

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3838**

(51) Int.Cl.⁵: **C10L 5/48**

(21) Paraiškos numeris: **IP1659**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 12 22**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 07 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 04 25**

(31,32,33) Prioritetas: **92122005, 1992 12 24, EP 93120170, 1993 12 15, EP**

(72) Išradėjas:
Peter Jeney, CH
Ernst Christen, CH

(73) Patent savininkas:
Peter Jeney, Artherstrasse 24, 6300 Zug, CH

Ernst Christen, Rosenweg 623, 5726 Unterkulm, CH

(74) Patentinis patikėtinis:
Marius Jakulis-Jason, 3, A.A.A.Baltic Service Company, Rūdninkų g. 18/2-12, 2001
Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Degių pramoninių ir buitinių atliekų panaudojimo būdas ir jo realizavimo įrenginys

(57) Referatas:

Išradimas skirtas pramoninių ir buitinių atliekų utilizavimui.

Degiųjų pramoninių ir buitinių atliekų utilizavimo būdas, kai pavertimo dujomis arba deginimo įrenginys gamina mišinį, tinkantį energijos gamybai panaudojant energijos generatorių su labai mažu kenksmingųjų medžiagų išskyrimu į aplinką. Aprašomas degiųjų medžiagų brikečių, turinčių geras kaitrumo savybes, gamybos būdas iš pramonės ir buitinių atliekų.

Išradimą sudaro degiųjų medžiagų įrenginys, pirmiausiai skirtas degiųjų pramoninių atliekų panaudojimui energijos ir šių atliekų perdirbimo į tinkamesnę vartojimo formą, pirmiausiai į briketus, turinčius nustatytą kaitrumą, būdui.

Yra žinomas atliekų deginimo įrenginys, gaminantis energiją. Tačiau tokio įrenginio darbas panaudojant pramonines atliekas, ypač tas, kurios priklauso ypatingų atliekų grupei, yra problematiškas, nes ypatingos atliekos dažnai turi homogeniškų produktų, kurie žaloja patį deginimo įrenginį. Saugiam ypatingų atliekų deginimui taip pat reikalinga pastovesnė deginimo temperatūra, kurią palaikyti yra sunku, nes įvairios atliekų medžiagos turi skirtingas kaitrumo reikšmes, suteikiančias nepageidautinus temperatūros svyravimus. Šiandien ši problema sprendžiama deginimo procese naudojant daugybę papildomų energijos nešėjų. Kenksmingos medžiagos, susidariusios deginant ypatingas atliekas, pavyzdžiui, dioksidai ir dibenzofurantai, sudaro problemą, kuri gali būti išspręsta tik tuo atveju, kai pastovi deginimo temperatūra yra didesnė negu 1260°C.

Žinomas išradimas EP-A-O 249 131, C 10 L 5/48; F 23 G 7/00, kur aprašomas kuro, kurį sudaro 3 komponentės: degimo komponentė, kenksmingos atliekos ir neutralizuojanti komponentė gaminimą slegiant nuo 70 iki 1800 kg/cm², kur visos komponentės gali būti atliekos, tačiau tokio pagaminto kuro kaloringumas nėra didelis. Taip pat žinomas išradimas EP-A-O 112 219 aprašo kompoziciją, turinčią mažiausiai vieną lantanidų rūgščių druską, kartu su mažiausia mangano ir/arba vario rūgščių druska. Šios komponentės yra tirpalas organiniame tirpiklyje, naudojamame kaip degimą sustiprinantį priedą. Taip pat žinomas įrenginys, aprašytas GB 2155 161, F 23 G 7/00 aprašyme, turintis degimo krosnį, degimo kamerą, dujų tiekiklį,

5 tiekimui į degimo kamerą. Tačiau tokio įrenginio darbas panaudojant pramonės atliekas, kurios dažnai turi homogeniškų produktų, yra neefektyvus, kadangi šie produktai žaloja patį įrenginį, be to, tokiam įrenginyje sunku palaikyti pastovią degimo temperatūrą.

10 Be to, yra žinomi deginimo būdai, kai dalinai sutrūkomas visiškas medžiagų sudeginimas arba pavertimas dujomis jas deginant, kadangi dažnai susidaro tankūs paviršiniai sluoksniai, tokie kaip šlakas ir nedegančios liekanos.

15 Toliau iškyla problemų užtikrinant saugų laikiną arba pastovų toksiškų skystų arba kietų atliekų, kurių priežiūra brangiai kainuoja, laikymą sandėlyje. Be to, šiandien vis sunkiau yra surasti naujas vietas tiek ypatingų atliekų laikymui, tiek ir jų perdirbimo įrenginiams.

20 Atliekų transportavimas taip pat sudaro gerai žinomą problemą ir ypatingai kai reikia transportuoti skystas toksiškas gamybos atliekas.

