

- (11) Patento numeris: **6789** (51) Int. Cl. (2020.01): **A61H 23/00**
A61M 37/00
A61N 7/00
- (21) Paraiškos numeris: **2019 017**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2019-04-09**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2020-10-12**
- (45) Patento paskelbimo data: **2020-12-28**
- (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:
Ella KAROL, IL
Naum MIRMOV, IL
- (73) Patento savininkas:
Ella KAROL, Dr. Sosskin str. 11, Nahariya, IL
Naum MIRMOV, P.O.B. 3682, Ma'a lot 2105906, Str. Jerusalem 38/10, IL
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Aurelija ŠIDLAUSKIENĖ, Dr. V. Šidlauskas ir partneriai, UAB, K. Būgos g. 29,
LT-44326 Kaunas, LT

- (54) Pavadinimas:
Ozono ir ultragarso terapijos įrenginys
- (57) Referatas:

Išradimas priskiriamas medicinos technikos sričiai ir taikomas ozono ir ultragarso terapijoje. Kombinuotas įtaisas skirtas terapinėms, fizioterapinėms ir masažo procedūroms su ozonu, ozonuotais fiziologiniais tirpalais arba augaliniais aliejais. Siūlomas įtaisas sudarytas iš augalinių aliejų paruošimo ir prisotinimo ozonu aparato ir įrangos, kuria ozonuotas aliejus patenka į paciento kūną. Įtaise yra oro kompresorius, sujungtas su deguonies surinktuvu, ozono generatorius, sujungtas su daugiasekcinio reguliavimo vožtuvu. Reguliavimo vožtuvas vamzdynais prijungtas prie augalinių aliejų paruošimo ir ozonavimo aparato ir terapinio aplikatoriaus. Aliejaus ozonavimo aparate yra dvi ar daugiau barbotavimo kolonėlės. Kiekvienoje kolonėlėje yra barbotavimo vamzdelis su paskirstymo elementais, pagamintais Lavalio tūtos principu. Jų skersmuo ir ilgis didėja iš viršaus į apačią, dujų tekėjimo kryptimi. Gydomosioms ir fizioterapinėms procedūroms ir masažui su ozonu ir prisotintais ozonu augaliniais aliejais atlikti įtaise yra ultragarso bangų šaltinis su maitinimo bloku ir stiprintuvu.

Išradimas priskiriamas medicininės technikos sričiai. Juo tuo pat metu arba atskirai vykdomos terapinės ozono arba ultragarso procedūros, atliekamas gydymasis arba sveikatinimo masažas, kosmetinė odos priežiūra. Įtaisu galima paruošti ir ozonu prisotinti augalinius aliejus ir fiziologinius tirpalus.

Žinomi analogai

Esama skirtingų modelių aparatūros ir įrangos, kuria atliekamos kosmetinės ozono ir ultragarso terapijos, masažai. Visi žinomi aparatai ir įranga skirti siauros paskirties gydomosioms arba fizioterapinėms procedūroms atlikti. Plačiausiai ozono terapijos aparatai naudojami žaizdų, nudegimų ir įvairiausių odontologinių susirgimų gydymui.

Yra žinomi aparatai, skirti viršutinių ir apatinių galūnių odos susirgimams gydyti, gydymo dujomis su ozonu metodai chirurgijoje, kosmetologijoje, proktologijoje ir kitose srityse (Patentas RU 2148983, A61H33/14) ir (Patentas RU 21324467, A61H33/14). Žinomi ozono terapijos aparatai, turintys ozono generatorių, ozono destruktorių, kamerą ar specialų įtaisą, kuriame patalpinama gydoma galūnė, taip pat procedūrai reikalingus kontrolės ir reguliavimo prietaisus. Dujos su apskaičiuota ozono koncentracija tiekiamos į įtaisą, kuriame yra gydomoji kūno dalis. Panaudotas ozonas nukreipiamas į destruktorių. Pagrindinis žinomų ozono terapijos aparatų trūkumas – būtinybė naudoti brangų medicininį deguonį. Deguonis tiekiamas iš prie ozono generatoriaus prijungtų balionų. Mažėjant deguonies kiekiui balione, mažėja ir ozono generatoriaus našumas: tai daro įtaką gydymo procedūros eigai ir apsunkina ozono koncentracijos mišinys reguliavimą.

