

- (11) Patento numeris: **6616** (51) Int. Cl. (2019.01): **A61L 2/00**  
**B08B 5/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2017 075** **B08B 1/00**  
**B08B 9/00**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2017-10-06**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2019-04-10**
- (45) Patento paskelbimo data: **2019-05-10**
- (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:  
**Vytautas FREIGOFAS, LT**  
**Vilius FREIGOFAS, LT**  
**Paulius FREIGOFAS, LT**
- (73) Patento savininkas:  
**Vytautas FREIGOFAS, Krakiškių sodų 15-oji g. 13, LT-14269 Vilnius, LT**  
**Vilius FREIGOFAS, Krakiškių sodų 15-oji g. 13, 14269 Vilnius, LT**  
**Paulius FREIGOFAS, Krakiškių sodų 15-oji g. 13, 14269 Vilnius, LT**
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:  
**Vytautas GUOBYS, Ateities g. 3-9, LT-08306 Vilnius, LT**

- (54) Pavadinimas:  
**Vėdinimo kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių valymo ir dezinfekavimo būdas ir įrenginys**

- (57) Referatas:

Išradimo tikslas - daugiafunkcinės kanalų ir vamzdžių valymo ir dezinfekavimo sistemos sukūrimas, įgalinančios panaudoti tą patį įrenginį ne tik valymo ir dulkių surinkimo, bet ir dezinfekavimo operacijoms biocidu, garu ir ozonu atlikti. Išradimo esmę sudaro tai, kad naudoja šepetio mazgą (1), kuriame lankstus sukamas velenas (7) yra tuščiaviduris ir įstatytas į lankstų šarvą (8), kuris įstatytas į dulkių susiurbimo žarną (3). Tarp šarvo (8) ir žarnos (3) vidinės sienelės yra tuščiavidurė ertmė (11). Ant veleno (7) priekinio galo įtaisytas dezinfekanto arba garo purškimo įtaisas (20). Veleno(7) kanalas sujungiamas su biocidinio produkto talpa (24) arba su aukšto slėgio plovimo įrenginiu. Žarna (3) per trišakį sujungiklį (4) ir dulkių siurblio (26) išmetimo vamzdį (64) prijungiama prie ozono generatoriaus. Ozonas į vėdinimo kanalą (2) paduodamas per žarną (3) pakeitus siurblio (26) turbino sukimosi kryptį iš siurbimo į pūtimą.

Išradimas skirtas vėdinimo kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių ir šachtų valymui ir dezinfekavimui. Šis išradimas gali būti naudojamas įvairios paskirties pastatuose - daugiabučiuose gyvenamuose namuose, sveikatos priežiūros ir kituose viešosios paskirties statiniuose, laivuose ir kitur, kur susidaro kenksmingi teršalai: pilkasis pelėsinis grybelis, žmonių kirmėlinių ligų įvairūs sukėlėjai, riebalinės apnašos, kurios gaisro atveju gali būti gaisro išplitimo priežastimi.

Technikos lygiu žinomas vėdinimo kanalų valymo ir dezinfekavimo būdas (patentas LT5745), pagal kurį vėdinimo kanalų vidinį paviršių valo mechanizuotais metaliniais apvaliais arba keturkampiais šepėčiais-ežiais ir dezinfekuoja rūgštine medžiaga, panaudojant rinkoje realizuojamą mechaninį purkštuvą.

Patente LT6325 aprašytas vėdinimo sistemos kanalų ir šiukšlių šalintuvų valymo ir dezinfekavimo būdas, pagal kurį vėdinimo kanalų vidinį paviršių mechanizuotai valo ne metaliniais apvaliais, kombinuotais arba kvadratiniais šepėčiais-ežiais, įtvirtintais ant lanksčių mechaninių, pneumatinių arba hidraulinių velenų. Po to į vėdinimo kanalą nuleidžia armuotą žarną su reguliuojamu išcentrinu purkštuku ir atlieka dezinfekavimą biocidu, naudojant šalto aerozolio arba šalto rūko purkštukus ir žemo slėgio akumuliatorinius rūko generatorius.

Iš patentų paraiškų EP2308609 (A1) ir JP 2000128131 (A1) žinomas dujinio arba išpurškiamo rūko pavidalu ozono panaudojimas įvairios paskirties vamzdžių ir konteinerių dezinfekavimui.

Iš patento FR2272577 žinomas atliekų šalinimo vamzdžių valymo įrenginys, turintis viršutinį valymo įtaisą, sudarytą iš metalinių šepėčių-ežių, kuris pakabintas ant traukos lyno, tuščiavidurį disko pavidalo garo išpurškimo įtaisą – garo diską ir žemiau išpurškimo įtaiso ant galinčios suktis įvorės įtaisytą antrą valymo šepėčių grupę. Įvorė uždėta ant tuščiavidurio velenėlio, kurio ertmė garo vamzdeliu sujungta su garo generatoriumi ir garo disko ertme. Ant garo vamzdelio įtaisytas apėjimo vožtuvas, per kurį suslėgtas garas, panaudojant specialius purkštukus, papildomai nukreipiamas ant minėtos įvorės apačioje esančių mentelių, priversdamas valymo šepėčių grupę suktis apie savo ašį. Šiame įrenginyje atliekų gramdymą atlieka šepėčiai-ežiai. Žemiau esantys valymo šepėčiai atlieka daugiau pagalbinį vaidmenį ir panaudojami tik kai kuriais atvejais. Iš garo disko išpurškiamas garas naudojamas tik atliekų atmirkymui. Garo panaudojimas apatinių šepėčių sukimui gali būti tik minimalus,

kadangi garas sukuria nedidelį sukimo momentą.

Patento paraiškoje DE4426708 (A1) aprašytas buitinių atliekų šalinimo vamzdžių ir šachtų valymo ir dezinfekavimo būdas ir įrenginys, kur šalinimo vamzdžio arba vėdinimo kanalo sienelės vidinis paviršius apipurškiamos atskiesta vandenių plovimo arba riebalų šalinimo priemone, panaudojant ant lyninės gervės kablo pakabinamą besisukantį purkštuką, kuris per žarną sujungtas su siurbliu. Kai nuosėdos ant sienelių pakankamai suminkštėja, jos pašalinamos atliekant purškimą karštu garu nuleidžiant iš viršaus į apačią besisukantį purkštuką, sujungtą per aukšto slėgio žarną su garo generatoriumi. Teršalai, pašalinti iš šalinimo vamzdžio, surenkami atliekų rezervuare, kuris turi riebalų atskirtuvą. Paskutinė operacija yra atliekų šalinimo vamzdžio išpurškimas dezinfekantu, kuris gali būti atliekamas kartu su apdorojimu garu. Šio būdo ir jį įgyvendinančio įrenginio esminis trūkumas yra tai, kad plovimui naudojamas vanduo, kurio naudojimas neleistinas gyvenamose ar darbo patalpose. Kitais atvejais daug problemų sukelia susidarančių didelių nuotekų kiekių pašalinimas. Be to, įrenginys tinka apdoroti tik vertikaliems vėdinimo kanalams ir atliekų šalinimo vamzdžiams.

Iš patento paraiškos US5235718 (A) ir patento US7055203 (B1) žinomi vamzdžių valymo įrenginiai, kurie turi šepetio mazgą, pritvirtintą prie lankstaus veleno, kurį suka pavaros variklis, lanksčią žarną, į kurią įstatytas lankstus velenas su oro tarpu tarp jo išorinio paviršiaus ir vidinės žarnos sienelės, per kurį paduodamas plovimo vanduo (US5235718 (A)) arba vandens ir cheminio ploviklio mišinys (US7055203 (B1)) ant šepetio atskirtų nuo vamzdžio sienelių nuosėdų. Aprašytuose įrenginiuose tas pats šepetio mazgas panaudojamas dvejoms operacijoms – vamzdžių sienelių valymui ir jų plovimui atlikti. Be to, lankstus šepetio mazgas gali būti nesunkiai įstatomas į vėdinimo kanalus ar panašius vamzdžius, kurie gali turėti statmenus sujungimo kampus. Pagrindinis minėtų įrenginių trūkumas - didelio vandens kiekio naudojimas vamzdžių valymo metu ir su tuo susijusios nuotekų pašalinimo ir utilizavimo problemos.

Patento paraiškoje US4792363 (A) aprašyta artimiausia pagal techninę esmę vėdinimo kanalų ir panašios paskirties vamzdžių valymo sistema, apimanti valymo būdą ir įrenginį. Valymo įrenginys apima šepetio mazgą, turintį gramdymo šepetį, nuimamai sujungtą su lanksčiu sukamu velenu, kuris koncentriškai įstatytas į lanksčią dulkių susiurbimo žarną, elektros variklį, sujungtą su lanksčiu velenu, vakuuminį

dulkių siurblių ir trišakį „y“ formos sujungiklį, turintį galvutę, tiesiąją atšaką ir šoninę atšaką, kuri prijungta prie tiesiosios atšakos buku kampu. Per sujungiklio galvutę ir tiesiąją atšaką praeina lankstus velenas, kuris su varikliu sujungiamas iš sujungiklio galvutės pusės. Tiesiosios sujungiklio atšakos galas sujungiamas su dulkių susiurbimo žarna. Šoninės atšakos galas sujungiamas su vakuuminio dulkių siurblio įsiurbimo vamzdžiu. Gramdymo šepetys turi atskirą šepečio veleną, kuris sujungtas su lanksčiu velenu per movą, kuri yra įvorėje, turinčioje angas, pro kurias siurbiamos dulkės iš vėdinimo kanalo į dulkių susiurbimo žarną. Šepečio veleną minėtoje įvorėje palaiko guolio mazgas, kuris turi srieginį sujungimą su įvore. Įvorė sujungta su dulkių susiurbimo žarnos įėjimo anga.

Valymo būdas pagal US4792363 (A) apima šepečio mazgo įstatymą į vėdinimo kanalą, lankstaus veleno kartu su šepečiu sukimą vėdinimo kanale dulkių apnašoms nuo kanalo sienelių atskirti, oro srauto traukos vakuuminiu siurbliu sukūrimą, dulkių surinkimą per dulkių susiurbimo žarną ir šepečio mazgo ištraukimą iš vėdinimo kanalo, vienu metu atliekant lankstaus veleno sukimą ir dulkių surinkimą.

