

(19)



(10) **LT 5243 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5243**

(51) Int. Cl.⁷: **A61B 1/00**

(21) Paraiškos numeris: **2003 064**

(22) Paraiškos padavimo data: **2003 07 03**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2005 01 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2005 07 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
Vytis VARNAVIČIUS, LT
Kazimieras JUZĖNAS, LT

(73) Patent savininkas:

Kauno technologijos universitetas, K.Donelaičio g. 73, 3006 Kaunas, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

Aldona ORLIENĖ, Kęstučio g. 59-11, LT-44303 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Manipulatorius

(57) Referatas:

Išradimas priklauso medicinos prietaisų sričiai, skirtų žmogaus vidaus organų apžiūrai, diagnozei ir gydymui, o taip pat gali būti naudojamas robototeknikoje. Į manipuliatorių, susidedantį iš elastingo vamzdelio (1), kurio viduje įmontuota lanksčioji grandis, sujungta su vykdančiąja cilindro formos grandimi (8), žadinimo elementų (5) ir valdymo sistemos, naujai įvesta trys laikikliai (6), trys svirtys (9) su sferinėmis galvutėmis (10) ir žiedas (7), o lanksčiąją grandį sudaro trys lankstūs skysčio pripildyti vamzdeliai (2), kurie viename gale prijungti prie valdymo sistemos, susidedančios iš slėgio bangų valdiklių (3), lygiagrečiai prijungtų prie slėgio bangų generatoriaus (4), o kitame gale kiekvienas iš jų pritvirtintas prie žadinimo elementų (5), kurie yra pagaminti tampraus, uždaro cilindro formos ir per laikiklius (6) vienodais atstumais pritvirtinti prie žiedo (7), o vykdančioji cilindro formos grandis (8) sujungta su žadinimo elementais (5) per svirtis (9) su sferinėmis galvutėmis (10).

Išradimas priskiriamas medicininių prietaisų sričiai, skirtų žmogaus vidaus organų apžiūrai, diagnozei ir gydymui, o taip pat gali būti naudojamas robototeknikoje.

Yra žinomas manipulatorius, skirtas endoskopui, susidedantis iš lankstaus vamzdelio, kurio viduje sumontuota palenkiamą galvutę su palenkimo mechanizmu, o išorė padengta poliesterio sluoksniu. (žiūr. JAV patentas Nr. 5.448.988, A61B 1/00, 1995).

Išradimo trūkumas yra tas, kad tokio manipulatoriaus yra nedidelis manipuliavimo laukas, dėl nedidelio vamzdelio lankstumo įrenginys į žmogaus organizmą yra įvedamas jį stumiant, kas reikalauja didelės chirurgo patirties ir yra skausminga pacientui, be to gali pažeisti jo vidaus organų sieneles.

Yra žinomas manipulatorius, susidedantis iš elastingo vamzdelio su viduje įmontuota lanksčiąja grandimi, susidedančia iš daugelio cilindro formos narelių, tarpusavyje sujungtų šarnyrų pagalba, kur paskutinis atlieka vykdančiąją funkciją, apvyniota žadinimo elementais, kurie pagaminti iš nikelio - titano lydinio ir valdymo sistemos (žiūr. JAV patentą Nr. 5.556.370, A61 B 1/01, 1996).

Išradimo trūkumas yra tas, kad lanksčioji grandis yra sumontuota per visą manipulatoriaus ilgį iš daugelio nuosekliai sujungtų narelių, kurių šarnyriniai sujungimai trukdo laisvai manipuluoti erdvėje, dėl ko sumažėja bendras manipulatoriaus manevringumas. Nikelio-titano lydinio žadinimo elementai, dėl jais tekančios elektros srovės, generuoja šilumą, kuri neigiamai veikia žmogaus vidaus organus (žiūr. JAV patentą Nr. 5556370, A61B 1/01, 1996).

Šio išradimo tikslas – padidinti manipulatoriaus manevringumą, sumažinti žmogaus vidaus organų pažeidimo galimybę.

Išradimo tikslas pasiekiamas tuo , kad į manipuliatorių, susidedantį iš elastingo vamzdelio, kurio viduje įmontuota lanksčioji grandis, sujungta su vykdančiąja cilindro formos grandimi, žadinimo elementų ir valdymo sistemos, naujai įvesta trys laikikliai, trys svirtys su sferinėmis galvutėmis ir žiedas ,o lanksčiąją grandį sudaro trys lankstūs skysčio pripildyti vamzdeliai, kurie viename gale prijungti prie valdymo sistemos, susidedančios iš slėgio bangų valdiklių, lygiagrečiai prijungtų prie slėgio bangų generatoriaus, o kitame gale kiekvienas iš jų pritvirtintas prie žadinimo elementų, kurie yra pagaminti tamprus, uždaro cilindro formos ir per laikiklius vienodais atstumais pritvirtinti prie žiedo, o vykdančioji cilindro formos grandis sujungta su žadinimo elementais per svirtis su sferinėmis galvutėmis.

Išradimo esmė paaiškinta 1 brėžinyje, kuriame pavaizduotas bendras manipulatoriaus vaizdas.