Yra žinomi patentai, kuriuose siūlomi ozonavimo įtaisai fiziologinių tirpalų ir įvairių augalinių aliejų prisotinimui ozonu. Augaliniai aliejai plačiai naudojami paviršinių žaizdų gydymui, masažui ir kitokioms gydomosioms procedūroms. Patente (RU 2630312 C2, C11B1/04) pristatomas augalinių aliejų, pasižyminčių dideliu biologiniu aktyvumu ir baktericidinėmis savybėmis, ozonavimo būdas. Paraiškoje nurodytas aliejaus ozonavimo būdas jį barbotuojant ozono – deguonies mišiniu, kurio sudėtyje normaliomis sąlygomis yra nuo 100 iki 200 gramų ozono viename m³ deguonies. Barbotuojama per barbotavimo vamzdelį, reaktoriuje, aliejuje, suformuojant 5–30 mm dydžio dujų burbuliukus. Įtaise yra ozono generatorius, reaktorius su barbotavimo vamzdeliu ir aušinimo apvalku, ozono destruktorius (ozono

skaidymui katalizės būdu), vamzdynas dujoms tiekti ir pašalinti, dujų analizatoriai.

Įtaiso ir metodo trūkumai:

- augalinio aliejaus prisotinimas barbotuojant dujų-ozono mišiniu pasiteisina tik nedidelio našumo įtaisuose, pavyzdžiui, laboratoriniais tikslais;
- barbotavimo procesas vyksta labai lėtai, trunka nuo 114 iki 1000 minučių, priklausomai nuo augalinio aliejaus savybių ir nuo prisotinimo ozonu laipsnio;
- šis metodas negali būti pritaikytas pramoniniuose įtaisuose;
- technologija netaupi, reikalauja didelių kaštų ir elektros energijos kiekio.

Medicinos praktikoje, taip pat ir įvairių odos susirgimų gydymui, imta plačiai taikyti ultragarso terapijos metodus, kuriais gydomieji ir farmaciniai preparatai į organizmą įvedami per odą. Yra žinoma daug įrengimų ir aparatų, naudojamų ultragarso terapijoje. Patentas (RU 2100081 C2, A61H39/06; A61N7/00) priskiriamas ultragarsinės punktūros prietaisams (fonopunktūra). Nuo kitų panašių įtaisų jis skiriasi tuo, kad spinduolyje yra keitiklis, sujungtas su ultragarso bangų intensyvumą 0,05–0,2 V/cm² diapazone užtikrinančiu koncentratoriumi.

Yra žinoma apie patentą ultragarso terapijai per odą ginekologijoje (RU 2312692 C2, A61N7/100; A61B18/100; A61B17/22), kuriame yra valdymo įtaisas, ultragarsinis keitiklis ir ultragarso aplikatorius. Ultragarsinis keitiklis perduoda ultragarso bangas tikslinei terapinio poveikio sričiai. Ultragarsinis keitiklis ir fokusavimo įtaisas yra aplikatoriuje, kurį galima laikyti rankoje: taip paprasčiau atlikti procedūrą.

Taip pat žinoma apie patentą (RU 2388504 C2, A61N7/100), kuriame pristatomas įtaisas odos terapijai. Šio įtaiso skiriamoji savybė – ultragarsinės spinduliuotės elementų gausa. Spinduliuotės elementai išdėstyti lanksčioje erdvinės konfigūracijos medžiagoje. Spinduliuotės elementai odą veikia ir žemo, ir aukšto dažnio ultragarso bangomis. Kiekvienas spinduliuotės elementas atskirai sujungtas su energijos šaltiniu. Spinduolių komplektai sujungti su ultragarso generatoriumi. Bangų ilgis ir svyravimų dažnis valdomas procesoriumi arba jutikliu.