Valymo būdas ir įrenginys pagal US4792363 (A) įgalina su tuo pačiu šepečio mazgu atlikti vienu metu taip pat tik dvi operacijas - vėdinimo kanalų arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžių valymą ir dulkių iš jų surinkimą. Be to, dulkėms išsiurbti iš vėdinimo kanalų arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžių ertmių ir dulkių srauto stabdymui įveikti jam staigiai pakeitus kryptį buku kampu, kai srautas pereina iš dulkių susiurbimo žarnos į trišakio sujungiklio šoninę atšaką, reikalingas galingas ir palyginti brangus žemo slėgio vakuuminis siurblys.

Išradimo uždavinys - daugiafunkcinės vėdinimo kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių valymo ir dezinfekavimo sistemos, apimančios įrenginį ir būdą, sukūrimas, leidžiantis efektyviai panaudoti tą patį įrenginį ne tik valymo ir dulkių surinkimo, bet ir dezinfekavimo operacijoms biocidiniu produktu, garu ir ozono ir oro mišiniu atlikti, panaudojant mažesnės galios dulkių siurblių.

Išradimo uždavinys įgyvendinamas įtraukiant į žinomo vėdinimo kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių valymo būdo pagal išradimo apibrėžties 1 punkto bendrąją dalį ir įrenginio pagal išradimo apibrėžties 5 punkto bendrąją dalį šių apibrėžties punktų skiriamųjų dalių esminius požymius ir nurodytų punktų papildomų punktų požymius, kurie išplečia arba patikslina esminių požymių visumą.

Išradimo kaip valymo ir dezinfekavimo būdo esmę sudaro tai, kad:

mechaniniam valymui naudoja šepečio mazgą, kuriame lankstus velenas yra tuščiaviduris, kuris turi kanalą ir yra įmontuotas į lankstų šarvą, kuris įstatytas į dulkių susiurbimo žarną, kur tarp šarvo ir dulkių susiurbimo žarnos vidinės sienelės yra oro ertmė, per kurią siurbiamos dulkės, ir kur ant lankstaus veleno priekinio galo įtaisytas dezinfekanto arba garo purškimo įtaisas;

užbaigus mechaninį valymą, stabdo dulkių surinkimą iš vėdinimo kanalo arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio, išjungiant dulkių siurbį, lankstaus veleno kanalą sujungia su dezinfekanto padavimo įtaiso biocidinio produkto talpa ir, traukiant šepečio mazgą atgal iš tolimiausio arba žemiausio vėdinimo kanalo arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio taško, atlieka dezinfekavimą biocidiniu produktu, paduodant biocidinį produktą iš jo talpos su spaudimu į dezinfekanto purškimo įtaisą; arba užbaigus mechaninį valymą ir dulkių surinkimą, lankstų veleną atjungia nuo elektros variklio, ant veleno priekinio galo įtvirtina garo purškimo įtaisą ir veleno kanalą sujungia su aukšto slėgio plovimo įrenginiu, po to šepečio mazgą su velenu įstato arba nuleidžia į vėdinimo kanalo pradžią arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio aukščiausią tašką, į minėto tuščiavidurio veleno kanalą paduoda aukšto slėgio garą, ir, stumiant arba nuleidžiant šepečio mazgą su velenu atlieka dezinfekavimą garu, panaudojant aukšto slėgio garo purškimo įtaisą; arba užbaigus mechaninį valymą arba dezinfekavimą garu, stabdo lankstaus veleno sukimą ir nuima gramdymo šepetį, dulkių siurblio išmetimo vamzdį prijungia prie ozono generatoriaus, dulkių susiurbimo žarną įstato į vėdinimo kanalo arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio pradžią arba aukščiausią tašką, įjungia dulkių siurbį ir, pakeitus turbinos sukimosi kryptį iš siurbimo į pūtimą, atlieka dezinfekavimą ozono ir oro mišiniu per dulkių susiurbimo žarnos ertmę ir jos įsiurbimo angas iki tol, kol žarna nuleidžiama iki vėdinimo kanalo tolimiausio taško arba šiukšlių šalinimo vamzdžio dugno ir pakeliama atgal į viršų.

Šepečio mazge kaip gramdymo šepetį naudoja sraigtinį šepetį, nuimamai pritvirtintą ant lankstaus sukamo veleno. Dulkių surinkimą iš dulkių susiurbimo žarnos atlieka turbininiu dulkių siurbliu.

Biocidinį produktą išpurškia ant vėdinimo kanalo arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio vidinių sienelių išcentrinu aerozolio purkštuku.

Kaip dezinfekuojantis garas naudojamas 200-250 bar slėgio garas.

Naudojant besisukančius aukšto slėgio garo purkštukus dezinfekavimą atlieka nenuėmus sraigtinio šepetio. Kai naudojami garo diskai, dezinfekavimą atlieka nuėmus sraigtinį šepetį.

Išradimo kaip valymo ir dezinfekavimo įrenginio esmę sudaro tai, kad:

lankstus velenas yra tuščiaviduris, kuris turi kanalą ir yra įmontuotas į lankstų šarvą su tarpu, užpildytu konsistenciniu tepalu, kur tarp lankstaus šarvo ir dulkių susiurbimo žarnos vidinės sienelės yra oro ertmė;

lankstus šarvas turi priekinį ir galinį laikiklius;

dulkių susiurbimo žarnos galas sujungtas su trišakio sujungiklio galvute;

lankstus velenas sujungtas su elektros varikliu iš trišakio sujungiklio tiesiosios atšakos galo pusės per sukimo mazgą;

ant lankstaus veleno priekinio galo įtvirtintas dezinfekanto arba garo purškimo įtaisas;

lankstaus veleno kanalas per sukimo mazgą ir sujungimo movą sujungtas su dezinfekanto padavimo įtaiso biocidinio produkto talpa ir ant lankstaus veleno priekinio galo įtvirtintas dezinfekanto arba garo purškimo įtaisas.

Gramdymo šepetys yra sraigtinis šepetys, uždėtas ant lankstaus veleno, dulkių susiurbimo žarna turi priekinį dangtį su dulkių įsiurbimo angomis ir priekiniu lankstaus šarvo laikikliu, pro kurio angą praeina lankstus velenas. Dulkių susiurbimo žarnos galas prijungtas prie trišakio sujungiklio galvutės. Lankstaus šarvo galinis laikiklis yra nuimamai įtvirtintas trišakio sujungiklio galvutės sienelėje, kuri turi angą pro kurią praeina tuščiaviduris velenas iki sukimo mazgo, ir angas, jungiančias dulkių susiurbimo žarnos oro ertmę su dulkių siurblio įsiurbimo vamzdžiu.

Sukimo mazgas, per kurį lankstus velenas sujungtas su elektros varikliu, turi sukimo veleną, kuris vienu galu sujungtas su elektros varikliu ir kitu galu su sujungimo mova, radialinę įpjovą ir kanalą, kuris sujungtas su dezinfekanto padavimo įtaiso biocidinio produkto talpa ir radialine įpjova. Sukimo velenas turi aklinają ertmę ir dvi skersines išdrožas, kurios per radialinę įpjovą susisiečia su minėtu kanalu. Sujungimo mova sujungia lankstaus veleno kanalą ir sukimo mazgo veleno aklinają ertmę.

Dezinfekanto purškimo įtaisas yra išcentrinis aerozolio purkštukas, į kurį

biocidinis produktas per lankstaus veleno kanalą paduodamas iš biocidinio produkto talpos per sukimo mazgo veleno aklinają ertmę. Garo purškimo įtaisas yra aukšto slėgio garo purkštukas arba garo diskas, į kuriuos garas per lankstaus veleno kanalą paduodamas iš aukšto slėgio plovimo įrenginio. Garo diską sudaro dvi disko formos plokštelės, tarp kurių yra 1,5 - 3 mm tarpas, kur prie viršutinės plokštelės centrinės angos pritvirtintas vamzdelis, kuris uždėtas ant lankstaus veleno galo.

Skiriamieji esminiai ir papildomi išradimo požymiai apibrėžia daugiafunkcinę vėdinimo kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių valymo ir dezinfekavimo sistemą, kurią galima naudoti ne tik valymo ir dulkių surinkimo, bet ir dezinfekavimo operacijoms biocidiniu produktu, aukšto slėgio garu arba ozonu atlikti.

Tai, kad lankstus velenas yra tuščiaviduris ir turi kanalą, jį galima naudoti ne tik šepečio mazgo sukimui, bet ir dezinfekavimui biocidiniu produktu ir aukšto slėgio garu atlikti. Kadangi velenas įmontuotas į lankstų šarvą su tarpu, užpildytu konsistenciniu tepalu, tai sumažina jo sukimosi trintį ir energijos sąnaudas jo sukimui. Sukimo mazgas su sujungimo mova sujungia lankstų veleną su varikliu ir dezinfekuojant biocidiniu produktu sujungia šio veleno kanalą su biocidinio produkto talpa.

Lankstaus veleno kanalu į dezinfekanto arba garo purškimo įtaisuus paduodamas biocidinis produktas arba aukšto slėgio garas. Dulkių siurblio išmetimo vamzdį prijungus prie ozono generatoriaus ir pakeitus dulkių siurblio sukimosi kryptį iš siurbimo į pūtimą, galima atlikti vėdinimo kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių dezinfekavimą ozono ir oro mišiniu per dulkių susiurbimo žarnos oro ertmę.

Mechaniniam vėdinimo kanalo arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio valymui naudojamas sraigtinis šepetys. Atitinkamai parinkus šepečio sukimosi kryptį, sukuriamas oro srautas, kuris dulkes stumia iš vėdinimo kanalo arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio į dulkių susiurbimo žarną. Be to, dulkių susiurbimo žarnos galas sujungtas su trišakio sujungiklio galvute, prie kurios prijungta šoninė atšaka smailiu kampu. Dėl to dulkių srautas iš dulkių susiurbimo žarnos į sujungiklio šoninę atšaką patenka atsilenkdamas nedideliu kampu ir dulkių siurblių pasiekia patirdamas mažesnę pasipriešinimą. Todėl dulkių siurbliui reikalinga mažesnė siurbimo galia. Tai leidžia atsisakyti vakuuminio siurblio naudojimo, pakeičiant jį turbininiu dulkių siurbliu.

Išradimas paaiškinamas brėžiniais, kur:

Pav. 1 schematiškai pavaizduotas vėdinimo kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių valymo ir dezinfekavimo įrenginys.

Pav. 2 parodytas įrenginio šepėčio mazgo ir dulkių susiurbimo žarnos pagal pav. 1 skersinis pjūvis.

Pav. 3 parodytos mobilaus vežimėlio vidaus vaizdas.

Pav. 4 parodytas lankstus veleno sukimo mazgas ir veleno sujungimo mova.

