



(10) **LT 5690 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **5690** (51) Int. Cl. (2006): **A61L 11/00  
B65F 7/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2010 017**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2010 02 19**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2010 08 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2010 10 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:  
**Rolandas ČIČELIS, LT**
- (73) Patento savininkas:  
**Rolandas ČIČELIS, Kairiūkščio g. 7A-34, LT-08454 Vilnius, LT**
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:  
**Gediminas PRANEVIČIUS, Varul Vilgerts Smaliukas, Konstitucijos pr. 7, LT-09308 Vilnius, LT**

- (54) Pavadinimas:  
**Šiukšlių surinkimo sistemų dezinfekavimo ir dezodoravimo ozonu būdas ir sistema**

- (57) Referatas:

Išradimas skirtas daugiabučių gyvenamųjų namų buitinių šiukšlių surinkimo sistemų dezinfekavimo ir dezodoravimo ozonu būdai ir sistemai. Sistema susideda iš ozono generatoriaus, centrinio valdymo įrenginio, skirto užprogramuoti ir kontroliuoti ozono generatoriaus veikimą, ir generuoto ozono paskirstymo po šiukšlių surinkimo sistemą priemonių. Papildomai sistema turi nuotolinį valdymo pultą - operatorinę, skirtą stebėti ir valdyti sistemos veikimą, prijungtą prie sistemos laidiniais arba bevieliais ryšiais.

Išradimas skirtas buitinių šiukšlių ir atliekų surinkimo ir šalinimo sistemų dezinfekavimo ir dezodoravimo ozonu būdui ir sistemai. Konkrečiai išradimas skirtas daugiabučių gyvenamųjų namų buitinių šiukšlių surinkimo sistemų dezinfekavimo ir dezodoravimo ozonu būdui ir sistemai.

Kaip žinia, daugiabučiuose daugiaaukščiuose gyvenamuose namuose buitinių šiukšlių ir atliekų surinkimui naudojamos centralizuotos šiukšlių surinkimo sistemos, kuomet šiukšlės išmetamos per kiekvienoje namo aukšto laiptinėje įrengtą šiukšlių piltuvą ir ventilacijos šachtoje įrengtu vamzdžiu patenka į namo apačioje esantį šiukšlių konteinerį. Kadangi dažnai šiukšlės bei kitos buitinės atliekos išpilamos nesupakuotos, tokių šiukšlių surinkimo sistemų vamzdžių bei konteinerio paviršius aplimpa įvairiomis buitinėmis atliekomis, tame tarpe - organinės kilmės. Per laiką, veikiant šilumai, orui ir drėgmei, jos tampa įvairių bakterijų, virusų, grybelių ir parazitų veisimosi ir dauginimosi šaltiniu, keldamos pavojų gyventojų higienai ir sveikatai. Be to, tokioms šiukšlių surinkimo sistemoms būdingas nemalonus kvapas, sklindantis per visus namo aukštus, ypatingai karštomis vasaros dienomis.

Siekiant išvengti aukščiau išvardintų problemų, daugiabučių namų šiukšlių surinkimo sistemos turi būti pastoviai valomos ir dezinfekuojamos. Dažniausiai tam naudojami cheminio apdorojimo būdai. LT5359 patente aprašytas šiukšlių šalinimo vamzdžių bei ventilacijos šachtų valymo ir dezinfekavimo būdas, kuomet šiukšlių surinkimo vamzdžių vidinį paviršių nugramdo, po to apdoroja šarminiu preparatu, dezinfekuoja rūgštine medžiaga, plauna vandeniu ir, galiausiai, apdoroja biologiniu preparatu.

LT5359 patente aprašyto išradimo privalumas yra tai, kad po tokio šiukšlių surinkimo sistemų apdorojimo praktiškai sunaikinamos beveik visos bakterijos ir parazitai. Būdo trūkumas yra tai, kad jo metu lieka nesunaikinti vabzdžiai ir graužikai, jis negali būti realizuojamas užprogramuotai ir automatiškai be žmogaus išorinio įsikišimo. Be to, jo realizavimui naudojamos cheminės medžiagos, darančios neigiamą poveikį ekologijai.