Patente (RU 2304990 C2, A61N7/00; A61M37/00) siūlomas įtaisas ir būdas uždegiminės etiologijos šlapimo pūslės susirgimų gydymui. Įtaise yra ozono generatorius, skirtas fiziologinio tirpalo ozonas/NO prisotinimui dujų mišiniu. Įtaise

taip pat yra du ultragarso generatoriai, per kuriuos į šlapimo pūslės ertmę įvedama ozonido/NO aliejinė emulsija, o šlapimo pūslės ertmė veikiama žemo dažnio ultragarso energija. Įtaisas skirtas vieno iš organų specifiniam gydymo metodui. Įtaiso trūkumus lemia tik naudojamų prietaisų trūkumai. Pagrindinis trūkumas – fiziologinis tirpalas, prisotinimas trijų padėčių maišytuve, todėl nėra galimybės tirpale kontroliuoti ir reguliuoti ozono koncentraciją.

Panašūs techniniai sprendimai aptinkami patentuose (RU 2175539 C1, A61H23/00; RU 2277002 C1, A61N7/00; A61M37/00). Šiuose patentuose pristatomas įtaisas, kuriuo apdorojamos infekuotos žaizdos, komplikotos diabetinės apatinių galūnių angioneuropatijos, pūliuojančios ir trofinės opos. Įtaise yra ozono generatorius (OG) ir ultragarso generatorius (UGG). Prie ozono generatoriaus prijungtas trijų padėčių paskirstymo maišytuvas, juo ozonas tiekiamas į: ultragarsinę dujų-skysčio pavidalo gydomosios medžiagos paruošimo kamerą, ultragarsinį dujų-skysčio pavidalo gydomosios medžiagos purkštuvą ir įtaisą, skirtą pirminiam ultragarsiniam paviršinių žaizdų apdorojimui. Įtaise taip pat yra žaizdų ribotuvi, kuriais žaizdos apdorojamos ultragarsu su gydomaisiais tirpalais, prisotintais ozonu. Gydymui naudojami vandens-aliejiniai mišiniai. Gydomosios medžiagos prisotinamos ozonu, veikiant jas dideliu ultragarsiniu spaudimu. Šis įtaisas turi daug trūkumų:

- įtaisui reikia labai daug elektros energijos, ypač – kai reikalingas didelis ultragarso slėgis;
- akustinio aeravimo sistemos gamyba sudėtinga ir brangi;
- ultragarso galingumo reguliavimo sistema aliejus ir aliejų tirpalų paruošimui sudėtinga ir priklauso nuo aliejaus ir tirpalų fizinių savybių;
- įtaisas yra siauros specializacijos: skirtas tik paviršinėms žaizdoms gydyti.

Iliustracijų paaiškinimai:

1 pav. Principinė įtaiso schema

2 pav. Augalinių aliejų ir fiziologinių tirpalų ozonavimo aparatas

3 pav. Augalinių aliejų ir fiziologinių tirpalų ozonavimo aparatas (A projekcija)

4 pav. Kombinuoto tipo terapinis aplikatorius

5 pav. Kombinuoto tipo terapinis aplikatorius (B-B pjūvis)

Šis techninis pasiūlymas leidžia viename įtaise tuo pat metu vykdyti keletą technologinių procesų, taikyti plataus spektro susirgimų gydymui įvairias fizioterapines, terapines ir masažo procedūras. Įtaisas pasižymi plačiomis funkcinėmis galimybėmis. Jame numatyti visi būtini aparatai ir prietaisai, yra automatinio reguliavimo blokas.