Pav. 5 parodytas sujungimo movos pagal pav. 4 skersinis pjūvis ir jos pjūvis A-A.

Pav. 6 parodytas trišakio sujungiklio skerspjūvis.

Pav. 7 parodytas trišakio sujungiklio pagal pav. 6 galvutės skerspjūvis.

Pav. 8 parodytas garo disko, uždėto ant lankstaus tuščiavidurio veleno galo, kirtinys.

Šio išradimą įgyvendinančio įrenginio pavyzdžio aprašymo supaprastinimo tikslu terminas „kanalas“ apima ne tik vėdinimo kanalus, bet ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžius ir šachtas.

Valymo ir dezinfekavimo įrenginys (pav. 1) turi šepėčio mazgą 1, įstatomą į vėdinimo kanalą 2, lanksčią dulkių susiurbimo žarną 3, trišakį „y“ formos sujungiklį 4 ir mobilų vežimėlį 5.

Šepėčio mazgą 1 (pav. 2) sudaro keičiamas sraigtinis gramdymo šepetys 6, lankstus velenas 7, pagamintas iš anglies pluošto ir atsparios aukštai temperatūrai ir cheminėms medžiagoms epoksidinės dervos, ir lankstus šarvas 8, pagamintas iš plastiko. Lankstus velenas 7 turi kanalą 9 ir yra įstatytas į šarvą 8. Tarp veleno 7 išorės ir šarvo 8 vidinės pusės yra tarpas 10, užpildytas konsistenciniu tepalu, kuris sumažina veleno 7 sukimosi trintį. Šepėčio mazgas 1 įmontuotas į lanksčią, gofruotą plastikinę 15 – 20 m ilgio dulkių susiurbimo žarną 3. Tarp šepėčio mazgo 1 šarvo 8 ir dulkių susiurbimo žarnos 3 vidinės sienelės yra oro ertmė 11, kadangi šarvo 8 diametras yra žymiai mažesnis už dulkių susiurbimo žarnos 3 vidinį diametrą.

Ant dulkių susiurbimo žarnos 3 galo pritvirtintas priekinis dangtis 12 su dulkių įsiurbimo angomis 13, kuris turi fiksavimo žiedą 14, centruojantį šarvą 8 su jame

besisukančiu velenu 7. Ant dangčio 12 cilindrinės iškyšos 15 įtvirtintas šarvo 8 priekinio galo laikiklis 16, pro kurio angą 17 praeina velenas 7. Už laikiklio 16 ant veleno 7 uždėtas įvorės pavidalo laikiklis 18, ant kurio fiksatoriumi 19 ant veleno 7 tvirtinamas sraigtinis šepetys 6. Ant veleno 7 priekinio galo uždedamas išcentrinis dezinfekanto purkštukas arba aukšto slėgio garo purkštukas 20, kurio diametras parenkamas pagal kanalo 2 diametrą.

Mobiliame vežimėlyje 5 (pav. 3) sumontuoti elektros variklis 21, kuris suka lankstų veleną 7, sukimo mazgas 22 su veleno 7 sujungimo mova 23, dezinfekanto padavimo įtaisas, kurį sudaro biocidinio produkto talpa 24 ir oro kompresorius 25, ir turbininis dulkių siurblys 26. Biocidinio produkto talpa 24 yra žemo slėgio indas, kuriame palaikomas 1 – 2 atm slėgis.

Sukimo mazgas 22 (pav. 4) turi veleną 27, kurio vienas galas sujungtas su elektros variklio 21 velenu 28 per movą 29. Velenas 27 sukasi guoliuose 30, kurie turi dangtelius 31. Iš movos 23 pusės velenas 27 turi aklinają ertmę 32. Sukimo mazgo 22 korpuse yra radialinė įpjova 33, kuri susisiekiama su aklina ertme 32 per dvi veleno 27 skersines išdrožas 34. Radialinė įpjova 33 kanalu 35 per ventilių susisiekiama su biocidinio produkto talpa 24 (pav. 3). Ant veleno 27 iš abiejų radialinės įpjovos 33 pusių uždėti sandarinimo žiedai 36.

Ant veleno 27 kito galo įtvirtinta sujungimo mova 23, kuri sujungia veleno 7 kanalą 9 ir sukimo mazgo 22 veleno 27 aklinają ertmę 32. Sujungimo movoje 23 (pav. 5) ant veleno 7 galo uždėtas antgalis 37 su riebokšliu 38, kuris įstatomas į įvorę 39 iki galo ir, pasukus 90° kampu, fiksuojamas spyruokle 40.

Trišakis „y“ formos sujungiklis 4 (pav. 1, pav. 6, pav. 7) turi galvutę 41, turinčią apskritą griovelį 42, sienelę 43 su dulkių praleidimo angomis 44 ir kiaurąją skylę 45. Dulkių susiurbimo žarnos 3 galas įstatomas į griovelį 42, kur žarnos 3 iškyša 46 remiasi į galvutės 41 priekinį galą. Užsukama mova 47 prispaudžia žarnos 3 iškyšą 46 ir taip pritvirtina žarną 3 prie sujungiklio 4 galvutės 41. Iš vidinės sienelės 43 pusės jos lizde 48 įstatytas išimamas šarvo 8 galinis laikiklis 49 su kiaurąja skylė 50 ir lizdu 51 (fig. 7). Šarvas 8 praeina pro galvutės 41 sienelės 43 kiaurąją skylę 45 ir jo galas remiasi į laikiklio 49 lizdą 51. Lankstus velenas 7 praeina pro galvutės 41 sienelę 43, dangtelio 49 kiaurąją skylę 50, kurioje įstatomas sandariklis (brėžinyje neparodyta), ir per sujungiklio 4 tiesiosios atšakos 52 sienelės 53 skylę 54 (pav. 6) sujungiamas su sujungimo mova 23. Tiesiosios atšakos 52 galas su užsukama mova

55 sujungiamas su mobilaus vežimėlio 5 sienelėje įtvirtintu atvamzdžiu 56. Prie tiesiosios atšakos 52 tarp galvutės 41 ir tiesiosios atšakos sienelės 53 smailiu kampu prijungta šoninė atšaka 57, kuri su užsukama mova 58 sujungiama su dulkių siurblio 26 įsiurbimo vamzdžiu 59 (pav. 3, pav. 6), įtvirtintu mobilaus vežimėlio 5 sienelėje.

Ant priekinio veleno 7 galo taip pat gali būti uždedamas garo diskas 60 (pav. 8), kuris susideda iš dviejų disko formos plokštelių 61 ir 62, pagamintų iš nerūdijančio plieno. Prie plokštelės 61 centrinės angos privirintas vamzdelis 63 (vamzdelio ilgis nuo 80 iki 100 mm), ant kurio tvirtinamas centravimo įtaisas (brėžinyje neparodytas). Vamzdelis 63 turi sriegį, kuriuo jis pritvirtinamas prie lankstaus veleno 7 priekinio galo. Plokštelės 61 ir 62 sujungtos jas suvirinant išorėje taškiniu suvirinimo būdu, pavyzdžiui, penkiuose taškuose taip, kad tarp plokštelių 61 ir 62 būtų 1,5 - 3 mm tarpas. Plokštelių 61 ir 62 diametras  $D$  parenkamas pagal apdorojamo vamzdžio 2 diametrą (mm) minus 20 mm (d 80, 100, 130, 150, 210 ir t.t.).

#### VĒDINIMO KANALŲ IR ŠIUKŠLIŲ ŠALINTUVŲ MECHANINIS VALYMAS IR DEZINFEKAVIMAS BIOCIDINIAIS PRODUKTAIS

Vėdinimo kanalai ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžiai (šachtos) daugiabučiuose gyvenamuose namuose gaminami iš betono monolito, plytų, asbestcemento, plieno, cinkuotų vamzdžių, plastiko. Plovimas ar skalavimas vandeniu negalimas, nes būtų užpiltos patalpos, gyvenamieji butai ir laiptinės. Suskaidyti riebalams, organinėms medžiagoms vėdinimo kanaluose ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžiuose, būtinas baigiamasis dezinfekavimas, kurį galima atlikti panaudojant biocidinius produktus, pavyzdžiui, F 210 Hygsept (Kiihto Clean OY, Tengstrominkatu 6, FIN-20360 Turku (Suomija) arba Sanosil Super 25 Ag (Sanosil Ltd., Eichthalstrasse 49, CH-8634 Hombrechtikon (Šveicarija), kurie ne tik dezinfekuoja, bet ir skaido organines riebalines medžiagas į polisacharidus ir vandenį. Gali būti panaudoti ir kiti biocidiniai produktai, kurie atitinka šiuo metu galiojančius 2012 m. gegužės 22 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) Nr. 528/2012 dėl biocidinių produktų tiekimo rinkai ir jų naudojimo (OL 2012 L 167, p.1) 89 straipsnio reikalavimus. Visi naudojami biocidiniai produktai turi būti autorizuoti nacionaliniu arba Europos Sąjungos lygmeniu, o jų specialiosiose autorizacijos salygoose nurodyta paskirtis: daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalams ir (arba) šiukšlių šalintuvų vamzdžiams dezinfekuoti.

Prieš pradėdant vėdinimo kanalų arba šiukšlių šalintuvų vamzdžių valymą, į

kanalą 2 įleidžiama lanksti dulkių susiurbimo žarna 3, į kurią patalpintas šepečio mazgas 1. Po to įjungiamas elektros variklis 21 ir dulkių siurblys 26 (dezinfekanto padavimas tuo metu uždarytas). Variklis 21 suka lankstų veleną 7 ir ant jo pritvirtintą keičiamą sraigtinį šepetį 6, kuris atskiria dulkių apnašas nuo kanalo 2 vidinių sienelių. Naudojami apvalūs sraigtiniai šepečiai-ežiai ir apvalūs sraigtiniai kombinuoti šepečiai (polipropileniniai, polimeriniai, polimetalmetakrilato ir t.t), kurių diametras (mm) yra Ø120, Ø150, Ø160, Ø180, Ø200, Ø250... Ø500 ir t.t. Sraigtiniam šepečiui 6 sukantis 800-3000 aps./min greičiu viena ar kita kryptimi sukuriamas oro srautas, kuris išstumia dulkes iš kanalo 2 į dulkių susiurbimo žarną 3. Slenkant besisukančiam velenui 7 kanalu 2 tolyn arba žemyn, sraigtinis šepetys 6, besisukdamas į dešinę, išstumia dulkes iš kanalo 2 į dulkių susiurbimo žarną 3 per įsiurbimo angas 13. Dulkes iš susiurbimo žarnos 3 per trišakio sujungiklio 4 šoninę atšaką 57 surenka dulkių siurblys 26. Mechaninis valymas užbaigiamas, kai sraigtinis šepetys 6 pasiekia kanalo 2 tolimiausią arba žemiausią tašką.

