

(19)



(10) **LT 5517 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **5517** (51) Int. Cl. (2006): **H01L 41/08**
- (21) Paraiškos numeris: **2006 092**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2006 12 14**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2008 06 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2008 09 25**
- (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:
Ramutis BANSEVIČIUS, LT
Algimantas BUBULIS, LT
Vytautas JURĖNAS, LT
- (73) Patento savininkas:
Kauno technologijos universitetas, K. Donelaičio g. 73, LT-44249 Kaunas, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Aldona ORLIENĖ, Kęstučio g. 59-11, LT-44303 Kaunas, LT

- (54) Pavadinimas:
Ultragarsinis kateteris
- (57) Referatas:

Išradimas priskiriamas medicinos sričiai, būtent kraujagyslių vidinių sienelių valymo įrenginiams. Ultragarsinis kateteris susideda iš ultragarso šaltinio, kurį sudaro aukšto dažnio generatorius (1) su pjezokeitikliu (2), nuosekliai prijungtų mechaninių virpesių koncentratoriaus (3), metalinės vielos zondo (4), kur metalinės vielos zondo laisvasis galas (5) pagamintas iš metalo lydinio, turinčio atmintį, kuris, pjezokeitiklio (5) sužadintų virpesių poveikyje, keičia temperatūrą ir įgauna formą, suformuotą metalo atmintyje. Metalinės vielos zondo (4) laisvojo galo (5) suteikta atminties forma pasirinktinai yra kūgio formos spiralė, cilindro formos spiralė arba sraigto forma.

Išradimas priskiriamas medicinos sričiai, konkrečiai kraujagyslių vidinių sienelių valymui.

Yra žinomas ultragarso perdavimo aparatas ir jo panaudojimo būdas. Šis būdas ir įrenginys yra naudojamas medicinoje, konkrečiai kraujagyslių valymui. Ultragarso perdavimo aparatas susideda iš ultragarsinio pjezokeitiklio, energijos koncentratoriaus, kateterio vielos ir kateterio zondo. Ultragarso energija iš pjezokeitiklio, per energijos koncentratorių, kateterio viela perduodama į kateterio zondą ir sukelia kraujagyslėje kavitacinius procesus, kurių poveikyje kraujagyslės valomos nuo apnašų (Žiūr. JAV patentą Nr. 5312328 , A 61 B 17/20, 1994).

Yra žinomas, ultragarsinis kateteris susidedantis iš ultragarso šaltinio, kurį sudaro aukšto dažnio generatorius su pjezokeitikliu, nuosekliai prijungtų mechaninių virpesių koncentratoriaus, metalinės vielos zondo, kur metalinės vielos zondo laisvasis galas yra spiralės formos, o mechaninių virpesių koncentratorius ir metalinės vielos zondas, kurio laisvasis galas yra spiralės formos, pagaminti iš vientisos ir tos pačios didelio elastingumo medžiagos, kaip pavyzdžiui nerūdijantis plienas, nikelis, titanas ar jų lydiniai (žiūr. LT patentą Nr. 5248, A61 B 17/20, 2005).

Nurodytame ultragarsiniame kateteryje metalinės vielos zondo laisvasis galas yra spiralės formos ir yra storesnis už pačią vielą, o tai apriboja zondo įvedimą į siauresnio diametro kraujagysles, tuo pačiu sumažina jo panaudojimo efektyvumą bei patogumą.

Išradimo tikslas - kraujagyslių, ypač smulkių, valymo efektyvumo bei patogumo padidinimas

Nurodytas tikslas yra pasiekiamas tuo, kad, ultragarsinis kateteris susidedantis iš ultragarso šaltinio, kurį sudaro aukšto dažnio generatorius su pjezokeitikliu, nuosekliai prijungtų mechaninių virpesių koncentratoriaus, metalinės vielos zondo, kur metalinės vielos zondo laisvasis galas pagamintas iš metalo lydinio, turinčio atmintį, kuris pjezokeitiklio sužadintų virpesių poveikyje keičia temperatūrą ir įgauna formą, suformuotą metalo atmintyje. Metalinės vielos zondo laisvojo galo suteikta atminties forma pasirinktinai yra kūgio formos spiralė, cilindro formos spiralė arba sraigto forma.

1 brėžinyje pavaizduota ultragarsinio kateterio principinė schema (5.1, 5.2, 5.3 – galimos zondo metalinės vielos galo suteiktos atminties formos).

Ultragarsinis kateteris susideda iš ultragarso šaltinio, kurį sudaro aukšto dažnio generatorius 1, prie kurio prijungtas pjezokeitiklis 2, standžiai pritvirtintas prie mechaninių virpesių koncentratoriaus 3 ir vienu galu standžiai prie jo pritvirtinto metalinės vielos zondo 4, kurio laisvasis galas 5 yra pagamintas iš metalo, turinčio atmintį, kuris pjezokeitlikio 2, sužadintų virpesių poveikyje įgauna formą, kuri buvo suformuota metalo atmintyje. Metalinės vielos zondo 4, laisvasis galas 5 pagamintas iš metalo, turinčio atmintį, pasirinktinai yra kūgio formos spiralė, cilindro formos spiralė arba sraigto formos.