Konstrukcinis ir patentinis naujumas

1 pav. pavaizduota siūlomo įtaiso principinė schema. Įtaise yra oro kompresorius (1) sujungtas su deguonies surinktuvu (2), ozono generatorius (3) sujungtas su daugiasekciijiniu reguliavimo vožtuvu (4), kuris vamzdynais (5) ir (6) sujungtas su augalinių aliejų paruošimo ir prisotinimo ozonu aparatu (7). Vamzdynuose (5) ir (6) įtaisyti atbuliniai vožtuvai (8) ir (9). Prie reguliuojamo vožtuvo (4) vamzdynu (10), kuriame yra atbulinis vožtuvas (11), prijungtas terapinis aplikatorius (12). Aparate (7) yra apdoroto aliejaus surinktuvas (13) su prijungtu dozavimo siurbliu (14). Jis ozonuotą aliejų tiekia į kombinuoto tipo terapinį aplikatorių (12) ir toliau – į skausmingus paciento odos taškus. Aparatas (7) vamzdynu (15) sujungtas su ozono destruktoriumi (16). Ozono destruktoriuje (16) ozonas virsta deguonimi. Aplikatorius (11) sujungtas su vakuuminiu siurbliu (17), aplikatoriaus korpuse ir terapinėse galvutėse sukuriančiu ir palaikančiu vakuumą. Be to, įtaise yra įrenginys ultragarso terapijai ir masažui (18) su prijungtais maitinimo bloku (19), ultragarso generatoriumi (20), bangų stiprintuvu (21), kuris vamzdynu (22) prijungtas prie terapinio aplikatoriaus (12). Įtaiso darbas reguliuojamas ir kontroliuojamas valdymo bloku (23). Aplikatorius (12) vamzdynu (24) sujungtas su ozono destruktoriumi (16), o vamzdynu (25) – su dozavimo siurbliu (14). Vamzdyne (25) įrengtas paskirstymo kolektorius (26) su prijungimo antgaliais (27), prie kurių galima prijungti papildomus aplikatorius. Vamzdyne (24), kuriuo aplikatorius (12) sujungtas su ozono destruktoriumi (16), įrengtas atjungimo vožtuvas (28).

2 ir 3 pav. parodyta konstrukcinė aparato (7), skirta augalinių aliejų ir fiziologinių tirpalų ozonavimui dujomis, kurių sudėtyje yra ozono, schema (žr. 1 pav.). Aparatas turi dvi barbotavimo kolonėles (29), jungiamas bendro vandens apvalko (30). Barbotavimo kolonėlę (29) sudaro korpusas (31) kūginiu dugnu (32), kuriame yra išpylimo antgalis (33). Vandens apvalkas (30) dengia trečdalį korpuso (31) paviršiaus. Du trečdalius kiekvienos kolonėlės korpuso sudaro apvalkas (34) su jame išvedžiota kapiliarų struktūra, pripildyta šilumos agento, pavyzdžiui, vandens-spirito

mišinio. Barbotavimo kolonėlė (29) turi dangtį (35) su jame įtvirtintu barbotavimo vamzdeliu (36) ir antgaliu (37). Barbotavimo vamzdelyje yra paskirstymo elementai (38), veikiantys Lavalio tūtos principu. Elementų (38) skersmuo ir ilgis didėja iš viršaus į apačią, dujų judėjimo kryptimi. Paskirstymo elementai (38) išlenkti taip, kad išeinančios iš jų dujos sukelia skiedinio ar aliejaus sūkurį – taip pasiekiamas aukštas ozono absorbcijos laipsnis. Prie antgalio (37) prijungiamas vamzdynas (15), (žr. 1 pav.) kuriuo pašalinamos skystyje neabsorbuotos dujos. Į kolonėlę (29) aliejus ar tirpalas prisotinimui ozonu tiekiamas per antgalį (39). Vandens apvalkas (30) turi įėjimo (40) ir išėjimo (41) atvadus. Atvadai turi dangčius, atitinkamai (42) ir (43), su juose įtaisytais antgaliais (44) ir (45). Įėjimo atvade (40) įtaisytas filtras (46).