Po to per ventilių (pav. 3) įjungiamas dezinfekanto padavimas iš biocidinio produkto talpos 24 ir šepečio mazgas 1 su besisukančiu sraigtinio šepečiu 6 ir lanksčiu velenu 7 pradedamas traukti atgal. Biocidinis produktas iš dezinfekanto talpos 24 per sujungimo mazgo 22 kanalą 35, radialinę įpjovą 33 ir skersines veleno 27 išdrožas 34 patenka į veleno 27 aklinają ertmę 32 ir per sujungimo movos 23 antgalį 39 paduodamas į veleno 7 kanalą 9 ir išcentrinį aerosolio purkštuką 20, kuris išpurškia dezinfekantą ant kanalo 2 sienelių. Dezinfekavimo procesas baigiamas, kai šepečio mazgas 1 grįžta į kanalo 2 pradžia.

Dulkių siurblys 26, dezinfekuojuojant metalinius vėdinimo sistemos įdėklus, kad nebūtų dezinfekanto pertekliaus ir jis nenutekėtų, gali būti neišjungiamas. Dezinfekuojuojant betoninius ar plytinius vėdinimo kanalus, dulkių siurblys 26 išjungiamas, nes dezinfekantas susigeria į mineralinį vėdinimo kanalo paviršių ir todėl nenuteka.

Vėdinimo sistemų kanalų 2 ir kitų ortakių dezinfekavimas biocidiniais produktais atliekamas šalto aerosolio generavimo principu, tam panaudojant šalto aerosolio (10 – 30 µm) arba šalto rūko purkštukus (40 - 60 µm) ir žemo slėgio akumulatorinius rūko generatorius (1,0 – 4,0 Mpa). Taip pat gali būti panaudoti besisukantys sukuriniai smulkaus purškimo suspausto oro purkštukai (100-400 µm), tačiau pastaruosius tikslingiau naudoti buitinių atliekų (šiukšlių) šalinimo vamzdžių

dezinfekavimui. Nuo purkštukų pasirinkimo priklauso išpurškiamo dezinfekanto darbinio tirpalo kiekis ploto vienetui: šaltas aerosolis – 0,5-0,6 l/100 m<sup>2</sup>; šaltas rūkas – 1-5 l/100 m<sup>2</sup>; sūkurinis smulkus purškimas – iki 20 l/100 m<sup>2</sup> (skysčio lašeliai teka purškiamu paviršiumi. Mažai nuteka arba visai nenuteka). Darbinis dezinfekanto tirpalas ruošiamas pagal gamintojo rekomenduojamą dozuotę iki 2% konc. Kai darbai atliekami nuo stogo, būtina įvertinti susidariusį papildomą slėgį veleno kanale, nes ilgametė praktika parodė, kad daugeliu atvejų dėl pridėtinio slėgio žemiausiame taške, naudojant „dušo“ purkštukus, užpilami vėdinimo kanalai ir perteklinis biocido kiekis patenka į butus, kas gali sukelti pavojų žmonių ir naminių gyvūnų sveikatai. Tam tikslui buvo atsisakyta „dušo“ tipo purkštukų.

Medžiagų sąnaudos vėdinimo kanalų 2 vidinio paviršiaus apdirbimui pagal Lietuvos Respublikoje dezinfekavimui taikomus normatyvus yra nuo 300 ml iki 3 litrų 10-čiai metrų. Sąnaudos priklauso nuo apdirbamo kanalo skerspjūvio dydžio (300 ml – 100 cm<sup>2</sup>,... 3 litrai – 1m<sup>2</sup>). Atliekant dezinfekavimo darbus, reikia įvertinti pridėtinį slėgį lankstaus veleno 7 kanale 9, kai purkštukas 20 nuleistas į žemiausią vėdinimo kanalo 2 tašką, todėl būtinas slėgio vožtuvas/regulatorius.

Prieš atliekant šiukšlių šalintuvų dezinfekavimą biocidiniais produktais, vamzdžių vidinis paviršius turi būti išvalytas nuo susikaupusių apnašų. Prieš valymo grandymo šepėčiais darbus, būtinas apnašų atmirkymas. Atmirkymui naudojamas stipriai šarminis plovimo skystis F 47 TARMO (KiiltoClean), skirtas vamzdynų, rezervuarų ir įvairių įrenginių plovimui. Skystis naudojamas įsigėrusio purvo pašalinimui. Gali būti panaudoti ir kitų gamintojų šarminiai plovikliai, skirti įsigėrusio, ar sukietėjusio purvo pašalinimui. Apnašų atmirkymas būtinas prieš mechaninį valymą šepėčiais, jeigu naudojame valymo būdą garu. Tuomet šarminis ploviklis įmaišomas į kaitinamą vandenį. Dezinfekavimas tikslingas tik po mechaninio valymo šepėčiais. Dezinfekavimui naudojami besisukantys sūkuriniai smulkaus purškimo suspausto oro purkštukai (100-400 μm) iki 20 l/100 m<sup>2</sup> (skysčio lašeliai purškiamu paviršiumi mažai nuteka arba visai nenuteka). Darbinis dezinfekanto tirpalas ruošiamas pagal gamintojo rekomenduojamą dozuotę iki 2% konc. Kai darbai atliekami nuo viršutinio aukšto piltuvo, būtina įvertinti susidariusį papildomą slėgį purškimo veleno. Po dezinfekavimo darbų šiukšlių šalintuvų vidinis paviršius ir inžinerinė įranga apdorojama bioproduktu Biolen Odor EF (Novozymes) , skirtu atliekų surinkimo vietoms, nuotekų sistemoms, kvapų naikinimui. Gali būti panaudoti

ir kitų gamintojų bioproductai, skirti organikos skaidymui ir kvapų panaikinimui.

Medžiagų sąnaudos šiukšlių šalintuvo vamzdžio vidinio paviršiaus apdirbimui (skerspjūvis Ø 450 mm) pagal galiojančius normatyvus siekia iki 5 litrų 10-čiai metrų vamzdžio. Atliekant šiukšlių šalintuvų dezinfekavimo darbus taip pat reikia įvertinti pridėtinį slėgį veleno 7 kanale 9, kai purkštukas 20 nuleistas į žemiausią tašką, todėl būtinas slėgio vožtuvas/regulatorius.

#### VALYMAS IR DEZINFEKAVIMAS (STERILIZAVIMAS) AUKŠTOS TEMPERATŪROS IR AUKŠTO SLĖGIO GARU

Daugiabučių gyvenamųjų namų metalinių šiukšlių šalintuvų ir vėdinimo kanalų valymui maisto pramonės įmonėse, viešo maitinimo įstaigose, kur susikaupia dideli kiekiai riebalinių apnašų tikslinga naudoti aukšto slėgio garo plovimo įrenginius (pvz. Oertzen 312, 314; E200; E200-16; E 240 VA), Oertzen vandens šildytuvus HOT BOX 200/500 (Von Oertzen GmbH Ferdinand-Harten-Straße 1022949 Ammersbek / Germany), bei aukšto slėgio siurblius (gamintojai: Interpump group; Hawk International; Pratissoli pompe; Annovi reverberi; Bertolini pumps ir kt.).

Prieš pradėdant dezinfekavimą garu, trišakis sujungiklis 4 atjungiamas nuo mobilaus vežimėlio 5 (pav. 6). Po to lankstaus veleno 7 galas kartu su sujungimo mova 23 atjungiamas nuo sukimo mazgo 22 (pav. 3) ir per lanksčias, karščiui ir slėgiui atsparias žarnas sujungiamas su aukšto slėgio garo plovimo įrenginiu (brėžinyje neparodytas). Tuomet sukimas velenui 7 neperduodamas.

Ant priekinio veleno 7 galo uždedamas aukšto slėgio garo purkštukas 20 (pav. 2) arba garo diskas 60 (pav. 8). Po to į veleno 7 kanalą 9 iš aukšto slėgio garo plovimo įrenginio į garo purkštuką 20 arba garo diską 60 paduodamas aukšto slėgio 200-250 bar garas, t.y. įkaitintas iki 120 -130°C vanduo. Vanduo, pasiekęs purkštuką 20 arba diską 60, virsta garu, kuris valo ir tuo pačiu dezinfekuoja vėdinimo kanalų 2 ir šiukšlių vamzdžių vidines sienes.

Garų diskai 60 naudojami didesnio skerspjūvio kanaluose 2, kadangi buvo pastebėta, kad siauresniuose kanaluose purkštukai 20, prisilietę prie apdirbamo paviršiaus, nustoja suktis. Kad to išvengti, vietoj garo purkštukų 20 ant veleno 7 galo uždedamas garo diskas 60 ir nuimamas sraigtinis šepetys 6. Garo diskai 60 į šiukšlių šalintuvo kanalą 2 įleidžiami aukščiausioje taške per viršutinio aukšto šiukšlių piltuvą (brėžiniuose neparodyta). Žarnos 3 vyniojamas ant ritės su apsauginiu

gaubtu, kad darbuotojai neturėtų tiesioginio kontakto su įkaitusiais paviršiais. Darbuotojai privalo mėvėti karščiui ir vandeniui atsparias pirštines, veidą ir akis apsaugoti karščiui atsparia kauke.

Apdorojant horizontalius vamzdžius, prieš garo purkštukus 20 ar garo diskus 60 būtina sumontuoti centravimo mechanizmus (brėžiniuose neparodyti). Pažymėtina, kad šis valymo ir dezinfekavimo garu būdas tinka tik metaliniams vamzdžiams ar įdėklams ir netinka asbestcementinių šiukšlių šalintuvų vamzdžių valymui, nes jų paviršius neatsparus dideliems slėgiams.

Po aprašyto vėdinimo kanalų ar šiukšlių šalintuvų apdorojimo aukšto slėgio garu, nereikia atlikti papildomo dezinfekavimo biocidiniu produktu, nes garo pagalba atliekama kanalų vidinių paviršių sterilizacija. Po apdorojimo garu darbų, šiukšlių šalintuvų įrangos vidinis paviršius gali būti papildomai apdorojamas bioproduktu Biolen Odor EF (Novozymes) arba kito gamintojo tokio tipo bioproduktu. Prieš pradėdant darbus būtina numatyti panaudoto vandens su purvu surinkimą į tam skirtą tarą.

