

- (11) Patent numeris: **6759** (51) Int. Cl. (2020.01): **A61H 1/00**
A61H 23/00
- (21) Paraiškos numeris: **2018 551**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2018-11-23**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2020-05-25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2020-09-10**
- (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:
Algimantas BUBULIS, LT
Vytautas JÜRĖNAS, LT
Sandra MIKUCKYTĖ, LT
Vytautas OSTAŠEVIČIUS, LT
Vladimir MINCHENYA, BY
- (73) Patent savininkas:
Kauno technologijos universitetas, K. Donelaičio g. 73, LT-44249 Kaunas, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Reda ŽABOLIENĖ, METIDA, Verslo centras „VERTAS“, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Akustinių bangų poveikio žmogaus kūno organams įrenginys

- (57) Referatas:

Akustinių bangų poveikio žmogaus kūno organams įrenginys. Šiame aprašyme pristatomas išradimas – akustines bangas skleidžiantis įrenginys, kuris gali būti panaudotas žmogaus organizmo terapijai, konkrečiai kraujotakos sistemos ir stuburo sistemos funkcijų gerinimui. Žmogaus kūno organų poveikio akustinėmis bangomis įrenginio panaudojimo žmogaus organizmo terapijai galimybės išplečiamos lokaliai koncentruojant elektrinių generatorių (3) sužadinamų vibratorių akustinių pulsacijų energiją. Specialiame stovė (2) sumontuoti akustiniai vibratoriai (1) gali būti mechaniškai reguliuojami taip, kad akustinės pulsacijos nukreipiamos lokaliai į numatytą terapijos vietą, pavyzdžiui, atskirus stuburo slankstelius ar tarpslankstelinius diskus.

Išradimo sritis

Aprašymu pateikiamas įtaisas priskiriamas medicinos sričiai ir gali būti naudojamas žmogaus kraujotakos sistemos ir stuburo sistemos funkcijų gerinimui naudojant akustines bangas.

Technikos lygis

Patento dokumente US2008/0195007 (A1) (publikuotas 2008-08-14) aprašomas akustinius virpesius skleidžiantis įrenginys ir jo terapinio taikymo metodai. Įtaisas veikia, kai vienu ar keliais akustiniais keitikliais, tiesiogiai liečiančiais žmogaus odą atitinkamose vietose, yra perduodami akustiniai virpesiai, kurių dažnis gali būti nuo 1 Hz iki 1500 Hz, o amplitudė nuo 20 μm iki 5000 μm . Nurodytame įrenginyje akustinių keitiklių skleidžiami virpesiai kontaktuodami su žmogaus oda į kūną perduoda akustinę energiją tiesiogiai veikiančią toje zonoje esančius organus, kas neleidžia išskirti terapijos poveikio konkrečiam organui, be to toks metodas reikalauja pakankamai didelių energijos sąnaudų. Patente aprašomos įvairių ligų ir sutrikimų terapijos galimybės naudojant aprašomą įtaisą, taip pat ir galimas poveikis žmogaus stuburo sistemai bei tokiai terapijai rekomenduojami moduluotų virpesių dažniai bei amplitudės.

Patente US 5113852 (A) (publikuotas 1992-05-19) aprašoma procedūra ir įrenginys skirtas virpesių perdavimui į žmogaus kūną naudojant vibratorius. Įrenginys skirtas relaksacijai ir terapiniam poveikiui. Vibratoriai yra įmontuoti nejudančiame krėsle ir kontakto su žmogaus kūnu metu veikia žmogaus organizmą aukšto intensyvumo impulsais. Įrenginys susideda bent iš dviejų vibratorių, kurie išdėstyti vienas šalia kito vienoje linijoje ir generuoja mechaninius virpesius. Kiekvieno vibratoriaus skleidžiami virpesiai yra moduluotos amplitudės bei, esant tam tikroms taikymo sritims, ir dažnio, be to, skiriasi jų fazė. Taip gaunama pulsuojanti banga, kuri veikia siaurą ir pastovaus gylį žmogaus kūno plotą.

Aukščiau paminėtuose ir panašiuose patentuose nurodytais įrenginiais akustiniai virpesiai perduodami į žmogaus kūną ištiesai, veikia pastovaus ploto ir gylį kūno sritis, t.y. nėra galimybės koncentruoti akustinių virpesių poveikį į norimą paveikti žmogaus kūno vietą lokaliai, todėl jie yra mažiau efektyvūs.

