

(19)



(10)

LT 4668 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS(11) Patent numeris: **4668**(51) Int. Cl.⁷ **C02F 3/02**(21) Paraiškos numeris: **99-116****C02F 3/28****C02F 3/30****C02F 9/00**(22) Paraiškos padavimo data: **1999 09 21**(41) Paraiškos paskelbimo data: **2000 02 25**(45) Patent paskelbimo data: **2000 06 26**(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/IL98/00147**(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1998 03 29**(85) Nacionalinės procedūros pradžia: **1999 09 21**(31, 32, 33) Prioritetas: **120583, 1997 04 01, IL**

(72) Išradėjas:

Eliezer Berkman, IL

(73) Patent savininkas:

Eliezer Berkman, HaRoah Street 100, 52401 Ramat Gan, IL

(74) Patentinis patikėtinis:

Liudmila Gerasimovič, 9, J. Basanavičiaus g. 16/5-41, 2009 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Buitinių nuotekų valymo sistema

(57) Referatas:

Išradimas pateikia buitinių nuotekų apdorojimo ir valymo sistemą (1) ir skirtas šios sistemos dėka pašalinti organines kietąsias atliekas. Sistema turi priemones (2, 3), kurios skirtos pirmojo ir antrojo buitinių nuotekų komponentų atskiram surinkimui, kur tualetu nutekamieji vandenys sudaro pirmąjį nuotekų komponentą ir vonios, dušo, plautuvės, skalbyklos, virtuvės indų plovimo nuotekos ir panašios nuotekos sudaro antrąjį nuotekų komponentą, pirmąjį ir antrąjį dvigubo panaudojimo rezervuarus (7, 8), kurių kiekvienas turi bent po vieną įėjimo kanalą (5, 6) ir bent po vieną išėjimo kanalą (9, 10, 11, 12) ir sukonstruotas taip, kad tuo pat metu, kai pirmasis nuotekų komponentas patenka į vieną iš minėtų rezervuarų (7) ir dirba kaip surinkimo ir nusėdimo rezervuaras, likęs rezervuaras (8) veikia kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras, atliekantis skaidymo procesą, kurio metu esantis rezervuare kanalizacinio dumblo tūris labai sumažėja dėl jo konversijos į kompostą ir dujas, kur dujų surinkimas ir išėjimo kanalas (11, 12) turi būti numatyti kiekvieno

minėto rezervuaro viršuje. Sistema turi pirmojo vožtuvo įrenginius (4), kurie skirti minėto pirmojo nuotekų komponento nukreipimui į tą iš dvigubo panaudojimo rezervuarų (7 arba 8), kuris tuo metu naudojamas kaip surinkimo ir nusėdimo rezervuaras ir skirti izoliuoti likusį dvigubo panaudojimo rezervuarą tam, kad jis galėtų veikti kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras ir vykdyti savo turinio konversiją, kai nors vienas aerobinės reakcijos rezervuaras (16), pajungtas vandeninės organinių masių suspensijos gavimui iš minėto surinkimo ir nusėdimo rezervuaro (7), kuriame kietųjų medžiagų sudėtis palaikoma apie 15 - 35 %, o reakcija vykdoma esant temperatūrai nuo -6 °C iki 92 °C, kol minėta suspensija palaikoma tokios konsistencijos. Bent vienas sistemos aeratorius (17) sujungtas su minėtu aerobinės reakcijos rezervuaru (16) suspensijos oksidavimui. Pirmieji siurbimo įrenginiai (18) bent iš dalies veikia dėka dujų, generuojamų anaerobinės reakcijos rezervuare (8), pakartotinam suspensijos padavimui iš aerobinės reakcijos rezervuaro (16) pro aeratorių (17), deguonies minėtame aerobinės reakcijos rezervuare palaikymui bent 1 dal/tūkst. lygyje. Atskyrimo ir nusėdimo rezervuaras (19) gauna aeruotą ir bioaerobiškai sureagavusią suspensiją iš aerobinės reakcijos rezervuaro (16). Pirmasis filtravimo išėjimas skirtas išvalyto vandens pašalinimui iš minėto atskyrimo rezervuaro (19), antrasis išėjimas (21) skirtas nusodintų suspensijos dalelių pumpavimui iš atskyrimo ir nusėdimo rezervuaro (19) į minėtą dvigubo panaudojimo surinkimo ir nusėdimo rezervuarą (7). Apatinė talpa (23) gauna minėtą antrąjį komponentą, viršutinė talpa (24) tiekia vandenį nuleidimo sistemai tualete ir antrieji siurbimo įrenginiai (25) skirti minėto antrojo komponento perdavimui iš apatinės talpos į viršutinę talpą (24).

5 Šis išradimas yra susijęs su butinių nuotekų valymu. Konkrečiai, šiame išradime aprašomas atskirų namų ir namų bendrijų, kuriose gyvena iki kelių šimtų šeimų, buitinių nuotekų valymo sistema ir būdas. Tokio valymo pakaktų vandens nuleidimo sistemos tualetuose veikimui, ir tas leistų likusį
10 vandenį nuleisti į turimas drenažines sistemas, pašalinus biologiškai skaidomas mases.

Beveik visos žinomos nutekamųjų vandenų valymo sistemos turėdavo būti anksčiau ar vėliau uždaromos tam, kad galima
15 būtų pašalinti kanalizacinį dumblą, kuris nebuvo pilnai perdirbtas ir susirinkdavo apdorojimo talpose. Dideli komunaliniai ūkio apdorojimo padaliniai turėjo pakankamai įrenginių ir personalo šiam darbui atlikti. Tačiau, nedidelės sistemos, kurios buvo skirtos pavieniams namams arba namų
20 blokams būtų geriau aprūpinti įrenginiais, kurie beveik visiškai pašalina organines mases ir nereikalauja tokių aptarnavimo darbų.

Kaip yra žinoma, reikalavimai susiję su aplinkos apsauga
25 tampa vis labiau griežtesni, ir galimas (leistinas) pašalinimas atliekų, tokių kaip kietosios masės, skysčiai ir netgi dujos tampa vis sudėtingesnis ir brangesnis.

Žinoma, kad šalia anglies dioksido ir kitų dujų nedidelio
30 kiekio, metanas gaunamas kanalizacinio dumblo skaidymo metu. Dažniausiai, galima gauti 0,35 m³ metano skylant kilogramui dumblo. Jungtiniuose Valstijose metanas, gaminamas ir išmetamas raguočių virškinimo sistema, nagrinėjamas kaip aplinkos apsaugos pažeidimas, ir Kongresas įkūrė tyrimo grupę

nustatyti ar galima ką nors padaryti. Idomu, kad metanas turi didesnę šilumos vertę negu bet kuris iš kitų gamtinių dujų, neskaitant vandenilio. Nepaisant to, daugumoje ankstesnių techninių sistemų, susiformavęs metanas buvo išmetamas į atmosferą ir pasklisdavo nemalonūs kvapai. Yra vietovių, kuriose municipaliteto taisyklės draudžia panašių dujų išmetimą į atmosferą.

Metodai ir įrenginiai skirti buitinių nuotekų perdirbimui yra aprašyti JAV patentuose, kurių numeriai yra: 4 172 034 (Carlsson ir kiti); 4 812 237 (Cawley); 5 114 586 (Humphrey) ir 5 342 523 (Kuwashima).

Carlsson aprašė įrenginį, kuris perdirba lengvai tekančius teršalus, kuriuose sausa masė sudaro 1-15%, geriau 5-10%. Toks atskiestas teršalas gali reikalauti ilgesnio apdorojimo laiko tam, kad pasiektų aerobinio suskaidymo reakcijos rezervuare su aeracija; bet Carlsson'o įrenginys yra pranašus tuo, kad yra kompaktiškas.

20

Humphrey parodo kompleksinę valymo sistemą, turinčią daug rezervuarų, iš kurių penki turi kelias oro įėjimo angas. Gaunamas didelis oro suvartojimas priverčia įrengti didelį ventiliatorių arba kompresorių, kurie reikalaus dideliu sanaudų ir triukšmo malšinimo problemos sprendimo. Dar viena problema, aptinkama Humphrey sistemoje, yra ploto ir erdvės suradimas aprašytos sistemos komponentams gyvenamajame pastate.