Įrenginys realizuojamas sekančiai. Pajungus aukšto dažnio generatorių 1 prie pjezokeitlikio 2, sužadinama mechaninė deformacija, kurią sustiprinta koncentratorius 3, sklinda metaline viela ir koncentruojasi jos gale. Mechaninės trinties pasekoje pakyla zondo 4 laisvojo galo 5 temperatūra, kurios poveikyje zondo laisvasis galas 5 įgauna formą, suteiktą metalo atmintyje. Forma gali būti pasirinktinai kūgio formos spiralė, cilindro formos spiralė arba sraigto formos. Sukoncentruota mechaninė energija, zondo 4 laisvajame gale 5, sukelia kavitacinius procesus skystyje (šiuo atveju kraujyje), kurie pasiskirsto per visą jo ilgį radialine kryptimi, o gale - horizontalia kryptimi. Kavitacinio proceso metu skystyje susidaro mikroburbuliukai, kurių sprogo energija ardo ant vidinių kraujagyslės sienelių esančias apnašas ir naikina (pašalina) kraujagyslės užsikimšimą. Tokiu būdu, zondo 4 laisvasis galas gali būti įvestas į minimalaus skersmens kraujagyslę ir tik po to, jam suteikiamas reikiamos formos pavidalas. Tai palengvina zondo įvedimą į kraujagyslę, supaprastina patį įvedimo procesą, tuo pačius padidina efektyvumą.

Palyginus su protopipu, nauja konstruktyvinių elementų visuma, panaudojus metalą su atmintimi, supaprastina zondo įvedimą į minimalaus skersmens kraujagysles ir padidina kraujagyslių valymo efektyvumą.

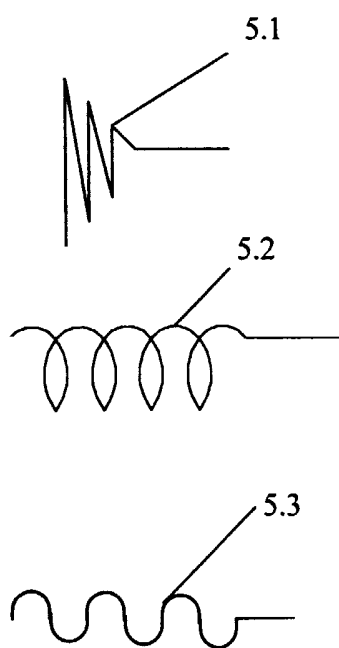
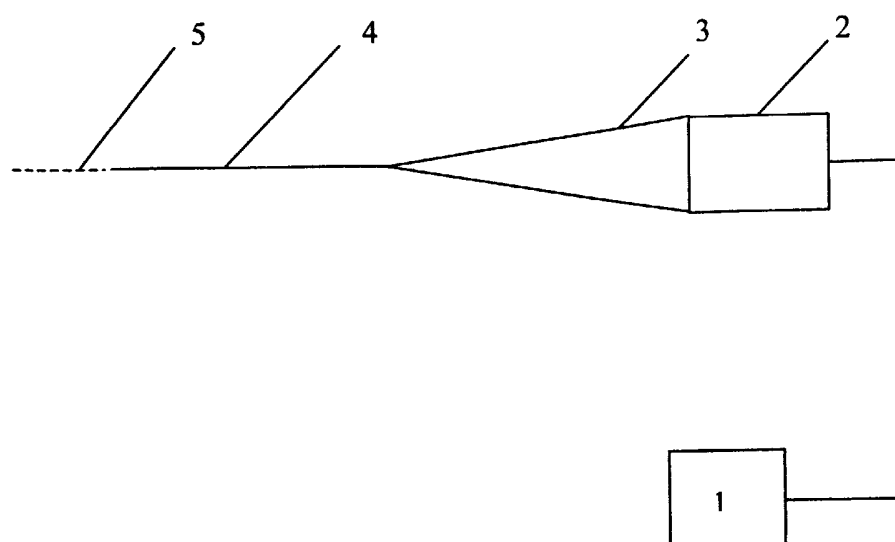
IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Ultragarsinis kateteris susidedantis iš ultragarso šaltinio, kurį sudaro aukšto dažnio generatorius su pjezokeitikliu, nuosekliai prijungtų mechaninių virpesių koncentratoriaus ir metalinės vielos zondo, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad metalinės vielos zondo laisvasis galas pagamintas iš metalo lydinio, turinčio atmintį, kuris pjezokeitiklio sužadintų virpesių poveikyje keičia temperatūrą ir įgauna formą, suformuotą metalo atmintyje.

2. Ultragarsinis kateteris pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad metalinės vielos zondo laisvojo galo suteikta atminties forma yra kūgio formos spiralė.

3. Ultragarsinis kateteris pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad metalinės vielos zondo laisvojo galo forma yra cilindro formos spiralė.

4. Ultragarsinis kateteris pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad metalinės vielos zondo laisvojo galo forma yra sraigto forma.



1 brž.