4 ir 5 pav. pavaizduota kombinuoto tipo terapinio aplikatoriaus (12) stačiakampio formos korpusu principinė konstrukcija (žr. 1 pav.). Aplikatorių sudaro patvarios, elastingos, atsparios ozono ir augalinių aliejų poveikiui medžiagos korpusas (47). Prie korpuso (47) pagrindo pritvirtintos kūginės formos terapinės galvutės (48). Terapinės galvutės (48) turi spyruokles (49) ar rifliuotą paviršių. Prie galvučių (48) pagrindo pritaisyti sandarinimo žiedai (50) su juose įmontuotais žemos įtampos elektriniais šildytuvais (brėžinyje neparodyti). Aplikatoriuje yra 3–6 galvutės. Terapinių galvučių išėjimo skersmuo – nuo 30 iki 50 mm. Aplikatoriaus dydis ir galvučių skaičius parenkamas pagal paciento amžių ir kūno sandarą. Apatinėje aplikatoriaus korpuso (47) dalyje yra fokusavimo įtaisas (51) su ultragarso bangų spinduliavimo elementais. Ultragarso bangų fokusavimo įtaisas turi antgalį (52) stiprintuvui (21) prijungti (žr. 1 pav.). Aplikatoriaus korpuse (47) įmontuoti du kolektoriai (53), sujungti su maitinimo vamzdžiu (54), kuriuo tiekiamas tirpalas ar augalinis aliejus. Kolektoriuose (53) įmontuoti purkštukai (55), išdėstyti terapinių kolonėlių ašinėje linijoje taip, kad ozonuotas augalinis aliejus patektų tiesiai ant skausmo taškų. Aplikatoriaus korpuse (47) taip pat yra du kolektoriai (56) dujų-ozono mišiniui į skausmo taškus tiekti. Kolektoriuose (56) įtvirtintos tūtos (57). Išorėje kolektorius (56) jungia prievamzdis (58) su antgaliu (59), jie reikalingi ozono tiekimo vamzdynui prijungti. (10) (žr. 1 pav.). Korpuse (47) yra antgalis (60), skirtas kamrai prie vakuuminio siurblio (17) prijungti (žr. 1 pav.). Taip pat yra antgalis (61) prijungti vamzdynui (24) ir ozono destruktoriui (16) (žr. 1 pav.). Ant šoninių korpuso (47) sienelių yra dvi arba keturios sagtys tvirtinimo diržams.

Įtaiso veikimas parodomas terapinės procedūros metu, kai skausmingi taškai

veikiami ozonuotu augaliniu, pavyzdžiui, alyvuogių aliejumi. Įtaisas veikia taip: aptarnavimo specialistas patikrina visus įtaiso mazgus, maitinimo blokų įjungimą. Aparato (7) barbotavimo kolonėlės (29) pripildomos aliejumi iki nurodyto lygio, įjungiamas oro kompresorius (1). Suspaustas oras patenka į deguonies surinktuvą (2), jame azotas adsorbuojamas, o likęs deguonis nukreipiamas į ozono generatorių (3). Dujų-ozono mišinys iš ozono generatoriaus (3) per reguliavimo vožtuvą (4) vamzdynais (5) ir (6) patenka į barbotavimo įtaisą (36) (žr. 2 ir 3 pav.), paskui, per paskirstymo elementus (38), patenka į aliejų. Aliejui absorbuojant ozoną, išsiskiria šiluma. Ji šalinama nukreipiant į vandens apvaską (30), per antgalį (44) tiekiant atšaldytą vandenį, o sušilęs vanduo iš vandens apvalko pašalinamas per antgalį (45). Absorbcijos šiluma efektyviai pašalinama per barbotavimo kolonėlėje esantį apvaską (34), kurį sudaro kapiliarinė struktūra. Kapiliarai pripildyti šilumos agento, pavyzdžiui, vandens-spirito mišinio. Šis apvaskas veikia šiluminio vamzdžio principu: šiluma intensyviai pašalinama per barbotavimo kolonėlės išorines sienes. Efektyviai aušinant ir paskirstymo elementais (38) tiekiamu dujų-ozono mišiniu sukeliant aliejaus sūkuriamą, sutrumpėja absorbcijos laikas, taupoma energija, reikalinga aliejaus paruošimui. Ozono perteklius, nedalyvavęs absorbcijoje, per antgalį (37) vamzdynu (15) nukreipiamas į ozono destruktorį (16), kuriame virsta grynu deguonimi. Įprastomis sąlygomis deguonies-ozono mišinio išeiga yra 200–220 g vienam m³ deguonies. Didžiausia aliejaus prisotinimo ozonu iki 1–3% koncentracijos (pagal svorį) trukmė yra 80–90 min. Prisotintas ozonu aliejus supilamas į talpą (13).