30 Cawley aprašė ir pareiškė buitinių nutekamųjų vandenų valymo ir perdirbimo procesą, apimantį kelias stadijas:

- (a) pirmojo nuotekų srauto formavimas iš namų virtuvės nutekamųjų vandenų;

- (b) pirmojo minėto nuotekų srauto anaerobinis skaidymas pirmajame septike;
 - (c) antrojo nuotekų srauto formavimas iš namų skalbimo ir vonios nuotekų;
 - 5 (d) stadijų (b), (c) ir (h) vandens surinkimas;
 - (e) stadijos (d) vandens anaerobinis skaidymas antrajame septike;
 - (f) stadijos (e) vandens pumpavimas per biologinį smėlio filtrą aerobinėmis sąlygomis;
 - 10 (g) stadijos (f) biologiniu būdu filtruoto vandens pumpavimas per ultrafiltrą, kuriuo biologiniu būdu filtruotas vanduo suskirstomas į palaikomą srautą ir į prasiskverbiantį srautą;
 - (h) minėto palaikomo srauto gražinimas į stadiją (d);
 - 15 (i) minėto prasiskverbusio srauto dezinfekavimas;
 - (j) prasiskverbusio dezinfekuoto srauto pirmosios porcijos gražinimas namų skalbimo ir maudymosi reikmėms;
 - (k) prasiskverbusio dezinfekuoto srauto antrosios porcijos atskyrimas į žemo druskingumo dalį ir aukšto druskingumo dalį;
 - 20 (l) žemo druskingumo dalies gražinimas namų virtuvės reikmėms; ir
 - (m) išmetimas aukšto druskingumo dalies.
- 25 Kuwashima pasiūlė porą atskyrimo rezervuarų, kurie naudojami paeiliui flotuojančių arba nusodinamų medžiagų atskyrimui; organinės medžiagos perduodamos aerobiniam skaidymui į trečią rezervuarą. Tokiam įrenginiui trūksta priemonių, skirtų didelių dalelių smulkinimui į mažas daleles, tam kad
- 30 skaidymas būtų efektyvus.

Turint omenyje aprašyta technikos lygį, vienas iš šiuo išradimo tikslų yra ankstesnių nedidelių nuotekų apdorojimo sistemų trūkumų išvengimas ir parūpinimas tokių sistemos ir

proceso, kurie pašalintų organines daleles iki tokio lygio, kuris normaliai vartojant per artimiausius dešimt metų arba aplamai nepareikalaus papildomo atliekų išmetimo.

5 Kitas šio išradimo tikslas yra sumažinti vandens vartojimą šeimose, gyvenančiose pastatuose, kurie turi panašią sistemą. Toks sumažinimas atspindi ne tik vandens sunaudojimo išlaidose, bei ir tuo, kad krenta išlaidos, reikalingos kanalizacijos vandeniui išmesti, todėl kad pastarieji dažnai
10 skaičiuojami kaip dalis vandens panaudojimo išlaidų.

Dar vienas šiuo išradimo tikslas yra pašalinimas nemalonumų, pasireiškiančių dėl metano išmetimo į atmosferą, ir energijos suvartojimo sanaudų sumažinimas, utilizuojant dujas, gautas
15 skaidymo proceso metu, kaip kura bent vienam iš sistemos siurblių.

Šiame išradime pasiekiami minėti tikslai, pateikiant sistemą, skirtą buitinių nuotekų apdorojimui ir valymui pašalinant
20 organines atliekų mases, kuri turi priemones pirmojo ir antrojo buitinių nuotekų komponentų atskiram surinkimui, kur pirmąjį nutekamųjų vandenų komponentą sudaro tualetų nuotekos, o vonios, dušo, plautuvės, skalbyklos, virtuvės indų plovimo ir panašūs nutekamieji vandenys sudaro antrąjį
25 nutekamųjų vandenų komponentą; pirmąjį ir antrąjį dvigubo panaudojimo rezervuarus, kurių kiekvienas turi nors po vieną įėjimo ir išėjimo kanalą ir yra sukonstruotas taip, kad tuo pat metu kai vienas iš minėtų rezervuarų gauna pirmąjį nutekamųjų vandenų komponentą ir veikia kaip surinkimo ir
30 nusėdimo rezervuaras, likęs rezervuaras veikia kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras, ir rezervuaras, veikiantis kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras, atlieka skaidymo procesą, kurio metu ten esančio kanalizacinio dumblo turis labai sumažėja, dėl jo konversijos į kompostą ir dujas, kur

dujų surinkimas ir išėjimo kanalas numatyti kiekvieno minėto rezervuaro viršuje; pirmojo vožtuvo įrenginius skirtus pirmojo nuotekų komponento nukreipimui į tą iš dvigubo veikimo rezervuarų, kuris tuo metu naudojamas kaip surinkimo ir nusėdimo rezervuaras, ir skirtus dvigubo panaudojimo rezervuaro izoliavimui, pritaikant jį veikti kaip anaerobinės reakcijos rezervuarą; bent vieną aerobinės reakcijos rezervuarą, pajungta vandenės flotacinių organinių masių suspensijos gavimui iš minėto surinkimo ir nusėdimo rezervuaro, kurioje kietųjų medžiagų sudėtis palaikoma apie 15-35%, vykdant reakcija temperatūroje nuo -6°C iki 92°C, kol minėta suspensija yra palaikoma tokios konsistencijos; bent vieną aeratorių, pajungta prie aerobinės reakcijos rezervuaro suspensijos oksidavimui; pirmuosius siurbimo įrenginius, veikiančius bent iš dalies dėka dujų, gaminamų anaerobinės reakcijos rezervuare, pakartotinam suspensijos padavimui iš aerobinės reakcijos rezervuaro per minėtą aeratorių, tam kad palaikytų deguonies lygį aerobinės reakcijos rezervuare bent 1 dal/tūkst.; atskyrimo ir nusėdimo rezervuarą, gaunanti aeruotą ir bioaerobiškai sureagavusią suspensiją iš aerobinės reakcijos rezervuaro; pirmąjį filtravimo išėjimą išvalyto vandens pašalinimui iš minėto atskyrimo rezervuaro; antrąjį išėjimą, skirtą nusodintų suspensijos dalelių pumpavimui iš atskyrimo ir nusėdimo rezervuaro į dvigubo panaudojimo surinkimo ir nusėdimo rezervuarą; apatinę talpą, gaunančią minėtą antrąjį komponentą; viršutinę talpą, tiekiančią vandenį nuleidimo sistemai tualete; ir antruosius siurbimo įrenginius, skirtus perduoti minėtą antrąjį komponentą iš apatinės talpos į viršutinę talpą.

30

Toliau išradimas įgyvendinamas numatant apdorojimo ir valymo sistemas, viršutinės talpos pirmąjį vandens gavimo konteinerių, kuris turi atvirą viršutinį paviršių, pro kurį iš rezervuaro išteka vandens paviršiuje plaukiojančios putos

kartu su vandens pertekliumi, o tas vanduo ir putas toliau naudojamos nuleidimo sistemoje tualete.

Kiti išradimo variantai bus aprašyti žemiau.

5

Šiame išradime taip pat pateikiamas buitinių nuotekų apdorojimo ir valymo bei kietųjų organinių atliekų pašalinimo, naudojant minėtą sistemą, būdas, kuriame:

a) gyvenamojoje aplinkoje atskirai surenka tualetu
10 nutekamuosius vandenį kaip pirmąjį komponentą ir vonios, dušo, plautuvės, skalbyklos, virtuvės indų plovimo nuotekas kaip antrąjį komponentą;

b) įtaiso pirmąjį ir antrąjį dvigubo panaudojimo rezervuarus, kurių kiekvienas turi bent po vieną įėjimo ir
15 išėjimo kanalą ir yra sukonstruotas taip, kad tuo metu kai vienas iš minėtų rezervuarų gauna pirmąjį nutekamųjų vandens komponentą ir veikia kaip surinkimo ir nusėdimo rezervuaras, likęs rezervuaras veikia kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras, ir rezervuaras, veikiantis kaip anaerobinės
20 reakcijos rezervuaras, įvykdo skaidymo procesą, kurio metu kanalizacinio dumblo tūris, esantis jame, labai sumažinamas paverčiant dumblą kompostu ir dujomis, numatant surinkimą ir dujų išėjimą kiekvieno minėto rezervuaro viršuje;