Šiame aprašyme pateikto išradimo tikslas - pateikti patogų, nebrangų, plačiai ir lengvai pritaikomą bei naudojamą ekologinį šiukšlių surinkimo sistemų dezinfekavimo ir

**LT 5690 B**

dezodoravimo būdą, užkertantį kelią kenksmingų mikroorganizmų ir parazitų dauginimuisi ir plitimui. Kitas šio išradimo tikslas - pateikti lengvai įrengiamą ir nuotoliniu būdu valdomą šiukšlių surinkimo sistemų dezinfekavimo ir dezodoravimo sistemą.

Yra pastebėta, kad ozonizuotas deguonis arba, kitaip tariant, ozonas, pasižymi stipriu dezinfekuojančiu ir dezodoruojančiu poveikiu. Tai vyksta dėl to, kad aktyvuotas deguonies mišinys, kuris turi visas tris deguonies formas - O, O<sub>2</sub> ir O<sub>3</sub> (ozoną), veikia kaip stiprus dezodorantas ir dezinfekavimo priemonė, ne tik pašalinantys nemalonus kvapus, bet ir suardantys bakterijas ir mikroorganizmus, sukeliančius šiuos kvapus. Ozono O<sub>3</sub> aktyvus poveikis tetrunka kelias minutes, po to jis, būdamas chemiškai nestabilus, vėl pavirsta molekulinio deguonimi O<sub>2</sub>, nedarydamas jokio neigiamo poveikio aplinkai.

Ozono kaip dezinfekavimo ir dezodoravimo priemonės panaudojimas yra platus. Jis, pavyzdžiui, naudojamas medicinoje ir buityje įvairių prietaisų ar įrankių sterilizavimui. US3954407 patente atskleistas dantų šepetuko sterilizatorius, turintis ultravioletinę lempą, kuri veikia kaip nedidelio galingumo ozono generatorius. Jo paskirtis - sunaikinti bakterijas, esančias tarp dantų šepetuko šerelių. Tarptautinėje patentinėje paraiškoje WO2005/092744 aprašyta šiukšliavežė, skirta šiukšlių, surinktų iš daugiabučių šiukšlių surinkimo sistemų konteinerių, išvežimui į sąvartyną. Šiame išradime ozono generavimo ir paskirstymo sistema yra sumontuota šiukšliavežės konteinerio viduje, jos paskirtis - ne tik naikinti bakterijas, virusus ir parazitus šiukšliavežės konteinerio viduje, bet ir neleisti jiems plisti už šiukšliavežės ribų, kuomet ji juda miesto gatvėmis, taip užkertant kelią galimam virusų platinimui.

Tačiau nei viename iš patentinės literatūros dokumentų nepaminėtas ozono panaudojimas pirminėje šiukšlių sukaupimo vietoje, t.y. daugiabučių namų šiukšlių ir buitinių atliekų surinkimo sistemų dezinfekavimui ir dezodoravimui. Turint omenyje, kad didžiąją kiekvieno miesto pastatų dalį sudaro būtent daugiabučiai gyvenamieji namai, toks šiukšlių surinkimo sistemų dezinfekavimo ir dezodoravimo būdas tampa ypač aktualus ir reikalingas.

Šiame išradime pateikti ekologinis šiukšlių surinkimo sistemų dezinfekavimo ir dezodoravimo būdas ir sistema, panaudojant ozoną kaip aktyvią medžiagą. Ozono panaudojimas nėra apribotas tik nemalonių kvapų pašalinimu, jis skirtas taip pat ir bakterijų, virusų, įvairių mikroorganizmų, sukeliančių juos, suardymui ir sunaikinimui.