#### VĒDINIMO SISTEMŲ KANALŲ, ŠIUKŠLIŲ ŠALINTUVŲ, IR KITŲ ORTAKIŲ DEZINFEKAVIMAS OZONO IR ORO MIŠINIU

Natūralus dezinfekantas ozonas suskaido mikroorganizmų (bakterijų, virusų, grybelių, pelėsių) ląstelių sienelės. Dezinfekavimas ozono ir oro mišiniu atliekamas tik tuo atveju, kai vėdinimo kanalo 2 arba šiukšlių šalinimo vamzdžio paviršius jau išvalytas mechaniškai ar garo pagalba nuo apnašų, todėl sraigtiniai šepetėliai 6 ozonavimo metu nenaudojami.

Prieš pradėdant dezinfekavimą ozono ir oro mišiniu, dulkių siurblio 26 išmetimo vamzdis 64 (pav. 3) prijungiamas prie ozono generatoriaus (brėžinyje neparodytas). Dulkių susiurbimo žarną 3, nuėmus šepetį 6 ir nesukant lankstaus veleno 7, įstato į vėdinimo kanalo 2 arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio pradžią arba aukščiausią jo tašką. Įjungia dulkių siurbį 26 pakeičiant turbinos sukimosi kryptį iš siurbimo į pūtimą. Ozono ir oro mišinys iš ozono generatoriaus per siurblio 26 išmetimo vamzdį 64, trišakio sujungiklio 4 šoninę atšaką 57 ir galvutę 41 patenka į dulkių susiurbimo žarną 3, iš kur per dangtelio 12 angas 13 išstumiamos į vėdinimo kanalo 2 arba ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžio ir kitų ortakių vidų. Ozono ir oro mišinio padavimas tęsiasi tol, kol žarna 3 nuleidžiama iki vėdinimo kanalo 2 arba

šiukšlių šalinimo vamzdžio dugno ir lėtai pakeliama į viršų. Vyksta kanalo 2 ir šiukšlių šalinimo vamzdžio vidinių ertmių ozonavimas.

Ozonavimui buvo panaudoti profesionalūs ozono generatoriai (ozonatoriai) AO50 (ozono kiekis 50 g/h, srautas  $Q=1000 \text{ m}^3/\text{h}$ ) ir OZ-NR-50-900 (ozono kiekis 50 g/h, srautas  $Q=900 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Gali būti panaudojami įvairių gamintojų ozonatoriai skirti patalpų ir ventiliavimo sistemų dezinfekcijai. Minėti ozonatoriai turi įjungimo uždelsimo ir darbo laiko reles, o tai labai svarbu, kad darbuotojai galėtų pasišalinti iš patalpų ir sugrįžti po tam tikro laiko, kai ozonatorius išsijungs. Darbuotojai grįžti į patalpas gali ne anksčiau kaip po 30 min. po ozonavimo pabaigos. Daugiabučiuose namuose esamų šiukšlių šalintuvų ozonavimas galimas tik atlikus šiukšlių vamzdžių apžiūrą ir atlikus visus hermetizavimo darbus, kad ozonas negalėtų patekti į laiptines ar butus. Vėdinimo kanalų dezinfekavimas galimas tik namuose, kur sumontuoti hermetiški metaliniai ortakiai išvesti iš butų ant stogo. Šis dezinfekavimo būdas yra ekologiškas, nes nenaudojami jokie biocidiniai produktai.

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Vėdinimo kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių valymo ir dezinfekavimo būdas, apimantis:

šepečio mazgo (1), turinčio gramdymo šepetį (6), nuimamai sujungtą su lanksčiu, elektros variklio (21) sukamu velenu (7), kuris įmontuotas į lanksčią dulkių susiurbimo žarną (3), įstatymą į vėdinimo kanalą (2) arba buitinių atliekų šalinimo vamzdį;

šepečio mazgo (1) sukimą ir stūmimą vėdinimo kanale (2) arba buitinių atliekų šalinimo vamzdyje, atskiriant dulkių apnašas nuo kanalo (2) arba vamzdžio sienelių;

dulkių surinkimą iš vėdinimo kanalo (2) arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio dulkių siurbliu (26) per dulkių susiurbimo žarną (3); ir

mechaninio valymo ir dulkių surinkimo užbaigimą šepečio mazgui (1) pasiekus tolimiausią arba žemiausią kanalo (2) arba vamzdžio tašką,

b e s i s k i r i a n t i s t u o , k a d :

naudoja šepečio mazgą (1), kuriame lankstus velenas (7) yra tuščiaviduris, kuris turi kanalą (9) ir yra įmontuotas į lankstų šarvą (8), kuris įstatytas į dulkių susiurbimo žarną (3), kur tarp šarvo (8) ir žarnos (3) vidinės sienelės yra oro ertmė (11), per kurią siurbiamos dulkės, ir kur ant veleno (7) priekinio galo įtaisytas dezinfekanto arba garo purškimo įtaisas (20);

užbaigus mechaninį valymą, stabdo dulkių surinkimą iš vėdinimo kanalo (2) arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio, išjungiant dulkių siurblį (26), lankstaus veleno (7) kanalą (9) sujungia su dezinfekanto padavimo įtaiso biocidinio produkto talpa (24) ir, traukiant šepečio mazgą (1) atgal iš tolimiausio arba žemiausio kanalo (2) arba vamzdžio taško, atlieka dezinfekavimą biocidiniu produktu, paduodant biocidinį produktą iš talpos (24) su spaudimu į dezinfekanto purškimo įtaisą (20); arba

užbaigus mechaninį valymą ir dulkių surinkimą, lankstų veleną (7) atjungia nuo elektros variklio (21), ant veleno (7) priekinio galo įtvirtina garo purškimo įtaisą (20) ir veleno (7) kanalą (9) sujungia su aukšto slėgio plovimo įrenginiu, po to šepečio mazgą (1) su velenu (7) įstato arba nuleidžia į vėdinimo kanalo (2) pradžią arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio aukščiausią tašką, į veleno (7) kanalą (9) paduoda

aukšto slėgio garą ir, stumiant arba nuleidžiant šepečio mazgą (1) su velenu (7), atlieka dezinfekavimą garu, panaudojant aukšto slėgio garo purškimo įtaisą (20); arba

užbaigus mechaninį valymą šepečiais arba garu, stabdo lankstaus veleno (7) sukimą ir nuima gramdymo šepetį (6), dulkių siurblio išmetimo vamzdį (64) prijungia prie ozono generatoriaus, dulkių susiurbimo žarną (3) įstato į vėdinimo kanalo (2) arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio pradžią arba aukščiausią tašką, įjungia dulkių siurblių (26) ir, pakeitus turbinos sukimosi kryptį iš siurbimo į pūtimą, atlieka dezinfekavimą ozono ir oro mišiniu per žarnos (3) oro ertmę (11) ir jos įsiurbimo angas (13) iki tol, kol žarna (3) nuleidžiama iki vėdinimo kanalo (2) tolimiausio taško arba šiukšlių šalinimo vamzdžio dugno ir pakeliama atgal į viršų.

2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šepečio mazge (1) naudojamas gramdymo šepetys (6) yra sraigtinis šepetys, nuimamai pritvirtintas ant veleno (7), ir dulkių surinkimą iš žarnos (3) atlieka turbininiu dulkių siurbliu (26).

3. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad biocidinį produktą išpurškia ant vėdinimo kanalo (2) arba buitinių atliekų šalinimo vamzdžio vidinių sienelių išcentrinu aerozolio purkštuku (20).

4. Būdas pagal 1 ir 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dezinfekuojantis garas yra 200-250 bar slėgio garas ir dezinfekavimą atlieka naudojant besisukančius aukšto slėgio garo purkštukus (20), nenuėmus sraigtinio šepečio (6) arba, naudojant garo diskus (60), dezinfekavimą atlieka nuėmus sraigtinį šepetį (6).

5. Vėdinimo kanalų ir buitinių atliekų šalinimo vamzdžių valymo ir dezinfekavimo įrenginys, apimantis:

šepečio mazgą (1), turintį gramdymo šepetį (6), nuimamai sujungtą su lanksčiu velenu (7);

lanksčią dulkių susiurbimo žarną (3), į kurią įstatytas šepečio mazgas (1) su lanksčiu velenu (7);

elektros variklį (21), sujungtą su lanksčiu velenu (7);

dulkių siurblių (26), sujungtą su dulkių susiurbimo žarna (3); ir

trišakį „y“ formos sujungiklį (4), prie kurio prijungiamas dulkių susiurbimo žarnos (3) galas ir dulkių siurblio (26) įsiurbimo vamzdis (59) ir per kurį praeina

lankstus velenas (7),

b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad:

lankstus velenas (7) yra tuščiaviduris, kuris turi kanalą (9) ir yra įmontuotas į lankstų šarvą (8) su tarpu (10), užpildytu konsistenciniu tepalu;

tarp lankstaus šarvo (8) ir dulkių susiurbimo žarnos (3) vidinės sienelės yra oro ertmė (11);

lankstus šarvas turi priekinį (16) ir galinį (49) laikiklius;

dulkių susiurbimo žarnos (3) galas sujungtas su trišakio sujungiklio (4) galvute (41);

lankstus velenas (7) sujungtas su varikliu (21) iš trišakio sujungiklio (4) tiesiosios atšakos (52) galo pusės per sukimo mazgą (22);

ant lankstaus veleno (7) priekinio galo įtvirtintas dezinfekanto arba garo purškimo įtaisas (20);

lankstaus veleno (7) kanalas (9) per sukimo mazgą (22) ir sujungimo movą (23) sujungtas su dezinfekanto padavimo įtaiso biocidinio produkto talpa (24); ir

ant lankstaus veleno (7) priekinio galo įtvirtintas dezinfekanto arba garo purškimo įtaisas (20).

6. Įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gramdymo šepetys (6) yra sraigtinis šepetys, uždėtas ant veleno (7), dulkių susiurbimo žarna (3) turi priekinį dangtį (12) su dulkių įsiurbimo angomis (13) ir priekiniu šarvo (8) laikikliu (16), pro kurio angą (17) praeina velenas (7).

7. Įrenginys pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šarvo (8) galinis laikiklis (49) yra nuimamai įtvirtintas trišakio sujungiklio (4) galvutės (41) sienelėje (43), kuri turi angą (45), pro kurią praeina velenas (7) iki sukimo mazgo (22), ir angas (44), jungiančias dulkių susiurbimo žarnos (3) ertmę (11) su dulkių siurblio (26) įsiurbimo vamzdžiu (59).

8. Įrenginys pagal 5 - 7 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dulkių susiurbimo žarnos (3) galas prijungtas prie trišakio sujungiklio galvutės (41).