25 c) įtaiso pirmojo vožtuvo įrenginius, kuriais nukreipia pirmąjį nuotekų komponentą į tą iš dvigubo panaudojimo rezervuarų, kuris tuo metu naudojamas kaip surinkimo ir nusėdimo rezervuaras, bei izoliuoja likusį rezervuarą, tam kad įvyktų konversija, jam veikiant kaip
30 anaerobinės reakcijos rezervuaras;

d) įtaiso bent vieną aerobinės reakcijos rezervuarą, pajungta vandeningos flotavimo organinių masių suspensijos gavimui iš surinkimo ir nusėdimo rezervuaro, kuriame kietųjų

masių sudėtis palaikoma apie 15-35%, o reakcija vykdoma esant temperatūrai nuo -6°C iki 92°C , palaikant suspensiją tokios konsistencijos;

e) numato bent vieną aeratorių, sujungta su minėtu
5 aerobinės reakcijos rezervuaru suspensijos oksidacijai;

f) numato pirmuosius siurbimo įrenginius, kurie, bent iš dalies, gauna energiją dėka dujų, generuotų anaerobinės reakcijos rezervuare, ir pakartotinai paduoda suspensiją iš
10 aerobinės reakcijos rezervuaro per aeratorių, palaikant deguonies lygį minėtame aerobinės reakcijos rezervuare bent 1 dal/tūkst.;

g) įtaiso atskyrimo rezervuarą, kuriame gauna aeruota
15 ir bioaerobiškai sureagavusią suspensiją iš aerobinės reakcijos rezervuaro; išvalytą vandenį pašalina pro atskyrimo rezervuaro pirmąjį filtravimo išėjimą, o suspensijos daleles pumpuoja iš atskyrimo rezervuaro į dvigubo panaudojimo surinkimo ir nusodinimo rezervuarą pro antrąjį išėjimą;

20

h) įtaiso apatinę talpą antrojo komponento gavimui;

i) įtaiso viršutinę talpą, kuri tiekia vandenį nuleidimo sistemai tualete; ir

j) numato antruosius siurbimo įrenginius, kuriais
25 perduoda antrąjį komponentą iš apatinės talpos į viršutinę talpą.

Šio išradimo geriausias variantas, kai reakcija aerobinės reakcijos rezervuare vyksta, esant temperatūrai nuo 16°C iki
30 42°C .

Šio išradimo optimaliausia apdirbimo ir valymo sistema papildomai turi priemonės, skirtas surinkti, nuo šaltinio, trečiąjį virtuvės vandens komponentą ir jį praleisti pro

nugrėbimo mazga, tam kad atskirtų iš virtuvės vandens komponento organines ir kitas atliekas. Minėti geriausi variantai taip pat apima įrenginius, skirtus atskirtų virtuvės vandens komponento organinių ir kitokių atliekų nukreipimui į vieną iš minėtų dvigubo panaudojimo rezervuarų. Šiuo būdu atliekų pašalinimo dalys gali būti įtaisytos virtuvės plautuvėse, turint omenyje, kad ištekantis iš jų srautas neužblokuos drenažo sistemos, todėl kad atliekų komponentai bus perdirbti ir nukreipti į vieną iš dvigubo veikimo rezervuarų, tam kad atliktų anaerobinį skaidymą (kaip buvo aprašyta), o dvigubo panaudojimo rezervuaruose turėtų būti celiuliozę perdirbančių bakterijų, kurios neslopina anaerobinių bakterijų darbo.

Suprantama, kad žymus ekonominis efektas bus pasiektas sujungiant į tinklą kaimynystėje esančių gyvenamųjų namų nuotekų pašalinimo vamzdžių sistema. Gyventojai galės sutaupyti mokėdami už tam tikros paskirties vandenį bei nemokant už nutekamųjų vandens pašalinimą. Gali būti pasiekta ekonomija 60 litrų vandens per dieną vienam asmeniui. Aukštos kokybės vanduo gali būti išsaugomas tiems panaudojimams, kur ypač reikalingas, pavyzdžiui, gėrimui, maisto gaminimui ir maudymuisi.

Toliau išradimas bus aprašomas ryšium su konkrečiais realizavimo pavyzdžiais, su nuorodomis į iliustruojančius brėžinius, tam kad jis būtų geriau suprastas.

Specialiai nurodant detales (pozicijas) brėžiniuose, pabrėžiama kad parodytos ypatybės yra tikrai pavyzdžiai ir parodytos, tam kad aiškiau iliustruotų šiuo išradimo pageidautinus variantus, ir yra parodytos todėl, jog manoma, kad taip efektyviau ir lengviau galima paaiškinti išradimo principų ir konceptualinių aspektų visumą. Dėl to nebuvo

mėginama parodyti išradimo konstrukcijos detales išsamiau negu tai reikalinga išradimo suvokimui, kai nagrinėjant aprašymą kartu su brėžiniais specialistams tampa akivaizdžios išradimo įvairios realizavimo praktikoje formos.

5

Trumpas brėžinių aprašymas

Fig.1 parodyta valymo sistemos, aprašytos išradime, geriausio varianto schema;

10 Fig.2 yra minėtos sistemos dalies schema, parodanti gaminamų dujų utilizaciją;

Fig.3 valymo sistemos dalies kitokio varianto schema, parodanti smulkinimo elementus;

15 Fig.4 valymo sistemos dalies su papildomais filtravimo įrenginiais trečiojo varianto schema;

Fig.5 valymo sistemos, turinčios specialiai įrengta viršutinę talpą rezervuarui geriausio varianto schema;

Fig.6 valymo sistemos dalies, varianto schema, kurioje, naudojant vandens turbiną, generuojama elektra;

20 Fig.7 valymo sistemos su kanalizacinio dumblo nuvedimo įrenginiais papildomo varianto schema;

Fig.8 valymo sistemos dalies schema su virtuvės nuotekų komponento surinkimo priemonėmis bei su atskyrimo iš jų atliekų komponento įrenginiais;

25 Fig.9 blok-diagrama varianto, kai anaerobinis rezervuaras yra šildomas.

Geriausių variantų aprašymas (Pavyzdžiai)

30 Kaip parodyta Fig. 1, sistema 1 skirta buitinių nuotekų apdorojimui ir valymui, bei naudojant sistemą pašalinamos kietosios organinės atliekos.

Atskyrimo drenažinės priemonės 2, 3 tarnauja pirmojo ir antrojo gyvenviečių buitinių nuotekų komponentų atskiram surinkimui. Tualetu nutekamieji vandenys formuoja pirmąjį nuotekų komponentą, o vonios, dušo, plautuvės, skalbyklos, virtuvės indų ploviklos ir panašios formuoja antrąjį nutekamųjų vandenų komponentą.

Drenažinės priemonės 2 yra sujungtos su pirmojo vožtuvo įrenginiais 4, kurie, savo ruožtu yra sujungiami su pirmojo ir antrojo dvigubo panaudojimo rezervuarų 7, 8 įėjimo kanalais 5, 6. Kiekvienas iš šių rezervuarų taip pat turi po du išėjimo kanalus 9, 10, 11, 12 ir abu yra tos pačios konstrukcijos. Naudojant pirmojo vožtuvo įrenginius 4 rezervuarai 7, 8 pritaikyti atlikti alternatyvias funkcijas: tuo pat metu kai, pavyzdžiui, rezervuaras 7 veikia kaip surinkimo ir nusėdimo rezervuaras, kitas rezervuaras 8 veikia kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras komposto gaminimui.

Rezervuaras 8 veikia kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras, būdamas izoliuotas pirmojo vožtuvo įrenginiais 4 ir 6, ir atlieka skaidymo procesą, kurio metu kanalizacinio dumblo tūris labai sumažėja. Viršutinis išėjimo kanalas 12 turi vienpusį vožtuvą (neparodytą), naudojama degių dujų, kurios gaunamos skilimo proceso metu, pašalinimui. Dujų 14 utilizacija bus aprašyta su nuoroda į Fig.2. Dangtelis numatytas rezervuaruose 7, 8, kad būtų galima biologiškai skaidomą medžiagą, pavyzdžiui, gyvulių mėšlą, pakrauti sistemos paleidimo metu.

Pirmojo vožtuvo įrenginiai 4 nukreipia pirmąjį nuotekų komponentą į bet kurį iš dvigubo panaudojimo rezervuarų, šiame pavyzdyje į 7, kuris apdorojimo eigoje naudojamas kaip surinkimo ir nusėdimo rezervuaras. Pirmojo vožtuvo įrenginiai 4 veikia, kai žymus kiekis kietų masių susikaupia rezervuare

7, kuris proceso eigoje naudojamas kaip surinkimo ir nusėdimo rezervuaras. Vožtuvo įrenginių 4 sėkmingo darbo periodas siekia metus, o dažniausiai tai yra trijų metų laikotarpis, jeigu darbo sąlygos normalios.