Aliejaus dozę prisotinus ozonu, išjungiami kompresorius (1), deguonies surinktuvos (2) ir ozono generatorius (3). Taip ozonu prisotintas aliejus paruošiamas procedūrai. Jos metu pacientas paguldomas į procedūrinę lovą, ant poveikio vietos uždedamas aplikatorius (12). Priklausomai nuo skausmingų taškų kiekio, ant paciento kūno uždedami vienas, du arba trys aplikatoriai. Prijungiant antrą arba trečią aplikatorių naudojamas vamzdyne (25) esantis kolektorius (26) su prijungimo vožtuvais (27). Aplikatorius (12) ant paciento kūno tvirtinamas diržais ir sagtimi (62). Aplikatorius (12) uždedamas taip, kad terapinės galvutės (48) uždengtų skausmingus taškus. Įjungiamas vakuuminis siurblys (17) ir aplikatoriaus ertmėje bei terapinėse galvutėse (48) sudaromas vakuumas. Vakuumas neturi viršyti 60–70 kPa. Jei terapinių galvučių (48) priglaudimo vietose kūno temperatūra žemesnė už normalią, įjungiami elektriniai šildytuvai (brėžinyje nenurodomi), esantys sandarinimo žieduose

(50) įmontuotuose galvučių (48) pagrinduose. Nurodytuose taškuose pasiekus 38–39°C temperatūrą, elektriniai šildytuvai išjungiami. Dozavimo siurbliu (14) iš talpos (13) ozonuoto aliejaus dozė patenka į aplikatoriaus (12) kolektorių (53), o toliau – purkštukais (55) – ant paciento skausmingų taškų. Įjungiamas įtaiso (18) ultragarso generatorius (20). Per stiprintuvą (21) ultragarso bangos patenka į fokusavimo įtaisą (51) su ultragarso bangų spinduoliais. Ultragarso sukeltas slėgis ozonuotą aliejų per odą įterpia į skausmingų taškų sritį. Ultragarso generatorius (20) veikia 30 ir 40 kHz dažniu. Spinduoliai užtikrina ultragarso bangų 0,05–0,25 V/cm² diapazone intensyvumą. Audiniams atsipalaidavus, aliejus pasiekia raumeninius audinius – taip pasiekiamas aukštas terapinis gydymo efektyvumas. Gydomojo aliejaus įterpimo ir po jo atliekamo vibromasažo trukmė – 4–6 min. Atliekant vibromasažą, iš aplikatoriaus (12) ir terapinių galvučių (48) ertmių vamzdynu (24) pašalinami galimi ozono likučiai. Tuo tikslu 2–3 minutėms atidaromas vamzdyno (24) vožtuvas (28). Po procedūros pacientas 10–20 min. ilsisi.

Pagrindiniai siūlomo įtaiso privalumai

1. Siūlomas įtaisas leidžia atlikti gydomąsias, fizioterapines ir masažo procedūras, naudojant dujas su ozonu ir ultragarso terapiją.

2. Įtaisas yra kombinuotas: jame yra aparatūra ir įranga gydomojo ozono paruošimui, augalinių aliejų ir gydomųjų preparatų paruošimui ir ozonavimui, ultragarso terapijai, kurios metu ozonuotas aliejus per odą įterpiamas į paciento skausmo taškus.

3. Augalinių aliejų, fiziologinių tirpalų ir kitų gydomųjų preparatų ozonavimui naudojamas patobulintas aparatas, leidžiantis kelis kartus, lyginant su žinomais barbotavimo aparatais, paspartinti ozono įterpimo procesą.

4. Deguonies surinktuvo naudojimas leidžia sumažinti kaštus ir elektros energijos suvartojimą: įtaisas ekonomiškesnis, lyginant su kitais siūlomais aparatais.

5. Kombinuotu aplikatoriumi su ozonuoto aliejaus tiekimo įranga bei šiuolaikiškais ultragarso prietaisais galima efektyviai po oda įterpti aliejų.