9. Įrenginys pagal 5 - 8 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sukimo mazgas (22), per kurį lankstus velenas (7) sujungtas su elektros varikliu (21), turi

sukimo veleną (27), kuris vienu galu sujungtas su varikliu (21) ir kitu galu su sujungimo mova (23), radialinę įpjovą (33) ir kanalą (35), kuris sujungtas su dezinfekanto padavimo įtaiso biocidinio produkto talpa (24) ir radialine įpjova (33).

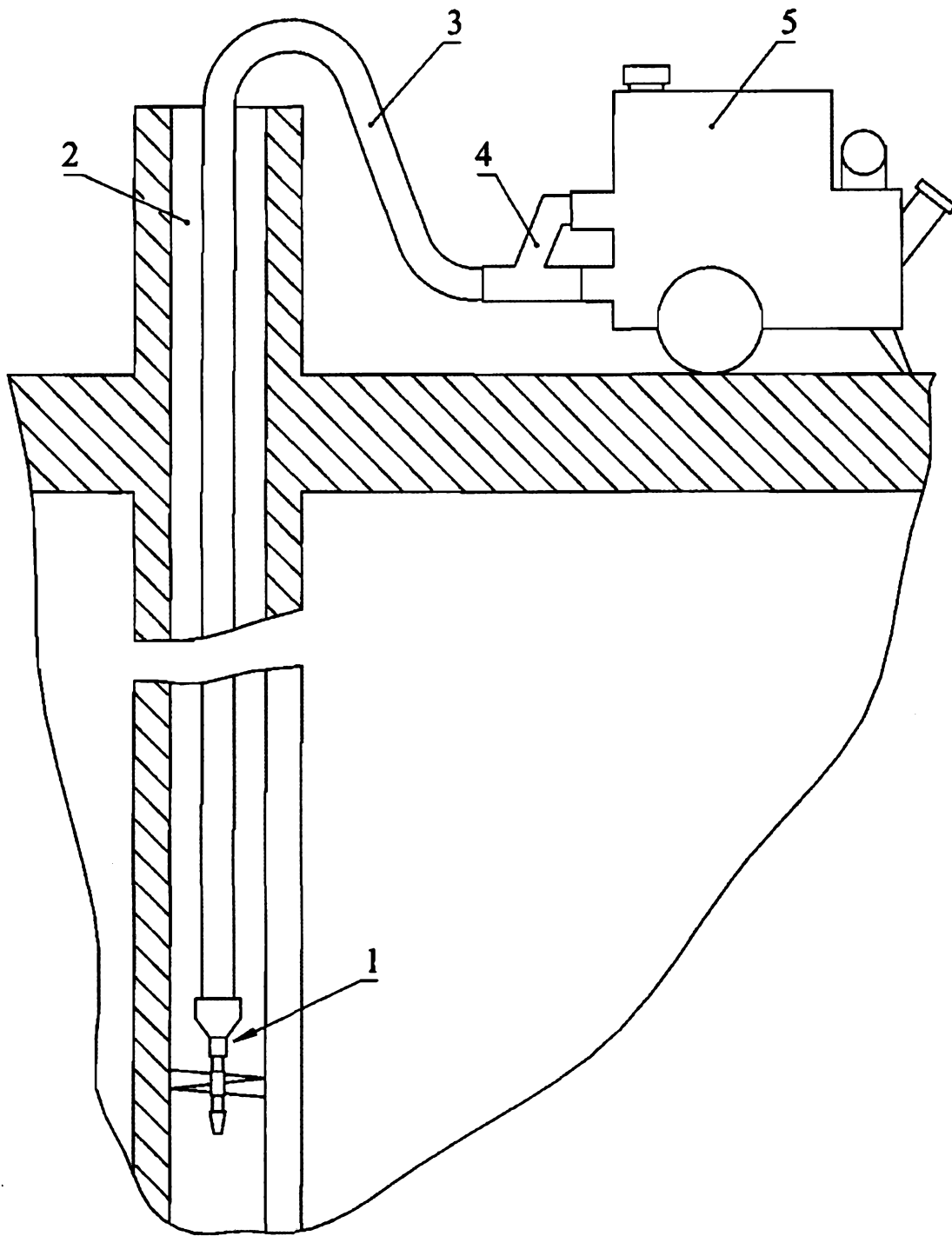
10. Įrenginys pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sukimo velenas (27) turi aklinają ertmę (32) ir dvi skersines išdrožas (34), kurios per radialinę įpjovą (33) susisiečia su kanalu (35).

11. Įrenginys pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sujungimo mova (23) sujungia lankstaus veleno (7) kanalą (9) ir sukimo mazgo (22) veleno (27) aklinają ertmę (32).

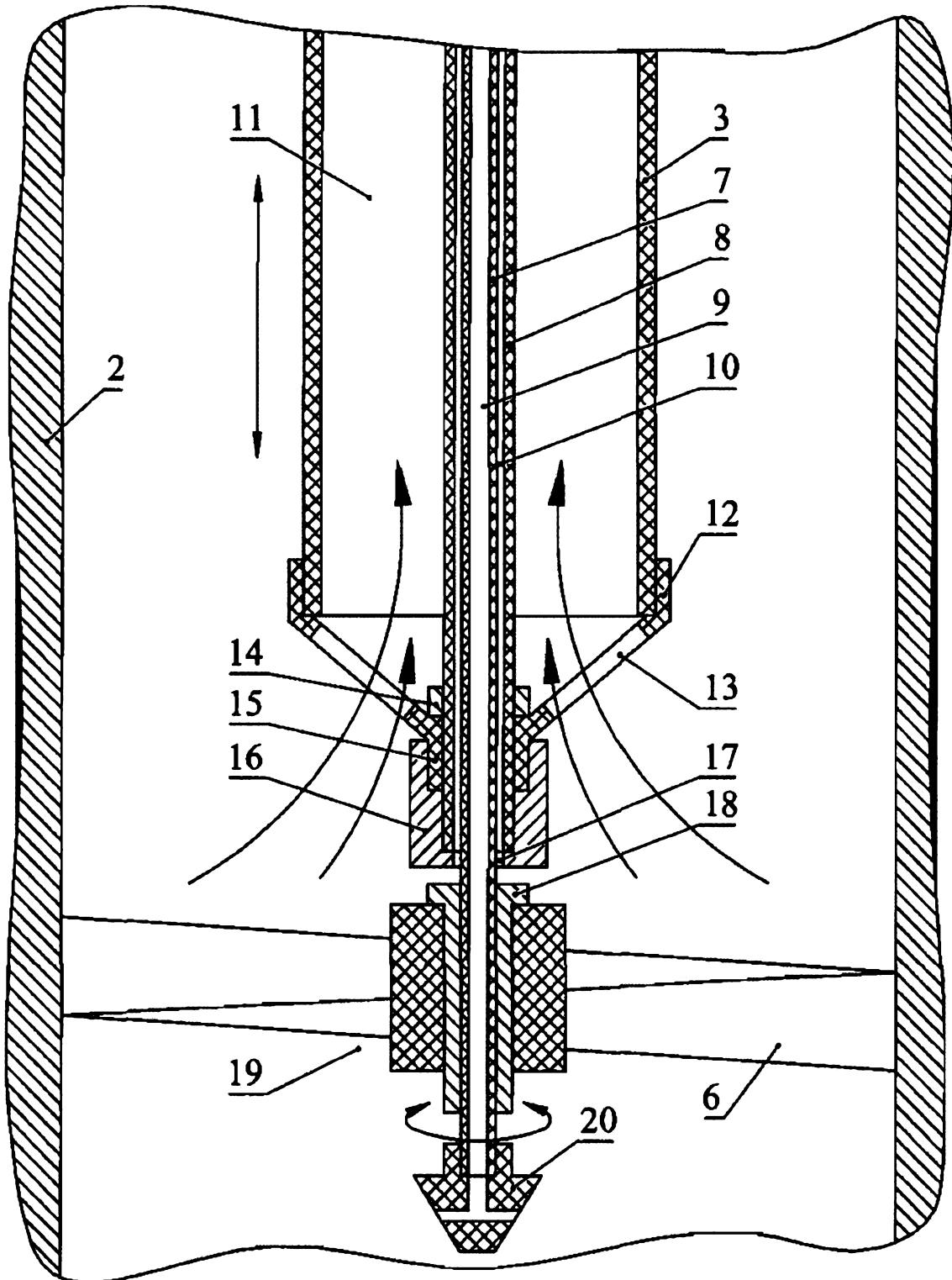
12. Įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dezinfekanto purškimo įtaisas (20) yra išcentrinis aerosolio purkštukas, į kurį biocidinis produktas paduodamas iš biocidinio produkto talpos (24) per sukimo mazgo (22) veleno (27) aklinają ertmę (32) ir lankstaus veleno (7) kanalą (9).

13. Įrenginys pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad garo purškimo įtaisas yra aukšto slėgio garo purkštukas (20) arba garo diskas (60), į kuriuos garas per lankstaus veleno (7) kanalą paduodamas iš aukšto slėgio plovimo įrenginio.