5

Aerobinės reakcijos rezervuaras 16, pajungtas vandens flotacinių organinių masių suspensijos gavimui iš surinkimo ir nusėdimo rezervuaro 7. Kietųjų masių sudėtis palaikoma apie 15-35%, reakcija vykdoma temperatūroje nuo -6°C iki 10 92°C. Suspensija palaikoma tokios konsistencijos.

Tam kad būtų oksiduota suspensija, aeratorius 17 sujungtas su rezervuaru 16. Didelė kietųjų masių koncentracija sąlygoja veiksmingą aeraciją. Platus leistinų temperatūrų intervalas 15 atitinka aktyviųjų bakterijų, kurių dėka vyksta organinių atliekų skaidymas, gyvybinei temperatūrai.

Pirmieji siurbimo įrenginiai 18, tokie kaip centrifuginis inercinis siurblys, pakartotinai paduoda skiedinį iš 20 aerobinės reakcijos rezervuaro pro aeratorių 17 tam, kad palaikytų deguonį rezervuare 16 mažiausiai 1 dal/tūkst. lygyje. Pirmieji siurbimo įrenginiai 18 veikia, bent iš dalies, dėka dujų, gaminamų anaerobinės reakcijos rezervuare 8.

25

Pirmieji siurbimo įrenginiai 18 efektyvesni, jeigu gali sukelti energingą maišymą ir taip susmulkinti suspenduotas kietųjų masių daleles. Tai pasiekti įprastu būdu galima naudojant galingą siurbli ir paleidžiant jį greičiu, 30 viršijančiu reikalingą, atsižvelgiant tikrai į aeracijos reikalavimus.

Atskyrimo rezervuaras 19 gauna aeruota suspensija, po bio-aerobinės reakcijos, iš aerobinės reakcijos rezervuaro 16.

Toliau šiame rezervuare vyksta nusėdimas ir kietų dalelių agregavimas.

- 5 Kanalizacinio dumblo siurblys 20, tinkamas darbui su takiomis medžiagomis, perduoda šia medžiaga pro antrąją išėjimą 21, numatyta dalelių pumpavimui iš atskyrimo rezervuaro 19 pro pirmojo vožtuvo įrenginius 4 į dvigubo panaudojimo surinkimo ir nusėdimo rezervuarą 7, šiame pavyzdyje.

10

Išvalyto vandens pašalinimui iš atskyrimo rezervuaro 19 tarnauja filtravimo išėjimas prie filtro 22. Taip pat filtras 22 turi įrenginius automatiniam filtro valdymui. Išvalyto vandens kokybė priklauso nuo filtravimo mazgo 22 kokybės.

15

Antrasis komponentas patenka į apatinę talpą 23, sujungta su drenažinėmis priemonėmis 3.

- Viršutinė talpa 24 parūpina vandenį nuleidimo sistemai tualete. Talpa 24 turi antrus siurbimo įrenginius 25, kurie perduoda vandenį iš apatinės talpos 23. Vandens, reikalingo nuleidimo sistemai tualete, perteklius yra pakankamai išvalytas, kad jį būtų galima nuleisti per vamzdį 26. Jeigu talpai 24 reikalinga daugiau vandens negu ji gauna iš sistemos bet kuriuo nustatytu metu, tada papildomai vanduo gali būti paduotas į viršutinę talpą iš pagrindinio šaltinio (neparodyto).

- Likusiųose brėžiniuose panašūs skaičiai yra naudojami tų pačių dalių žymėjimui.

Fig.2 matome dalį tos pačios apdorojimo ir valymo sistemos 1, aprašytos atitinkamai Fig.1.

- Dujos 14, gaunamos dvigubo panaudojimo rezervuaruose (parodytas tik vienas iš jų, 8), ir surenkamos rezervuare 27, suspaudžiamos kompresoriumi 28, laikomos atitinkamame slėgyje rezervuare 29, ir naudojamos bent iš dalies pirmųjų siurbimo įrenginių 18 darbui, perduodant suspensiją pro aeratorių 17. Sistema 1 veikia, sunaudojant mažiau elektros, ir, kas yra svarbu miesto teritorijoje, mažina nemalonių kvapų atsiradimą.
- 10 Pagrindinis komponentas, dažniausiai 57-67% pagamintų dujų, yra metanas. Beveik visas likutis yra anglies dioksidas. Tokio dujų mišinio šilumingumas yra nuo 5000 iki 6100 kcal/m³. Suspaustos dujos paduodamos į vidaus degimo variklį 30, kuris gerai apsaugotas nuo vidinės korozijos. Variklis 30
15 yra pajungtas prie pirmojo siurbimo įrenginių 18, kurie, savo ruožtu, taip pat gali veikti nuo elektros variklio 31, kai dujos 14 dėl kurių nors priežasčių negali būti panaudotos, pavyzdžiui, paleidimo metu. Arba, o dar ir papildomai, minėtos dujos gali būti paverstos elektra, arba naudojamos
20 degiklyje betarpiškam vandens šildymui.

Fig. 3 parodo valymo sistemos 32 antrojo varianto dalį, kuri turi priemones pirmajame nuotekų komponente esančių kietų masių smulkinimui.

25

- Perpumpuota suspensija pakartotinai perleidžiama per stacionarias pjaunančias plokštes (ašmenis) 33, tam kad sumažintų suspensijos, judančios aeraciniame cikle suspenduotų kietųjų dalelių dydį. Tokiu būdu pasiekiamas
30 dalelių dydžio sumažinimas iki 1,5 mm; didėja kietųjų medžiagų paviršiaus plotas, tai skatina efektyvią aeraciją.

Fig. 4 pavaizduota valymo sistemos trečiojo varianto dalis 34 su filtravimo įrenginiais.

Apatinio vandens laikymo rezervuaro 36 vandens išleidimo kanalas 35 yra sujungtas su filtru 37 kietųjų masių iš vandens pašalinimui. Nufiltruotas vanduo laikomas viršutiniame talpos rezervuare 38 ir naudojamas tualetų vandens nuleidimo sistemoje. Vandens perteklių galima panaudoti sodininkystės reikmėms, 39.

Nėra draudžiamas mažų kietų dalelių patekimas į nuleidimo sistema, vis dėl to yra naudinga tas daleles pašalinti tam, kad išvengtų nuleidimo talpos mechanizmo gedimų.

Fig.5 pavaizduota valymo sistemos optimalaus varianto dalis 41, kuri turi specialių įrengimų viršutiniame vandens laikymo rezervuare 42.

Viršutinis vandens laikymo rezervuaras 42 turi pirmąjį vandens gavimo konteinerį 43 kurio viršutinis paviršius atviras 44. Konteinerio 43 vandens sudėtyje yra riebalų, muilo ir skalbimo miltelių, kurie aptinkami antrajame nutekamųjų vandenų komponente. Vanduo konteineryje 43 maišomas veikiant siurbliui 45 ir putoja. Putos 46 plaukia vandens paviršiumi, į konteinerį 43, ir kartu su vandens pertekliumi iš jo patenka į rezervuarą 47. Paviršinis vanduo ir putos 46 paimamos iš rezervuaro 47, kai yra reikalingi nuleidimui tualete.

Fig. 6 parodytas išradimo variantas, kai naudojant vandens turbiną 48 generuojama elektra.

30

Apdorojimo ir valymo sistema 49 generuoja elektrą naudojimui sistemoje, turbinos 48 dėka nusileidžiančiame į viršutinį talpos rezervuarą 51 vandens vamzdyje 50. Pakraunamos elektros baterijos 52, sujungtos su siurblio varikliu 53

užtikrina galingumo akumuliaciją, todėl pirmieji siurbimo įrenginiai 18, parodyti Fig.1, gali būti valdomi, kai negalima panaudoti dujų arba pagrindinio šaltinio. Papildomuose variantuose (neparodyti) elektra papildomai generuojama, naudojant saulės elementus arba vėjo variklį, kurių pasirinkimas priklauso nuo vietovės, kurioje bus įtaisyta sistema.

Fig.7 parodo apdorojimo ir valymo sistemos fragmentą 54, turintį įrenginius kanalizacinio dumblo 13 transportavimui.