Išradimo apibrėžtis

1. Ozono ir ultragarso terapijos įrenginys su ozono generatoriumi, aliejaus prisotinimo ozonu aparatu, ozono destruktoriumi, ultragarso generatoriumi ir ozonuoto aliejaus padavimu į gydomojo poveikio pacientui vietą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jo funkcinės galimybės ir terapinį poveikį išplečia papildomas daugiafunkcinis automatinis valdymo blokas, oro kompresorius su deguonies surinktuvu, augalinio aliejaus prisotinimo ozonu aparatas su dviem ar daugiau barbotavimo kolonėlių, o ozonuotas aliejus ant paciento kūno paduodamas kombinuotu terapiniu aplikatoriumi, kurį sudaro apvalios arba stačiakampio formos korpusas, kuriame įtaisytos terapinės galvutės, korpuso viduje yra kolektorius su purkštukais, tiekiančiais ozonuotą aliejų į skausmingus taškus, dujų-ozono tiekimo kolektorius ir fokusuojantis įrenginys su ultragarso bangų spinduoliais, o korpuso ertmė sujungta su vakuuminiu siurbliu, kuriuo korpuso ertmėje ir terapinėse galvutėse sukuriamas vakuumas.

2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jame terapinis aplikatorius turi 3–6 kūgines terapines galvutes su silfonine rifliuote arba spyruoklėmis, o kiekvienos galvutės pagrinde yra sandarinimo žiedai su įmontuotais žemos įtampos elektriniais šildytuvais.

3. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad fokusavimo įtaisas turi tiek pat spinduolių, kiek yra terapinių galvučių.

4. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kiekvienoje barbotavimo kolonėlėje yra barbotavimo vamzdeliai su paskirstymo elementais – Lavalio tipo tūtomis, kurių skersmuo ir ilgis didėja iš viršaus į apačią dujų slėgio didėjimo kryptimi, o elementai išlenkti taip, kad išeinančios dujos sukelia ozonuojamo aliejaus sukuriavimą.

5. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad barbotavimo kolonėlėse įrengta dviejų lygių aušinimo sistema, kurioje du trečdaliai kolonėlės paviršiaus yra su apvalkalu, kurį sudaro kapiliarų sistema su šilumos agentu, o likęs trečdalis kolonėlės patalpintas į vandens kolektorių.

