio sąnario imobilizacija; *genu valgus* ir *genu varus* korekcija.

- 20 Aparato naudojimo kontraindikacijos yra šios: minkštųjų audinių distrofija; trofinės opos; išreikšta apatinių galūnių aterosklerozė; paviršinių ir giliųjų venų susirgimai (trombozė, tromboflebitas); MTS kauluose; osteoporozė.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Aparatas kelio sąnariui gydyti, turintis atraminio pakloto dalis, sujungtas su strypais,
5 besiskiriantis tuo, kad atraminio pakloto dalis sudaro šlaunies manžetė (1) ir blauzdos manžetė (2), atskiriamai sujungtos su strypais (4), o strypų (4) galai kelio sąnario dalyje tarpusavyje sujungti šarnyru (5), be to, su šlaunies manžete (1) sujungtame strype ties kelio sąnariu sumontuotas mechaninis arba hidraulinis distrakcinis mechanizmas (6).
- 10 2. Aparatas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad kiekviena manžetė (1, 2) sudaryta iš dviejų dalių, vidinis manžetės paviršius yra lipnus ir turi „dvigubo pleistro“ savybių, be to, manžetės (1, 2) yra pneumatinės.
3. Aparatas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad su manžete (1, 2) jungiamas strypo (4)
15 galas turi mažiausiai dvi atšakas.
4. Aparatas pagal 1-3 punktus, besiskiriantis tuo, kad kiekviena manžetės (1, 2) dalis savo išoriniu paviršiumi atskiriamai sujungta su strypu (4), o šlaunies manžetės (1) kiekvienos dalies strypo (4) galas sujungtas šarnyru (5) su blauzdos manžetės (2)
20 atitinkamos dalies strypo (4) galu.
5. Aparatas pagal 4 punktą, besiskiriantis tuo, kad abu šarnyrai (5) sujungti antepatellarine plokšte (7).
- 25 6. Aparatas pagal 1-5 punktus, besiskiriantis tuo, kad strypai (4) sujungti mechaniniu arba hidraulinio lenkimo (fleksiniu) mechanizmu (8).

LT 5431 B