- 10 Pirmasis ir antrasis dvigubo panaudojimo rezervuarai 55, 56 turi papildomus įėjimus 57, 58 ir papildomus išėjimus apačioje 59, 60 nuleisti dumblą 13, kuris kaupiasi rezervuarų 55, 56 dugne. Kiekvienas rezervuaras turi siurblį 61, 62, galintį pumpuoti šią medžiagą. Dumblą paduoda iš dvigubo veikimo rezervuaro (pavyzdžiui, 57), toliau jis kaupiamas ir nusodinamas rezervuare (šiuo pavyzdyje 58) tam, kad panaudotų jį anaerobiniam skaidymui. Šiam variantui skirta siurblio aktyvacija (pavyzdžiui, 61) vykdoma per kontrolės panelę 63, ir ji automatiškai sukelia pirmojo vožtuvo įrenginių 64 pasisukimą.

Fig. 8 matoma sistemos 65 blok-diagrama, apimanti priemones 66, skirtas atskiram surinkimui, nuo šaltinio, trečiojo virtuvės vandens komponento 67, kuris praleidžiamas pro nugrėbimo mazgą 68, galinti būti statinio arba dinaminio filtravimo mazgu, atskiriančiu organinius ir kitokius atliekų komponentus 69. Minėtoje figūroje likę elementai yra tokie patys, kaip aprašyti Fig.1 ir Fig. 2.

- 30 Suprantama, kad vanduo, išeinantis iš filtro ir atskyrimo (nusėdimo) įrenginio 19 bei patenkantis į talpą 23 gali ne tik cirkuliuoti siurblio 25 pagalba, bet gali išeiti iš sistemos, tam kad būtų panaudotas kitiems tikslams, priklausomai nuo vandens išvalymo lygio.

Kaip buvo minėta ankščiau, tokia konstrukcija leidžia efektyviai naudoti atliekų pašalinimo įrenginius, įtaisytus virtuvių plautuvėse.

5

Šiame variante dvigubo panaudojimo rezervuaras 8 turi ne tik anaerobinių bakterijų, bet ir celiuliozę suvartojančių bakterijų, pavyzdžiui, *Trychonympha*, kurios gali funkcionuoti drauge su anaerobinėmis bakterijomis, neslopinant vienos

10 kitų.

Fig. 9 parodo, modifikuotos sistemos 70 dalį, kuri yra panaši į aukščiau aprašytą atitinkamai Fig.1, tačiau pagreitinanti anaerobinio skaidymo procesą. Anaerobinio skaidymo reaktorių 15 71 turi atskirtą tarpais trigubą sieną 72, 73, 74, formuojančią aplink kiekvieną iš minėtų rezervuarų 71 dvi išorines koncentrines kameras 75 ir 76, skirtas įvesti reguliuojantį rezervuarų temperatūrą skystį. Geriau, kai gretima minėtam rezervuarui 71 kamera 75 yra užpildyta 20 aliejinų skysčių 77, o kamera 76 sujungta per išėjimo ir įėjimo angas 78, 79 su vandeningojo skysčio 80 šaltiniu 81 tam, kad pašildyti reaktorių 71, kuriuo skystis šildomas nuo šilumos šaltinio. Taip pašildyti galima elektros pagalba arba deginant kūrą, panaudojant dalį metano 82, pagaminto 25 reaktoriuje 71.

Reaktoriaus 71 šildymas pagreitina skaidymo procesą ir taip pat sąlygoja skaidymą medžiagų, kurios negali būti visiškai suskaidytos kambario temperatūroje. Tokie įrenginiai 30 tinkamesni sistemoms, naudojamoms šaltame klimate. Papildomai skaidymo greitis reaktoriuje 71 gali būti reguliuojamas, kontroliuojant vandeningojo skysčio 80, esančio kameroje 76, temperatūrą, kameros vandeningas skystis toliau tarnauja aliejinio skysčio 77 šildymui arba šaldymui, kuris toliau

šildo arba šaldo reaktoriaus 71 turinį. Karštas vanduo pašalinamas iš kameros 76 ir gali būti pakeistas, esant reikalui, šaltesniu vandeningu skysčiu, geriausiai naudojant įėjimo ir išėjimo vamzdžius (neparodyta).

5

Reikia pažymėti, kad vandentiekio vamzdžiai sujungia tarp savęs skirtingus sistemos elementus, jų išvedimai gali būti padaryti kaip dvigubų sienų vamzdžiai. Sistemoje, be to, turi būti priemonės pašildinto vandens tiekimui tarp vidinių ir išorinių minėtų vamzdžių sienų, tam kad pašildytų jais tekančius skysčius.

Papildomai, dujos, pasigaminančios reaktoriuje 71 gali būti paduodamos į degiklį, skirtą vandens, cirkuliuojančio tarp vidinių ir išorinių vamzdžių sienelių, pašildymui; šiltas vanduo taip pat gali būti paduodamas į minėtus vamzdžius po slėgiu tam, kad, reikalui esant, būtų galima jį greitai nuleisti.

Aišku, kad išradimo lygis neapsiriboja aukščiau minėtais paaiškinimais ir iliustravimo pavyzdžiais, ir šis išradimas gali būti įgyvendinamas kitokiose specifiniuose formose, nenutolstant nuo esminių išradimo požymių. Čia pateikti ir nagrinėti variantai visais atžvilgiais laikytini kaip iliustraciniai, bet jais neapribojama išradimo apimtis, nurodyta apibrėžtyje, taip pat apimanti visus ekvivalentinius pakeitimus.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Buitinių nuotekų apdorojimo ir valymo sistema organinių
5 kietųjų atliekų pašalinimui, b e s i s k i r i a n t i tuo,
kad turi:

- priemonės pirmojo ir antrojo buitinių nuotekų komponentų
atskiram surinkimui, kur pirmąjį nutekamųjų vandens
10 komponentą sudaro tualetų nuotekos, o vonios, dušo,
plautuvės, skalbyklos, virtuvės indų plovimo ir panašūs
nutekamieji vandenys sudaro antrąjį nutekamųjų vandens
komponentą;

15 - pirmąjį ir antrąjį dvigubo panaudojimo rezervuarus, kurių
kiekvienas turi nors po vieną įėjimo ir išėjimo kanalą ir
yra sukonstruotas taip, kad tuo pat metu kai vienas iš minėtų
rezervuarų gauna pirmąjį nutekamųjų vandens komponentą ir
veikia kaip surinkimo ir nusėdimo rezervuaras, likęs
20 rezervuaras veikia kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras, ir
rezervuaras, veikiantis kaip anaerobinės reakcijos
rezervuaras, atlieka skaidymo procesą, kurio metu ten esančio
kanalizacinio dumblo tūris labai sumažėja, dėl jo konversijos
į kompostą ir dujas, kur dujų surinkimas ir išėjimo kanalas
25 numatyti kiekvieno minėto rezervuaro viršuje;

- pirmojo vožtuvo įrenginius, skirtus pirmojo nuotekų
komponento nukreipimui į tą iš dvigubo veikimo rezervuarų,
kuris tuo metu naudojamas kaip surinkimo ir nusėdimo
30 rezervuaras ir skirtus dvigubo panaudojimo rezervuaro
izoliavimui, pritaikant jį veikti kaip anaerobinės reakcijos
rezervuarą;

- bent vieną aerobinės reakcijos rezervuarą, pajungta vandenės flotacinių organinių masių suspensijos gavimui iš minėto surinkimo ir nusėdimo rezervuaro, kurioje kietųjų medžiagų sudėtis palaikoma apie 15-35%, vykdant reakcija
5 temperatūroje nuo -6°C iki 92°C, kol minėta suspensija yra palaikoma tokios konsistencijos;

- bent vieną aeratorių, pajungta prie aerobinės reakcijos rezervuaro suspensijos oksidavimui;

10

- pirmuosius siurbimo įrenginius, veikiančius bent iš dalies dėka dujų, gaminamų anaerobinės reakcijos rezervuare, pakartotinam suspensijos padavimui iš aerobinės reakcijos rezervuaro per minėtą aeratorių, tam kad palaikytų deguonies
15 lygį aerobinės reakcijos rezervuare bent 1 dal/tūkst.;

- atskyrimo ir nusėdimo rezervuarą, gaunantį aeruotą ir bioaerobiškai sureagavusią suspensiją iš aerobinės reakcijos rezervuaro;

20

- pirmąjį filtravimo išėjimą išvalyto vandens pašalinimui iš minėto atskyrimo rezervuaro;

- antrąjį išėjimą, skirtą nusodintų suspensijos dalelių
25 pumpavimui iš atskyrimo ir nusėdimo rezervuaro į dvigubo panaudojimo surinkimo ir nusėdimo rezervuarą;

- apatinę talpą, gaunančią minėtą antrąjį komponentą;

30 - viršutinę talpą, tiekiančią vandenį nuleidimo sistemai tualete; ir

- antruosius siurbimo įrenginius, skirtus perduoti minėtą antrąjį komponentą iš apatinės talpos į viršutinę talpą.

2. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 1 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad minėtuose pirmuosiuose siurbimo
įrenginiuose numatytas energingas suspensijos maišymas,
5 skirtas suspenduotų kietų dalelių dydžio sumažinimui.

3. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 1 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad perpumpuota suspensija apdorojama
pjaunančiosiomis ašmenimis, kietų dalelių dydžio sumažinimui.

10

4. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 1 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad apatinės talpos išėjimo kanalas yra
sujungtas su filtru, tam kad atskirtų kietas daleles nuo
vandens.

15

5. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 1 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad vožtuvo įrenginių veiksmingo darbo
periodas pasiekia vienerius metus, esant normalioms darbo
sąlygoms.

20

6. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 1 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad viršutinė talpa rezervuaras turi
pirmąjį vandens gavimo konteinerį su atviru viršutiniu
paviršiumi, pro kurį teka putos, plaukiojančios ant vandens
25 minėtame rezervuare, kartu su vandens pertekliumi, vandens
perteklių ir putas toliau panaudojant nuleidimo sistemoje
tualete.

7. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 1 punktą, b e s i s k
30 i r i a n t i tuo, kad vandens vamzdyje nusileidžiančiame
nuo viršutinės talpos įrengtos turbinos dėka yra generuojama
elektra.

8. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 1 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad kiekvienas minėtas dvigubo
panaudojimo rezervuaras turi įėjimą, skirta gauti
kanalizacinį dumblą, susikaupusį likusio dvigubo panaudojimo
5 rezervuaro dugne.

9. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 1 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad papildomai turi priemonės, skirtas
surinkti nuo šaltinio trečiąjį virtuvės vandens komponentą ir
10 paleisti šį virtuvės vandens komponentą pro nugrėbimo mazgą,
tam kad atskirtų organines ir kitokias atliekas.

10. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 9 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad turi priemonės minėto nugrėbto
15 virtuvės vandens komponento išvedimui per filtravimo mazgą
tolimesniam naudojimui.

11. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 9 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad turi priemonės minėto atskirto
20 organinių ir kitų atliekų komponento nuvedimui į vieną iš
minėtų dvigubo panaudojimo rezervuarų, kur vykstant
anaerobinio skaidymo procesui iš minėtų komponentų gaunamas
metanas.

25 12. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 11 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad minėtas dvigubo panaudojimo
rezervuaras turi celiuliozę suvartojančių bakterijų.

13. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 1 punktą, b e s i s k
30 i r i a n t i tuo, kad kiekvienas iš dvigubo panaudojimo
rezervuarų turi atskirtą trigubą sieną, formuojančią dvi
koncentrines išorines kameras aplink kiekvieną iš minėtų
rezervuarų, skirta temperatūros rezervuaruose reguliuojančio
skysčio įvedimui.

14. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 13 punktą, b e s i s
k i r i a n t i tuo, kad greta minėtų rezervuarų suformuota
kamera yra užpildyta aliejingu skysčiu, o tolimesnė išorinė
5 kamera turi priemones vandeningojo skysčio įleidimui ir
pašalinimui.

15. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 14 punktą, b e s i s
k i r i a n t i tuo, kad minėtas vandeningas skystis yra
10 vanduo, šildomas deginant dujas, pagamintas viename iš
rezervuarų.

16. Apdorojimo ir valymo sistema pagal 1 punktą, b e s i s k
i r i a n t i tuo, kad turi daugybę dvigubasienių
15 vandentiekio vamzdžių, jungiančių tarpusavyje įvairius
minėtos sistemos elementus ir iš jų išeinančių, ir papildomai
turinčių įrenginius pašildyto vandens įleidimui tarp vidinės
ir išorinės vandentiekio vamzdžių sienelių, tam kad pašildytų
jais tekantį skystį.

20

17. Būdas buitinių nuotekų apdorojimo ir valymo bei
organinių kietų atliekų pašalinimo, naudojant sistemą,
b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jame:

25 a) gyvenamojoje aplinkoje atskirai surenka tualetų
nutekamuosius vandenį kaip pirmąjį komponentą ir
vonios, dušo, plautuvės, skalbyklos, virtuvės indų
plovimo nuotekas kaip antrąjį komponentą;

b) įtaiso pirmąjį ir antrąjį dvigubo panaudojimo
30 rezervuarus, kurių kiekvienas turi bent po vieną
įėjimo ir išėjimo kanalą ir yra sukonstruotas taip,
kad tuo metu, kai vienas iš minėtų rezervuarų gauna
pirmąjį nutekamųjų vandens komponentą ir veikia kaip
surinkimo ir nusėdimo rezervuaras, likęs rezervuaras

- veikia kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras, ir rezervuaras, veikiantis kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras, įvykdo skaidymo procesą, kurio metu kanalizacinio dumblo tūris, esantis jame, labai sumažinamas paverčiant dumblą kompostu ir dujomis, numatant surinkimą ir dujų išėjimą kiekvieno minėto rezervuaro viršuje;
- 5
- c) įtaiso pirmojo vožtuvo įrenginius, kuriais nukreipia pirmąją nuotekų komponentą į tą iš dvigubo panaudojimo rezervuarų, kuris tuo metu naudojamas kaip surinkimo ir nusėdimo rezervuaras, bei izoliuoja likusį rezervuarą, tam kad įvyktų konversija, jam veikiant kaip anaerobinės reakcijos rezervuaras;
- 10
- d) įtaiso bent vieną aerobinės reakcijos rezervuarą, pajungtą vandeningos flotavimo organinių masių suspensijos gavimui iš surinkimo ir nusėdimo rezervuaro, kuriame kietųjų masių sudėtis palaikoma apie 15-25%, o reakcija vykdoma esant temperatūrai nuo -6°C iki 92°C, palaikant suspensiją tokios konsistencijos;
- 15
- 20
- e) numato bent vieną aeratorių, sujungtą su minėtu aerobinės reakcijos rezervuaru suspensijos oksidacijai;
- f) numato pirmuosius siurbimo įrenginius, kurie, bent iš dalies, gauna energiją dėka dujų, generuotų anaerobinės reakcijos rezervuare, ir pakartotinai paduoda suspensiją iš aerobinės reakcijos rezervuaro per aeratorių, palaikant deguonies lygį minėtame aerobinės reakcijos rezervuare bent 1 dal./tūkst.;
- 25
- 30
- g) įtaiso atskyrimo rezervuarą, kuriame gauna aeruota ir bioaerobiškai sureagavusią suspensiją iš aerobinės reakcijos rezervuaro; išvalyta vandenį pašalina pro atskyrimo rezervuaro pirmąjį filtravimo išėjimą, o suspensijos daleles pumpuoja iš atskyrimo rezervuaro

į dvigubo panaudojimo surinkimo ir nusodinimo rezervuara pro antrąjį išėjimą;

h) įtaiso apatinę talpą antrojo komponento gavimui;

i) įtaiso viršutinę talpą, kuri tiekia vandenį nuleidimo sistemai tualete; ir

j) numato antruosius siurbimo įrenginius, kuriais perduoda antrąjį komponentą iš apatinės talpos į viršutinę talpą.

10 18. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atskirai surenka, nuo šaltinio, trečiąjį virtuvės vandens komponentą ir praleidžia šį komponentą pro nugrėbimo mazgą, atskiriant organinius ir kitokius atliekų komponentus.

15 19. Būdas pagal 18 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad toliau paduoda atskirtus virtuvės vandens organinius ir kitokius atliekų komponentus į vieną iš minėtų dvigubo panaudojimo rezervuarų.