Šioje paraiškoje pristatomame žmogaus kūno organų poveikio akustinėmis bangomis įrenginyje, akustiniai vibratoriai išdėstyti ir sužadinami taip, kad jų

skleidžiami skirtingo dažnio harmoniniai virpesiai sumuojasi viename erdvės taške, kuriame gaunama pulsuojančios amplitudės banga, kurios dažnis yra lygus ją sudarančių virpesių dažnių skirtumui.

Šioje paraiškoje aprašomas įrenginys, ne tik išsprendžia anksčiau minėtų įrenginių trūkumus, tačiau ir supaprastina pulsacijų generavimą bei valdymą.

Išradimo esmė

Išradimo tikslas - akustinio virpesių poveikio į tam numatytą žmogaus kūno sritį efektyvumo padidinimas, siekiant išplėsti dabar žmogaus kūno organų terapijai naudojamų akustinių įrenginių funkcionalumą bei praktinį panaudojimą.

Įrenginys gali būti naudojamas ne tik žmogaus kraujotakai gerinti, tačiau ir žmogaus stuburo sistemos terapijai: tarpslankstelių diskų mitybos proceso efektyvinimui bei stuburo slankstelių tankio didinimui, įrenginį konfigūruojant taip, kad akustiniai vibratoriai išdėstomi ir žadinami taip, jog jų skleidžiamų skirtingų dažnių harmoniniai virpesiai sumuojami konkrečiame erdvės taške ir gaunama pulsuojančios amplitudės banga.

Trumpas brėžinių paveikslų aprašymas

Išradimas paaiškintas paveiksluose:

Pav.1. pavaizduota žmogaus kūno poveikio akustinėmis bangomis įrenginio schema;

Pav.2. pavaizduotas žmogaus kūno poveikio akustinėmis bangomis įrenginio akustinių vibratorių sužadinamų akustinių signalų suminis vaizdas.

Išsamus išradimo aprašymas

Pav. 1 pavaizduota žmogaus kūno (4) poveikio akustinėmis bangomis įrenginio schema, sudaryta iš akustinių vibratorių (1), sumontuotų ant specialaus stovo (2) ir žadinamų elektriniais generatoriais (3). Stovuose (2) įtaisytus vibratorius (1) galima reguliuoti t.y. keisti jų padėtį taip, kad skleidžiami kryptingi skirtingo dažnio akustiniai virpesiai fokusuotųsi tam tikrame erdvės taške, atsižvelgiant į norimą paveikti žmogaus kūno organo lokalią vietą.

Pav.2 pavaizduotas elektriniais generatoriais (3) sužadinamų akustinių vibratorių (1) suminis akustinis signalas, kuriuo veikiamos norimos žmogaus kūno

organo lokalios vietos.

Veikiant žmogaus kūno (4) organus, pvz. stuburą, akustinėmis bangomis įrenginio elektrinių generatorių (3) sužadinami akustiniai vibratoriai (1) skleidžia skirtingo dažnio (priklausomai nuo norimo paveikti organo) harmoninius ir kryptingus virpesius, nukreiptus į tam tikrą erdvės tašką, pvz. lokalią stuburo vietą tame taške šių virpesių suma generuoja pulsuojančios amplitudės virpesį, kurios pulsacijos dažnis yra lygus jį sudarančių virpesių dažnių skirtumui, o pulsuojančios amplitudės virpesio dažnis lygus į konkretų tašką nukreiptų virpesių dažnių vidurkiui (pav.2). Specialiame stovė (2) tvirtinamus akustinius vibratorius mechaniškai galima reguliuoti t.y. keisti jų padėtį taip, kad skleidžiami akustiniai virpesiai fokusuotųsi tam tikrame erdvės taške, atsižvelgiant į norimą paveikti žmogaus kūno organo lokalią vietą. Tokiu būdu jie reguliuojami taip, kad jų skleidžiami skirtingo dažnio virpesiai yra nukreipiami į numatytą terapijos vietą (pvz. stuburą), kurioje jų suma generuoja pulsuojančios amplitudės virpesį, kurios pulsacijos dažnis yra lygus ją sudarančių virpesių dažnių skirtumui. Toks akustinių vibratorių išdėstymas bei žadinimas leidžia supaprastinti pulsuojančios amplitudės virpesių suformavimą bei valdymą, be to, leidžia paveikti tik lokalią pažeistą žmogaus kūno organo vietą ir mažina poveikį kitoms žmogaus kūno sritims.