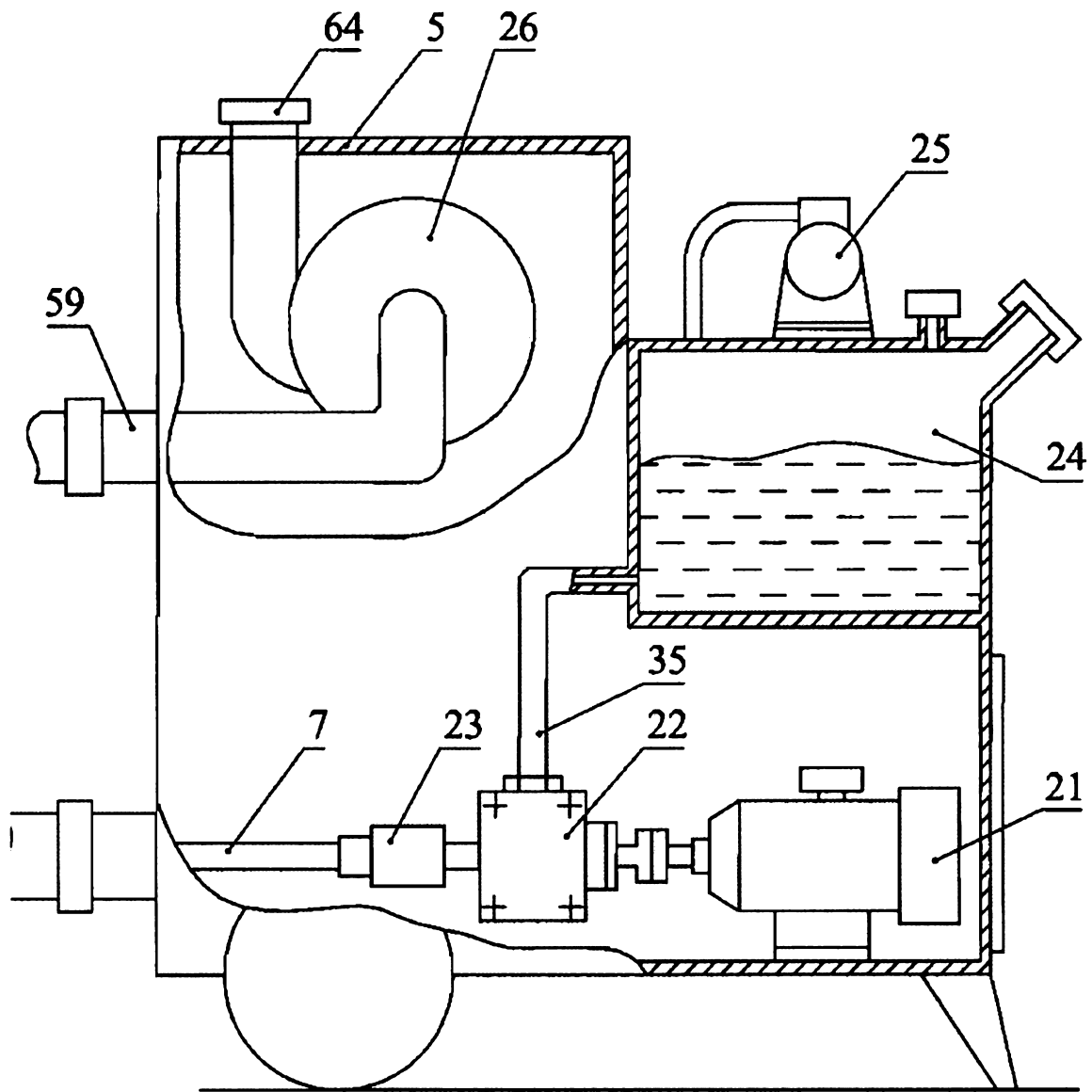
14. Įrenginys pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad garo diską (60) sudaro dvi disko formos plokštelės (61) ir (62), tarp kurių yra 1,5 - 3 mm tarpas, kur prie viršutinės plokštelės (61) centrinės angos pritvirtintas vamzdelis (63), kuris uždėtas ant lankstaus veleno (7) galo.



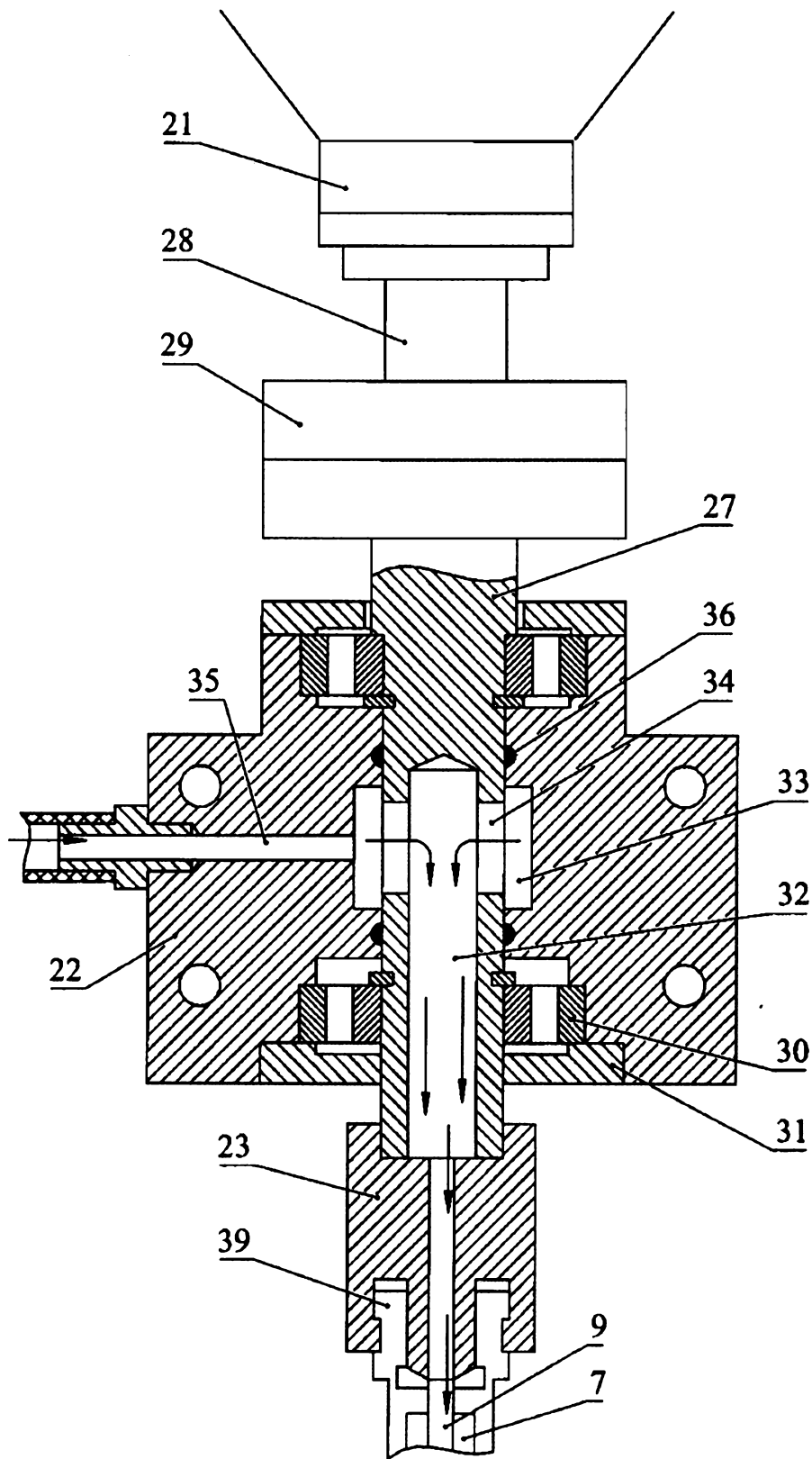
Pav. 1



Рав. 2

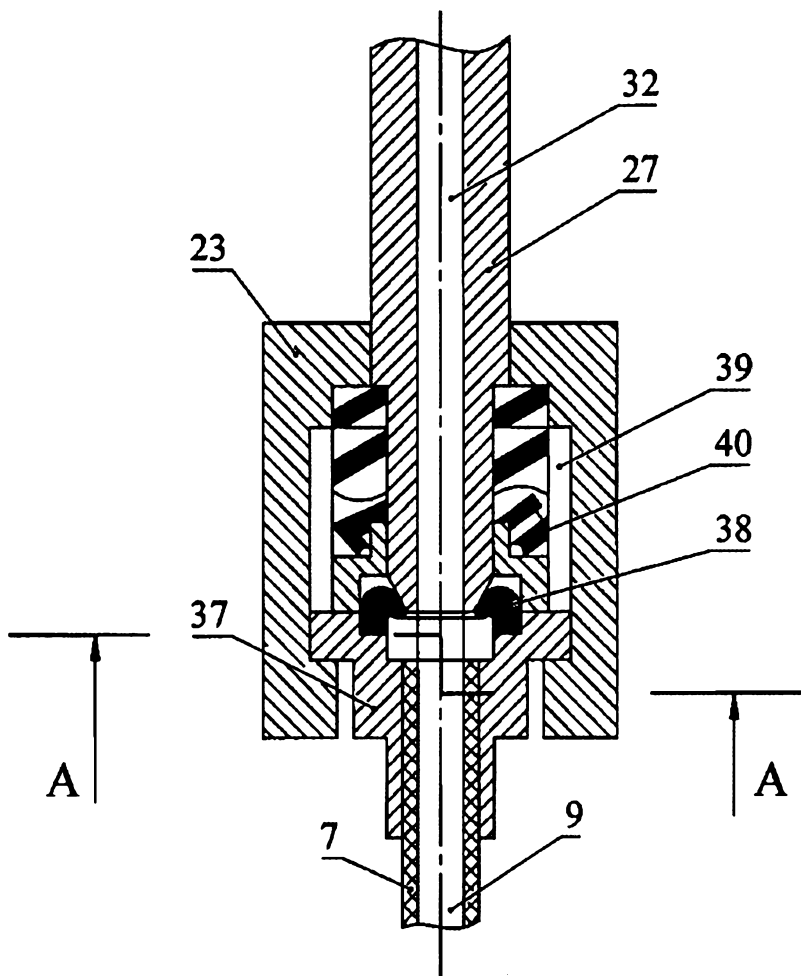
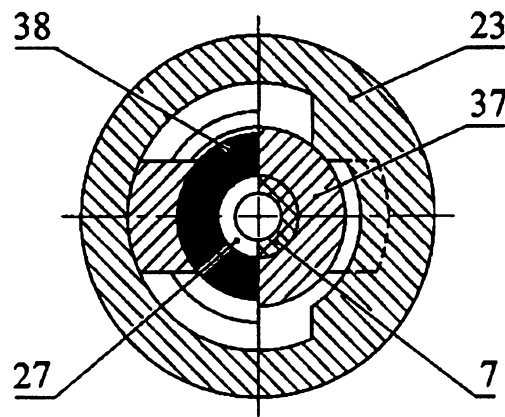