1/4

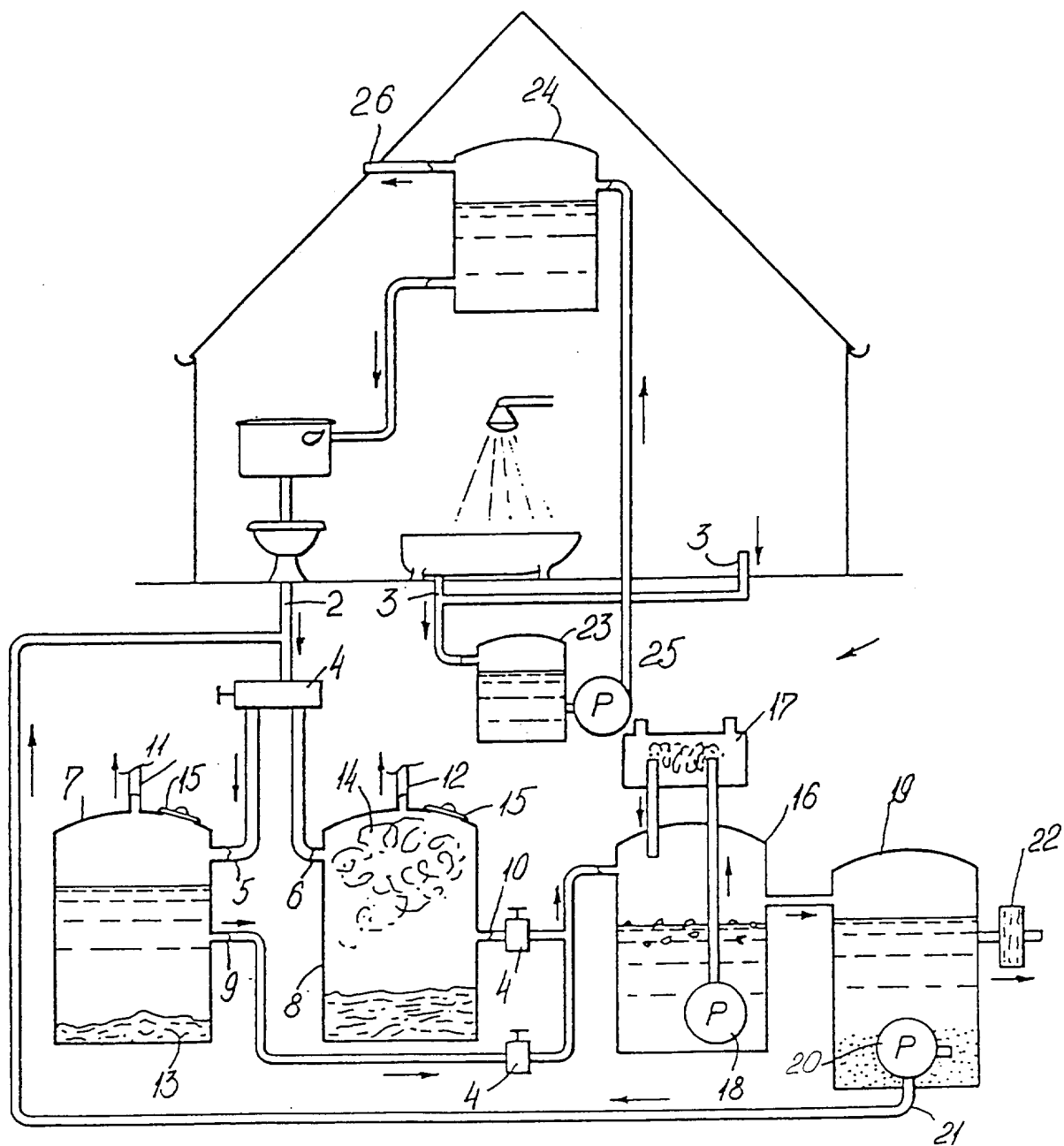


Fig.1.

2/4

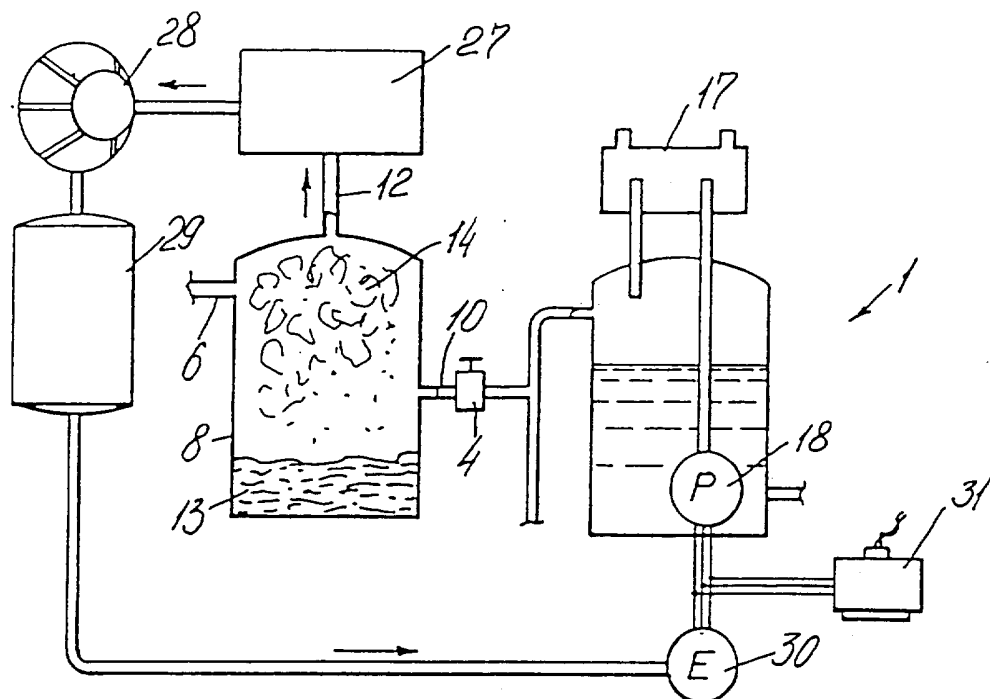


Fig. 2.

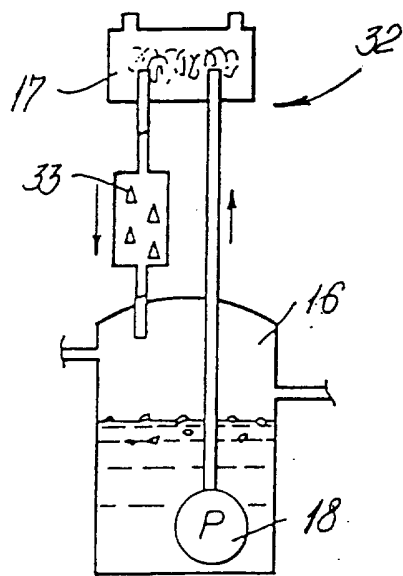


Fig. 3.

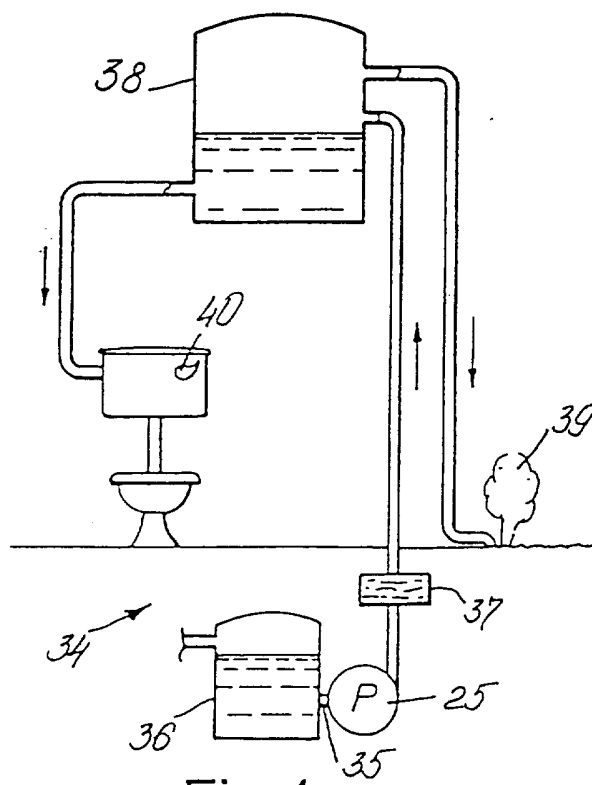


Fig. 4.