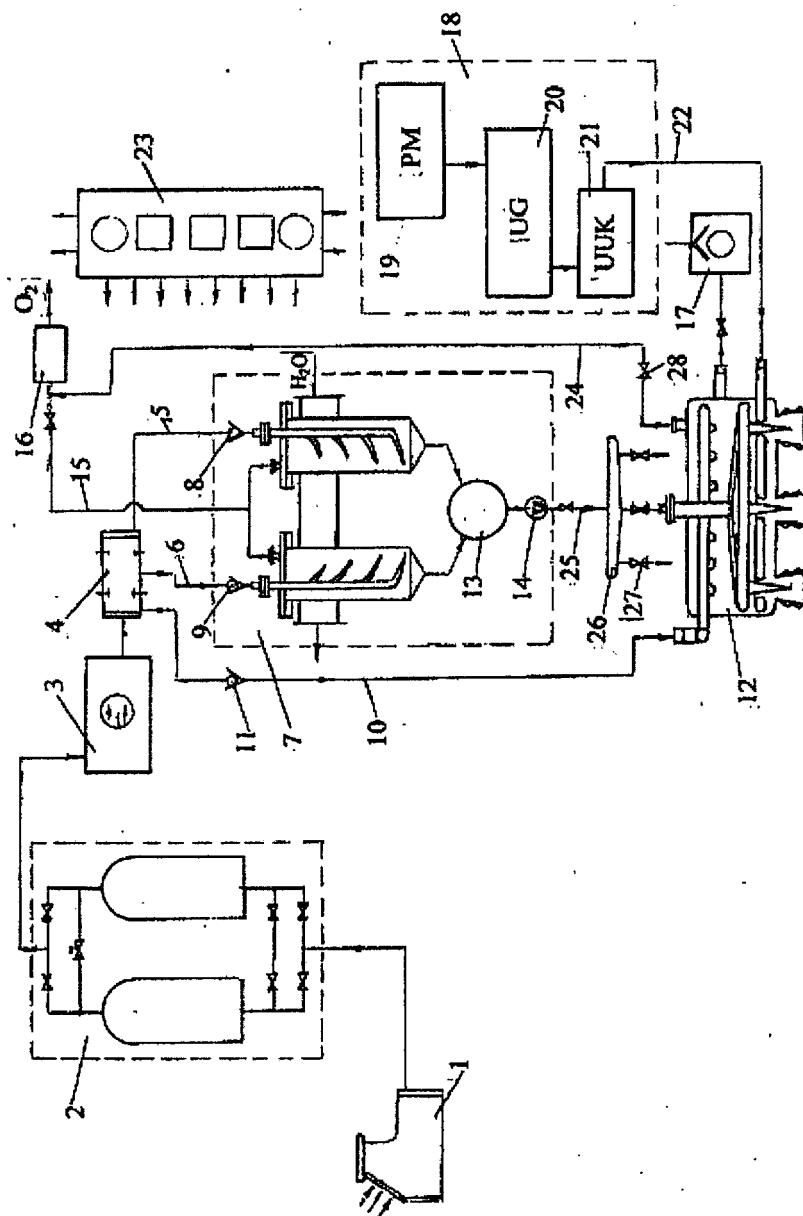
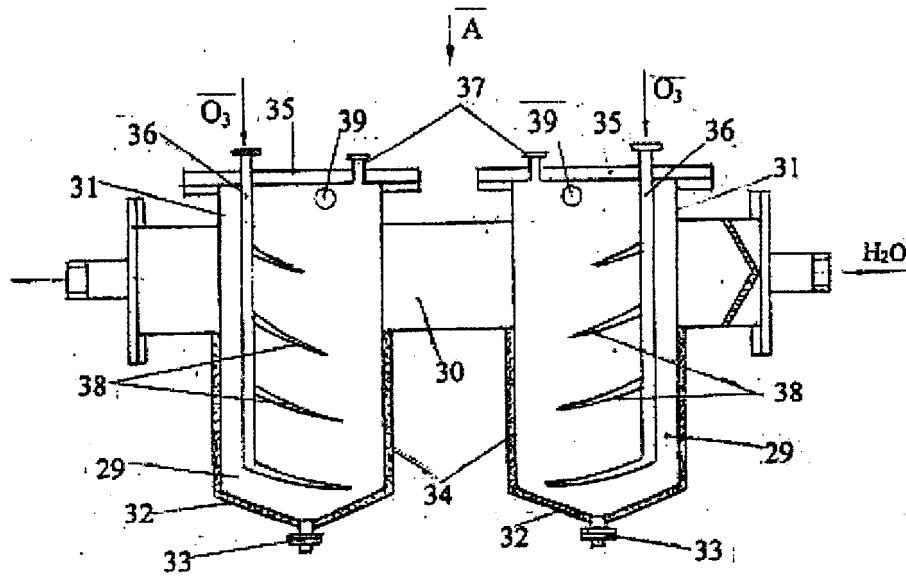
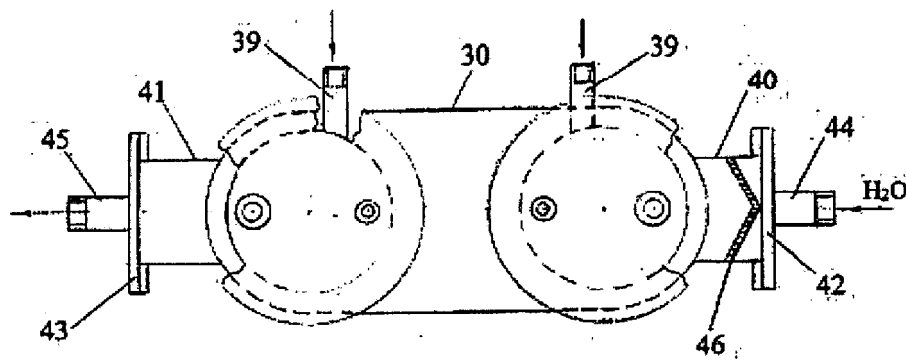


Рис. 1



Pav.2

Žiūrėti rodyklę A



Pav.3