**LT 5690 B**

Buitinių šiukšlių ir atliekų surinkimo sistemoje sumontuota ozono generavimo įranga, kuri generuoja tinkamas dezinfekavimui ir dezodoravimui ozono dozes, užtikrinančias visų rūšių bakterijų, grybelių, mikroorganizmų, parazitų, esančių buitinėse atliekose ir šiukšlių sukauptose vietose, sunaikinimą. Kaip žinia, įvairių bakterijų ir mikroorganizmų dauginimasis ir plitimas priklauso nuo tinkamų išorinių sąlygų - temperatūros ir drėgmės. Ozono generavimo įranga turi centrinį valdymo procesorių, kurio pagalba galima užprogramuoti ozono generavimo įrangos automatinio įsijungimo laiką ir veikimo trukmę, priklausomai nuo metų laiko ir aplinkos temperatūros, tuo iki minimumo sumažinant žmogaus intervenciją į įrangos darbą, kuri, šiuo atveju, apribojama tik įrangos technine priežiūra ir programavimo darbais. Pasinaudojant šiuolaikinėmis komunikacijos priemonėmis, ozono generavimo įrangos veikimas gali būti stebimas ir valdomas nuotoliniu būdu iš centrinio valdymo pulto.

Toliau išradimas bus aprašytas išsamiau su nuoroda į pridedamą brėžinį, kuriame yra pateiktas šiukšlių surinkimo sistemos su įrengta ozonavimo sistema bendras vaizdas.

Daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose, o taip pat ir kituose daugiaaukščiuose pastatuose standartinę buitinių šiukšlių ir atliekų surinkimo sistemą sudaro kiekviename pastato aukšte įrengti šiukšlių piltuvai 1, šiukšlių surinkimo šachta arba vamzdis 2, šiukšlių surinkimo konteineris 3, pastatytas namo apačioje specialiai tam skirtoje, dažniausiai uždaroje patalpoje 4.

Tokia uždara šiukšlių surinkimo sistema yra tinkama terpė atsirasti ir platintis įvairiems žmogui žalingiems mikroorganizmams, bakterijoms, grybeliams, parazitams ir t.t., ypač turint omenyje, kad šiukšlių konteineriai 3 yra keičiami ne kasdieną, o dažniausiai - kartą arba du kartus per savaitę. Todėl tampa ypač aktualu imtis priemonių, siekiant išlaikyti šiukšlių surinkimo sistemą sterilią ir nepavojingą sveikatai.

Pagal šį išradimą šis tikslas realizuojamas tuo, kad šiukšlių konteinerio patalpoje 4 įrengiamas ir aktyvuojamas ozono generavimo įrenginys 5. Savo esme ozono generatorius yra įrenginys, generuojantis aukšto dažnio ir aukštos įtampos paviršinę iškrovą, kuri ozonuoja orą, paversdama molekulinę deguonį  $O_2$  į ozoną  $O_3$ . Gautasis ozonas pagal dujų koncentracijos dėsnį, eidamas iš didesnės koncentracijos vietų į mažesnės koncentracijos vietas, pasklinda po visą šiukšlių surinkimo sistemą arba yra priverstinai atitinkamų siurblių pagalba nukreipiamas

**LT 5690 B**

rodyklių parodytomis kryptimis taip, kad tolygiai pasklistų po visą šiukšlių surinkimo sistemą. Kadangi ozonas yra sunkesnis už orą, pastarasis ozono paskirstymo būdas yra efektyvesnis.

Priklausomai nuo šiukšlių surinkimo sistemos dydžio, t.y. pastato, o tuo pačiu ir šiukšlių šalinimo vamzdžio 2 aukščio, šiukšlių surinkimo sistemoje gali būti įrengtas daugiau nei vienas ozono generatorius 5. Pavyzdžiui, vienas ozono generatorius gali būti sumontuotas konteinerio 3 patalpoje 4, kitas - šiukšlių surinkimo vamzdžio 2 viršuje. Abu ozono generatoriai gali būti valdomi sinchroniškai arba atskirai.