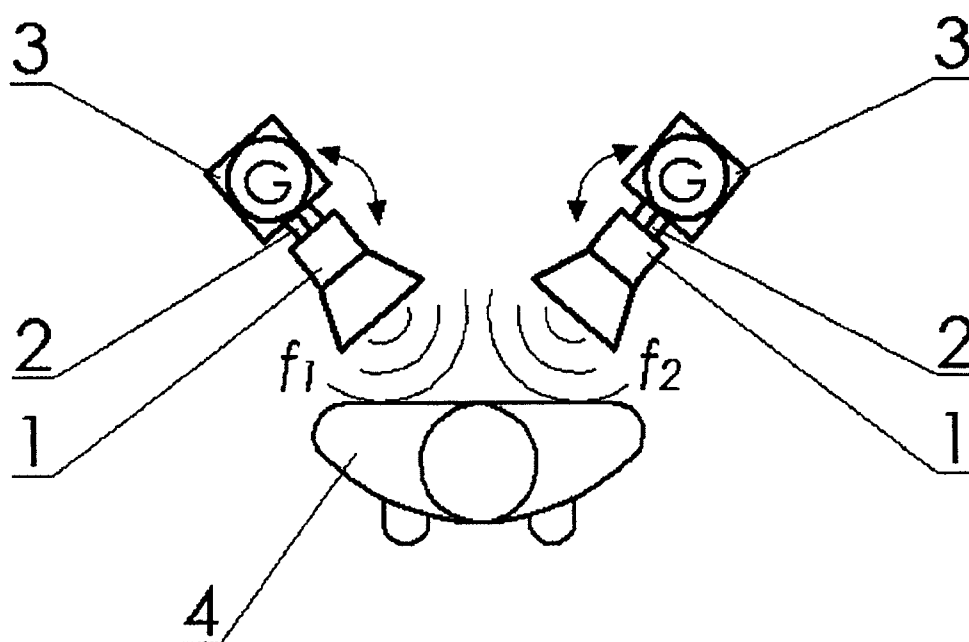
Palyginus su artimiausiu analogu, šis naujas žmogaus kūno poveikio akustinėmis bangomis įrenginys taip pat gali būti pritaikytas žmogaus stuburo sistemos terapijai: tarpslankstelių diskų mitybos proceso efektyvumui ar stuburo slankstelių audinio tankinimui.

Išradimo apibrėžtis

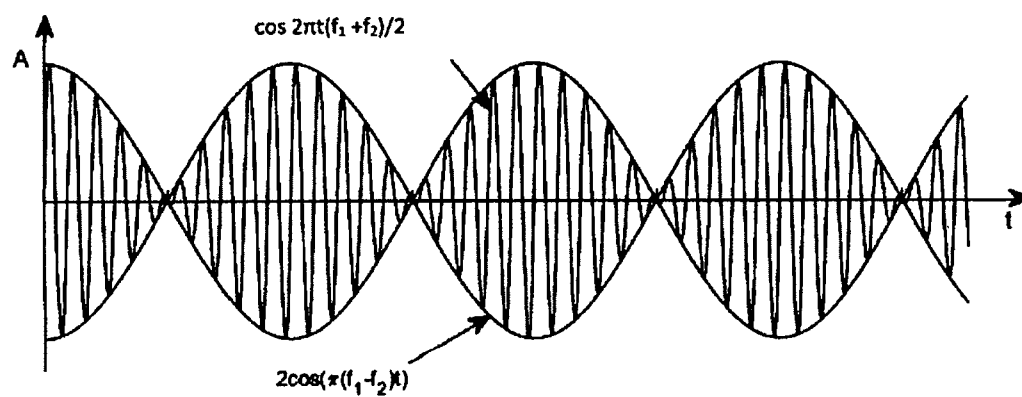
1. Žmogaus kūno organų poveikio akustinėmis bangomis įrenginys, susidedantis iš akustinių vibratorių, išdėstytų nuosekliai vienas šalia kito ir elektrinio generatoriaus su fazės keitikliais, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad du akustiniai vibratoriai (1) išdėstyti taip, kad jų skleidžiami kryptingi skirtingo dažnio akustiniai virpesiai fokusuotųsi tam tikrame erdvės taške

2. Žmogaus kūno organų poveikio akustinėmis bangomis įrenginys pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, jog dviejų elektrinių generatorių (3) sužadinamų akustinių vibratorių (1) iš skirtingų dažnių virpesių suformuotas akustinės pulsuojančios amplitudės virpesys, nukreipiamas lokaliai į numatytą terapijos vietą.

3. Žmogaus kūno organų poveikio akustinėmis bangomis įrenginys pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad akustinių vibratorių padėtį galima reguliuoti (pagal tris linijines ir tris kampines koordinates) t.y. keisti jų padėtį taip, kad skleidžiami akustiniai virpesiai fokusuotųsi tam tikrame erdvės taške, atsižvelgiant į norimą paveikti žmogaus kūno organo lokalią vietą.



Pav. 1



Pav. 2