Pav. 3

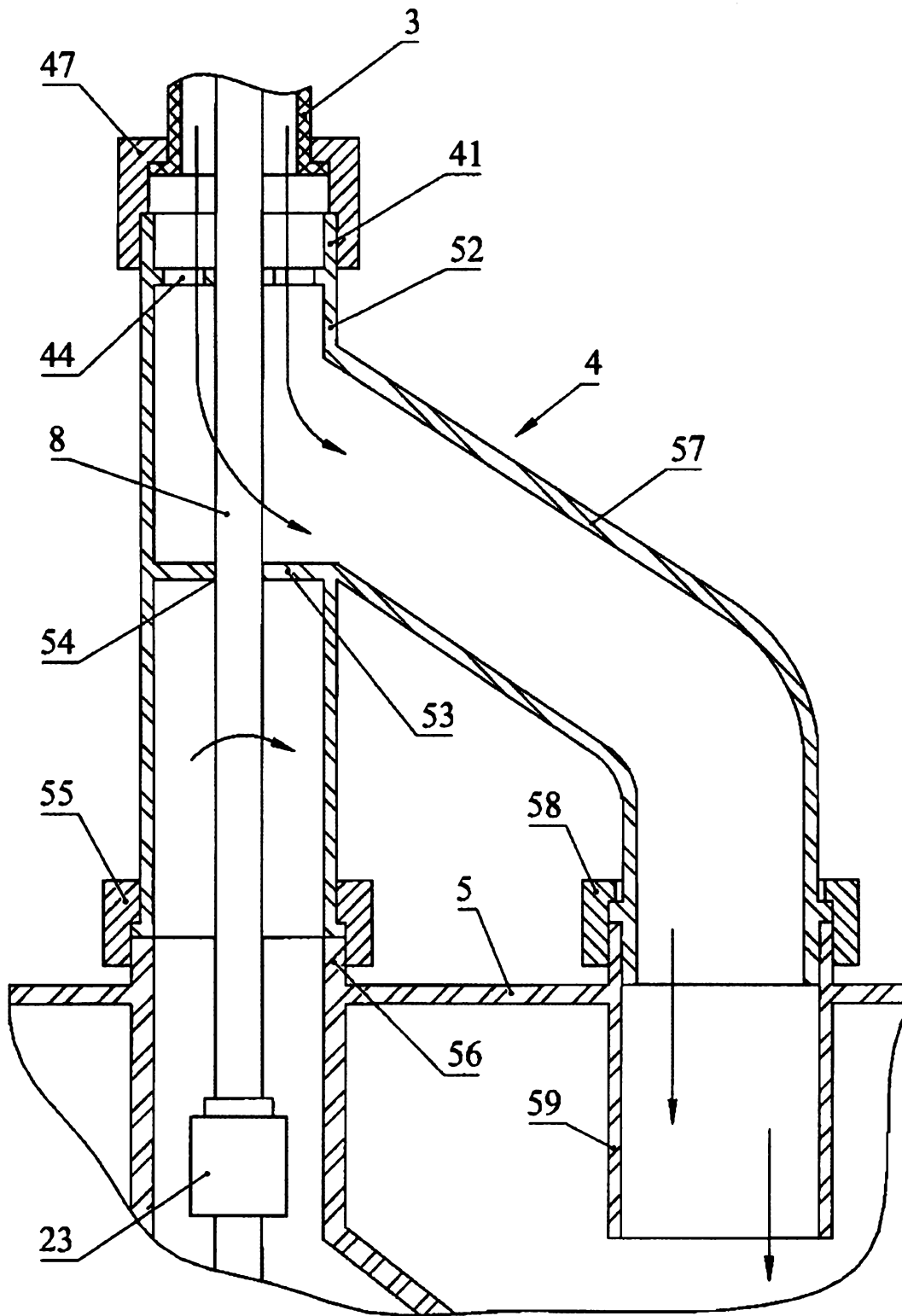


Pav. 4

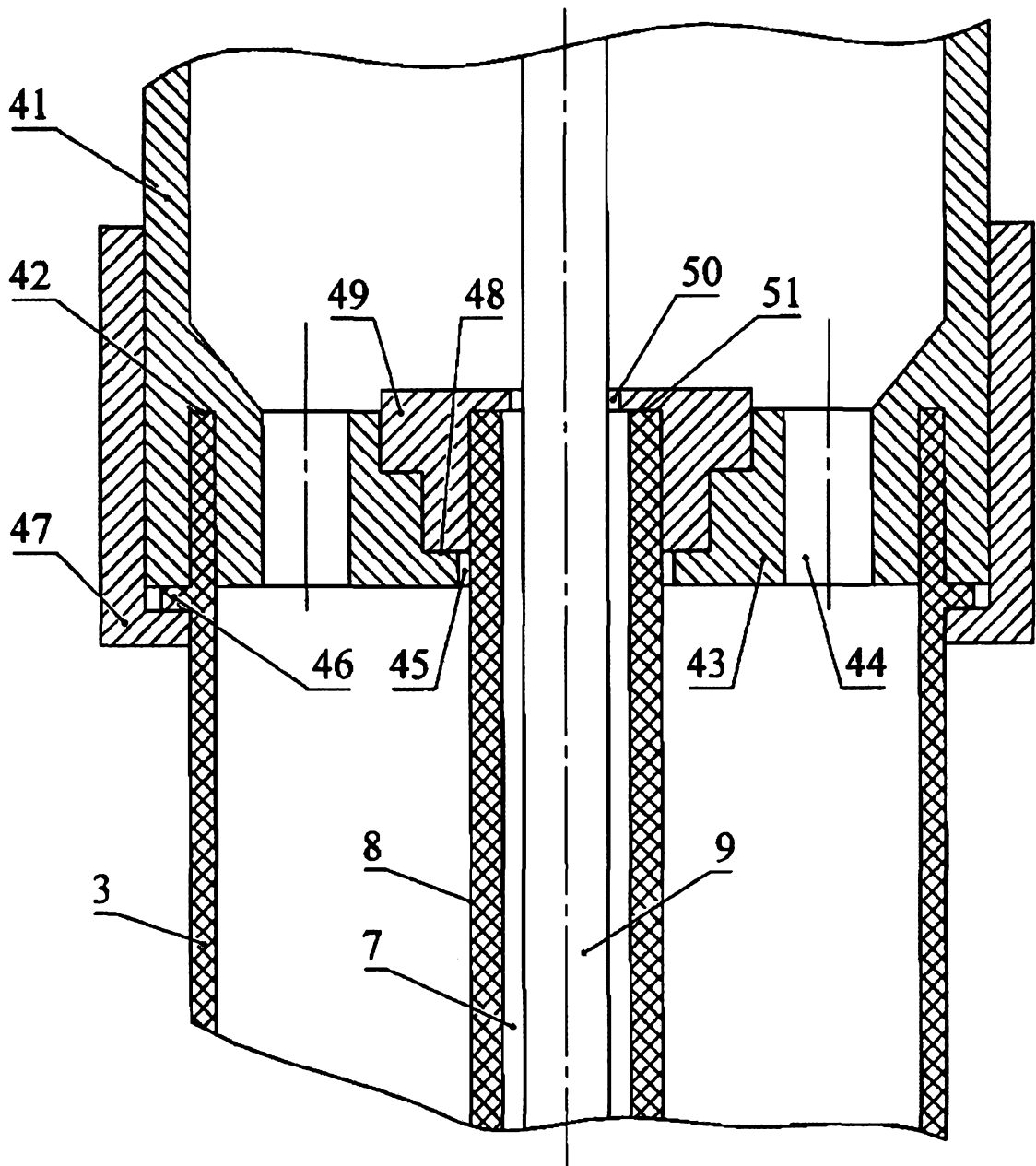
A-A



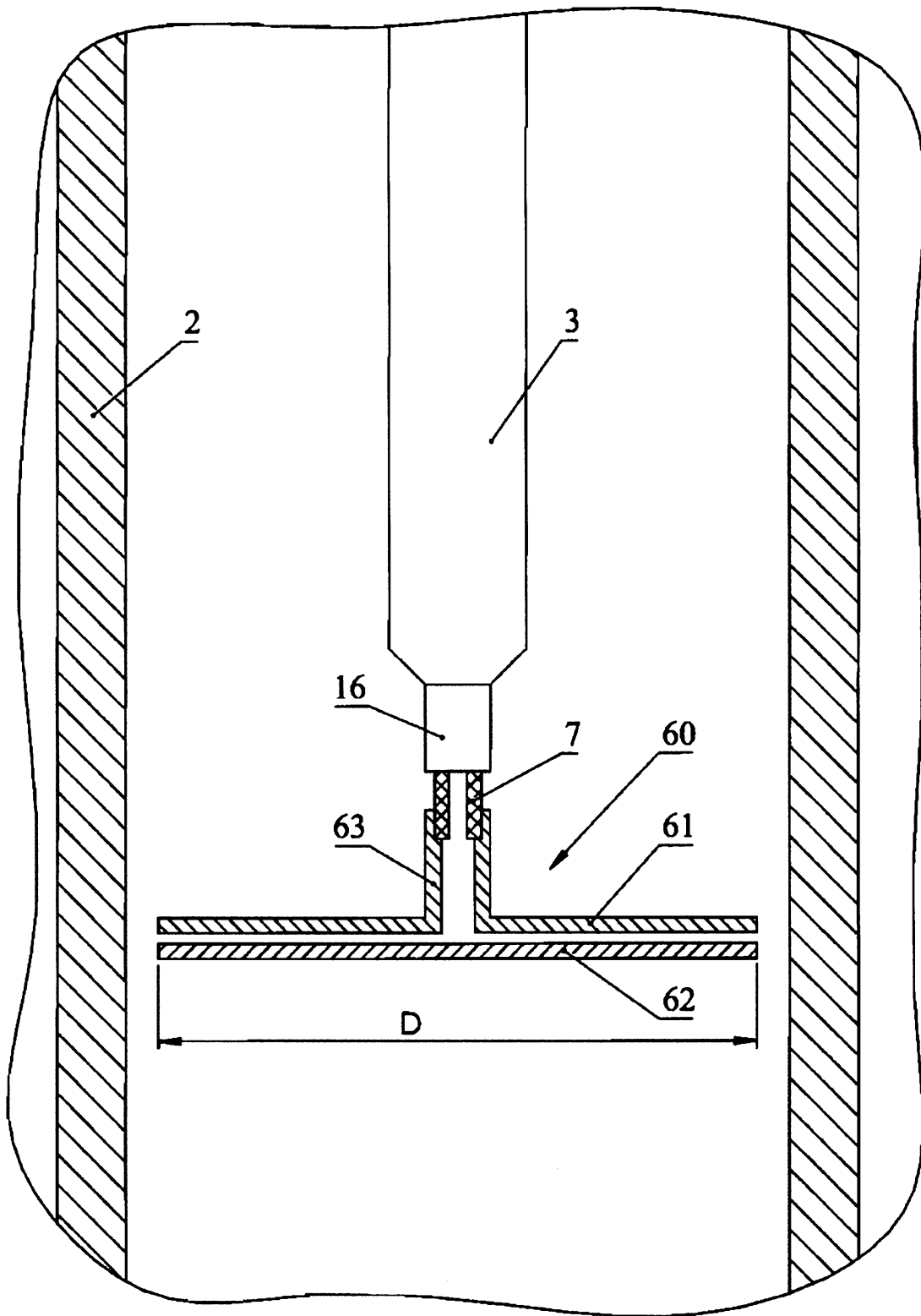
Pav. 5



Pav. 6



Pav. 7



Pav. 8