Dėl savo gerų oksidacinių savybių (palyginamosios ozono ir kitų oksidantų oksidacijos potencialų savybės pateiktos 1 lentelėje) ozonas yra suvartojamas organinių atliekų oksidacijos metu, suardo bakterijas ir kitus kenksmingus mikroorganizmus, vabzdžiams ir graužikams paralyžiuoja kvėpavimo sistemą ir po kelių minučių vėl pavirsta molekulinio deguonimi O<sub>2</sub>. Panaudojus ozoną, nelieka jokių toksinių medžiagų likučių, netgi priešingai - ozonas naikina mikotoksinus. Taip pat yra pašalinamas ir blogas kvapas, būdingas šiukšlių surinkimo sistemoms.

## 1 LENTELE

## PALYGINAMOSIOS OKSIDANTŲ OKSIDACIJOS POTENCIALŲ SAVYBĖS

Oksidantas	Oksidacijos potencialas
Ozonas	2,07
Vandenilio peroksidas	1,77
Kalio permanganatas	1,67
Chloro dioksidas	1,57
Hipochloritinė rūgštis	1,49
Chloro dujos	1,39

Ozono generatorius 5 turi arba integruotą, arba atskirą centrinį valdymo įrenginį - mikroprocesorių 6, kurio pagalba galima užprogramuoti ozono generatoriaus ar generatorių aktyvavimo laiką ir veikimo trukmę. Šie ozono generatoriaus veiklos parametrai parenkami ir nustatomi pagal tai, kokio dydžio yra šiukšlių surinkimo sistema, kaip dažnai keičiamas šiukšlių konteineris 3, kokios rūšies - organinės ar neorganinės - šiukšlės ir (arba) atliekos sudaro pagrindinę šiukšlių ir atliekų dalį bei pagal metų laiką, nes karštomis vasaros dienomis sąlygos atsirasti ir daugintis bakterijoms ir mikroorganizmams yra žymiai geresnės.

Papildomai, ozono generatorius 5 laidinėmis arba bevielėmis technologijomis gali būti sujungtas su nuotoliniu valdymo pultu 7, kurio operatorius per operatorinėje įrengtą monitorių gali stebėti konkrečios šiukšlių surinkimo sistemos ozonatoriaus veikimą bei keisti arba koreguoti jo veiklos parametrus. Taip praktiškai eliminuojamas žmogaus tiesioginis kontaktas su šiukšlių surinkimo sistema.

Pasiūlytasis šiukšlių surinkimo sistemų dezinfekavimo ir dezodoravimo būdas turi platų pramoninį pritaikomumą, yra ekologiškas ir lengvai realizuojamas.

## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Šiukšlių surinkimo sistemų daugiabučiuose gyvenamuose namuose dezinfekavimo ir dezodoravimo būdas, panaudojant dezinfekavimo ir dezodoravimo agentus, besiskiriantis tuo, kad generuoja ozoną  $O_3$  ir paskirsto jį tolygiai po visą šiukšlių surinkimo sistemą.
2. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad generuoja ozoną laiko intervalais ir dozėmis, priklausomai nuo šiukšlių surinkimo sistemos dydžio, aplinkos temperatūros ir nuo to, kaip dažnai ištuštinamas šiukšlių konteineris(3).
3. Šiukšlių surinkimo sistemų daugiabučiuose gyvenamuose namuose dezinfekavimo ir dezodoravimo sistema, turinti dezinfekavimo ir dezodoravimo agentų generavimo ir valdymo priemones, besiskirianti tuo, kad susideda iš ozono generatoriaus, centrinio valdymo įrenginio, skirto užprogramuoti ir kontroliuoti ozono generatoriaus veikimą, ir generuoto ozono paskirstymo po šiukšlių surinkimo sistemą priemonių.
4. Sistema pagal 3 punktą, besiskirianti tuo, kad turi nuotolinį valdymo pultą - operatorinę, skirtą stebėti ir valdyti sistemos veikimą, sujungtą su sistema laidiniais arba bevieliais ryšiais
5. Sistema pagal 3 punktą, besiskirianti tuo, kad susideda iš kelių ozono generatorių (5) įrengtų skirtingose šiukšlių surinkimo sistemos vietose, valdomų sinchroniškai arba atskirai.

# LT 5690 B