Manipulatorius, susideda iš elastingo vamzdelio 1, kurio viduje įmontuota lanksčioji grandis, kurią sudaro trys lankstūs skysčio pripildyti vamzdeliai 2, kurie viename gale per slėgio bangų valdiklius 3 lygiagrečiai prijungti prie slėgio bangų generatoriaus 4, o kitame gale - kiekvienas iš jų pritvirtintas prie žadinimo elementų 5, kurie yra pagaminti tamprus, uždaro cilindro formos ir per laikiklius 6 vienodais atstumais pritvirtinti prie žiedo 7, o vykdančioji cilindro formos grandis 8 su žadinimo elementais 5 sujungta per svirtis 9 su sferinėmis galvutėmis 10.

Manipulatorius veikia sekančiai.

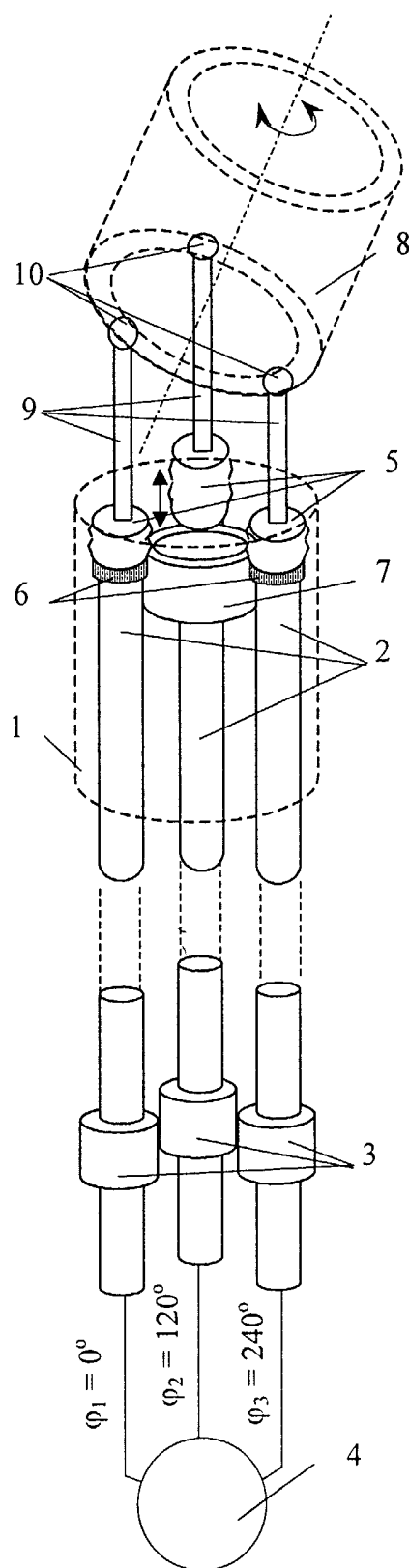
Pajungus prie energijos šaltinio generatorių 4 , lanksčiuose vamzdeliuose 2 esančiame skystyje sužadinamos kintamo slėgio , tam tikros formos ir amplitudės bangos, kurios praeidamos per slėgio bangų valdiklius 3 keičia slėgio bangos amplitudę arba ją mažina iki nulio.Tokiu būdu kiekviename vamzdelyje gaunama skirtinga slėgio bangų amplitudė, dėl kurios nevienodai deformuojasi žadinimo elementai 5 . Dėl skirtingų žadinimo elementų 5 deformacijų ,judesys vykdančiajai grandžiai 8, perduodamas per svirtis 9 su sferinėmis galvutėmis 10. Nuo skysčio klampumo, tankio ir kitų parametrų priklauso slėgio bangos sklaidimo greitis

ir amplitudės silpimas. Eksperimentai rodo, kad naudojant didelio tankio ir mažo klampumo skysčius, pasiekama didesnė deformacija su mažesnėmis energijos sąnaudomis. Kadangi slėgio bangos fazė φ vamzdeliuose skiriasi 120° , todėl vykdančioji grandis 8 gali laisvai sukotis apie savo ašį, kas yra labai svarbu atliekant didelio manevringumo ir tikslumo reikalaujantį darbą.

Palyginus su prototipu nauja konstruktyvinių elementų visuma, panaudojant skirtingos fazės slėgio bangų linijas žadinimo elementams valdyti, padidina manipulatoriaus manevringumą ir sumažina žmogaus vidaus organų pažeidimo galimybę.

Išradimo apibrėžtis

Manipulatorius , susidedantis iš elastingo vamzdelio, kurio viduje įmontuota lanksčioji grandis, sujungta su vykdančiąja cilindro formos grandimi, žadinimo elementų ir valdymo sistemos, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į įrenginį naujai įvesta trys laikikliai, trys svirtys su sferinėmis galvutėmis ir žiedas ,o lanksčiąją grandį sudaro trys lankstūs skysčio pripildyti vamzdeliai, kurie viename gale prijungti prie valdymo sistemos, susidedančios iš slėgio bangų valdiklių, lygiagrečiai prijungtų prie slėgio bangų generatoriaus, o kitame gale kiekvienas iš jų pritvirtintas prie žadinimo elementų, kurie yra pagaminti tampraus, uždaro cilindro formos ir per laikiklius vienodais atstumais pritvirtinti prie žiedo, o vykdančioji cilindro formos grandis sujungta su žadinimo elementais per svirtis su sferinėmis galvutėmis.



1 bréž.