3/4

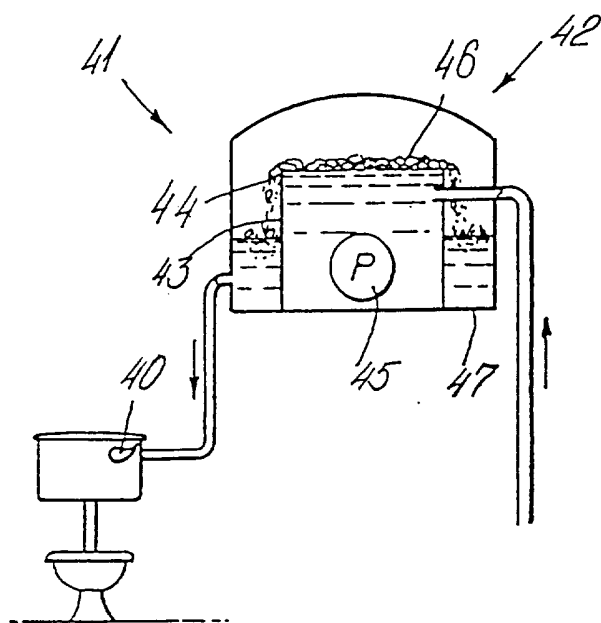


Fig. 5.

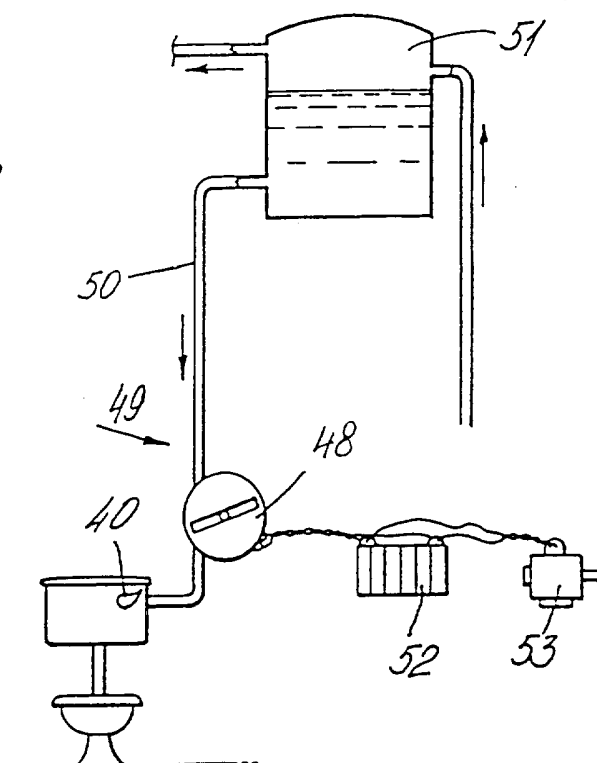


Fig. 6.

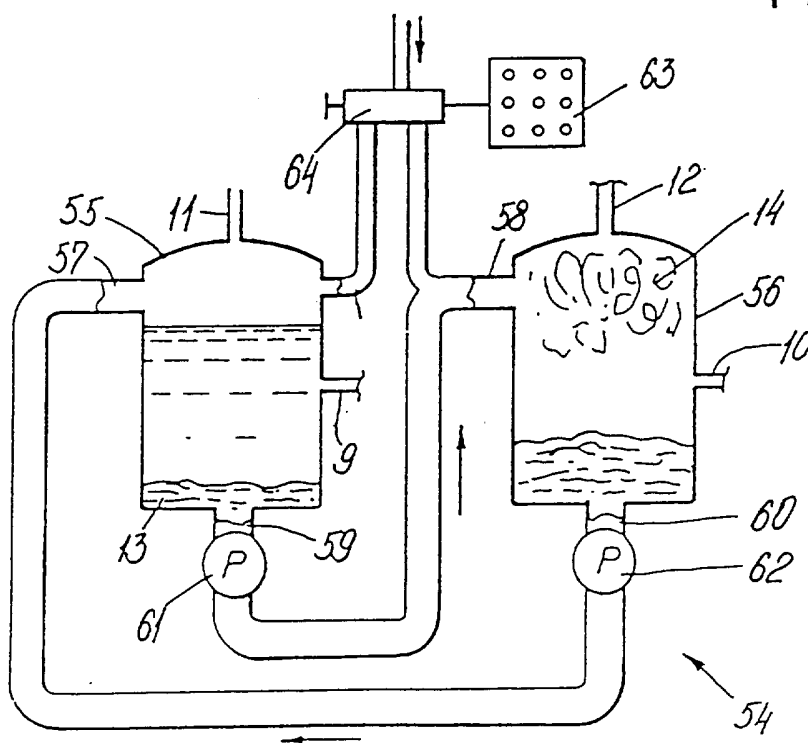


Fig. 7.

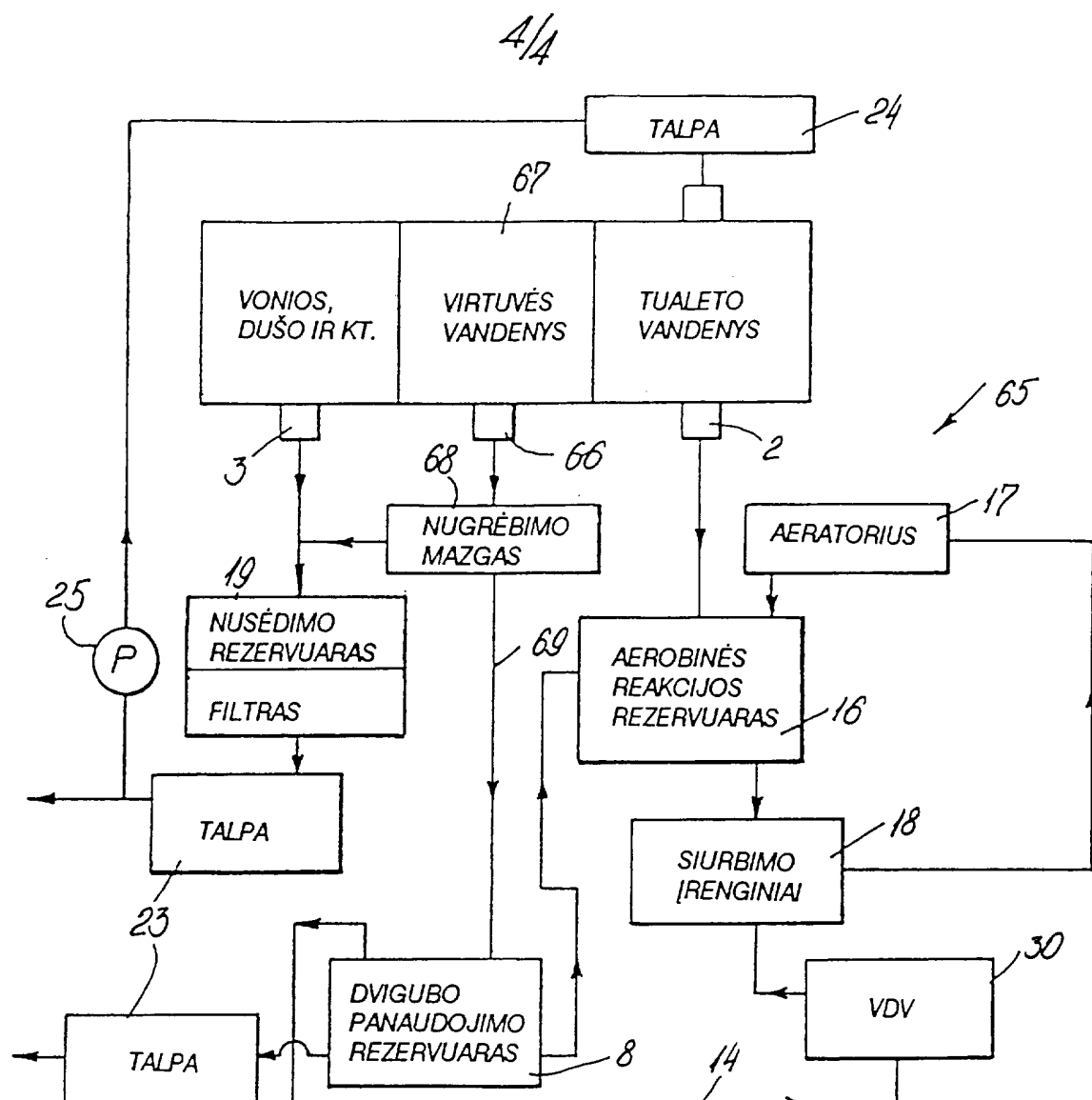


Fig.8.