25 Išradimo esmę sudaro įrenginys, kuris kuo pilniausiai, su mažu kenksmingų medžiagų kiekiu arba visai be kenksmingųjų medžiagų, perdirba arba paverčia dujomis kietas degiąsias medžiagas dažniausiai prie didelių temperatūrų išgaunant energiją, o taip pat apibrėžto kaitrumo kietų medžiagų gamybos būdo iš skystų arba kietų, 30 mažai arba dalinai degamų atliekų sukūrimas.

35 Tikslas pasiekiamas sukuriant dvigubo gaubtuvo reaktorių su deginimo erdve tarp pastovaus išorinio ir besisukančio vidinio gaubtuvų, ypač kombinacijoje su katalizės įrenginiu, gaminančiu medžiagos pavertimui dujomis reikalingą mišinį.

Išradimas paaiškinamas toliau pateiktų brėžinių aprašymu, kur:

5 Fig.1 - pavaizduota medžiagos pavertimo dujomis arba sudeginimo su uždaru ciklu ir energijos gamyba,

Fig.2 - detaliai parodytas katalizės įrenginys,

10 Fig.3 - detaliai parodytas įrenginio, skirto degiosios medžiagos briketo su nustatytu kaitrumu gamybai, ypač iš pramoninių arba buitinių atliekų.

Pažymėjimai brėžiniuose reiškia:

15 1 - medžiagų pavertimo dujomis arba jų deginimo reaktorius

1A - vidinis gaubtuvas

20 1B - išorinis gaubtuvas

2 - katalizės įrenginys

3 - energijos generatorius

25

4 - briketavimo įrenginys ar degių medžiagų saugykla

5 - skysčių separatorius

30 6 - vandenilio/deguonies mišinio gaminimo rezervuaras (apsaugotas nuo sprogo)

7 - pakartotino nuosėdų atskyrimo talpa

35 8 - reguliavimo ventilis/dozatorius

9 - lantanidų tirpalas

- 10 - nuosėdos
- 11 - šilumokaitis
- 5 12 - šilumos šaltinis, pavyzdžiui, dujos iš dujų reaktoriaus 1
- 13 - vamzdis uždarai grandinei ir pakartotiniam nuosėdų ciklui
- 10 14 - siurblys
- 15 - vandenilio/deguonies mišinio tiekiklis į deginimo įrenginį
- 15 16 - kaloringųjų kietųjų atliekų smulkintojas
- 17 - kaloringųjų skystų atliekų rezervuaras
- 20 18 - reakcijos cheminių reagentų tiekiklis
- 19 - degimui reikalingų priedų tiekiklis
- 20 - maišymo rezervuaras
- 25 21 - susmulkintų kietų atliekų tiekiklis
- 22 - metalų (Cu, Zn, Mn, Ni), jų druskų ir/arba silikatų tiekiklis
- 30 22A - kietinimo reagentų tiekiklis
- 23 - maišymo ir reakcijos rezervuaras
- 35 23A - radioaktyvių spindulių poveikio vieta
- 24 - aukšto slėgimo įrenginys

25 - tiesioginis homogeninių degių medžiagų tiekiklis į deginimo įrenginį, arba .

25A - homogeninių degių medžiagų (pagamintų briketų) 5 tiekiklis į sandėlį.

Pavertimo dujomis erdvė yra tarp dviejų gaubtų ir turi turėti mažiausiai po vieną degių medžiagų ir dujų tiekiklį ir mažiausiai vieną dujų išvedėją.

10

Reaktoriaus 1 gaubtai (gaubtas 1A ir gaubtas 1B) pagaminti iš atsparios karščiui medžiagos. Reikalavimai gaubtų medžiagai nustatomi deginant, priklausomai nuo pasiekiamos temperatūros. Kad gamybos atliekų deginimas arba pavertimas dujomis vyktų išskiriant mažą kenksmingųjų medžiagų kiekį arba jų visai neišskirtų, reikalinga aukšta temperatūra, paprastai ne mažesnė kaip 1260°C, o dažnai nuo 1500 iki 2000°C. Tokioms temperatūroms tinkami reaktoriaus gaubtai gaminami iš specialios keramikos, kuri, pavyzdžiui, sukurta naudoti kosminių skrydžių įrengimuose arba iš temperatūrai atsparių metalo lydinių arba tam tinkančių kitų medžiagų.

15

20

25

30

Gaubtai dažniausiai yra koncentriški rutulio segmentai, pereinantys į kūgį. Vidinis gaubtas 1A yra sukamas, o tai sumažina reikalavimus jo termoatsparumui. Jo atstumas nuo išorinio gaubto 1B yra kintamas. Keičiant šį atstumą galima reguliuoti degimo ir dujų gavimo erdvę tarp gaubtų 1A ir 1B, o tuo pačiu ir medžiagos pratekėjimo greitį. Ypatingai efektyvus yra gaubto poslinkis vertikalia kryptimi. Taip pat numatytas postūmis ir kitomis kryptimis ir kurie yra naudingi. Dažnai atstumas tarp abiejų gaubtų tinkamiausias būna nuo 5 iki 10 cm.

35

Vidinio gaubto diametras paprastai sudaro daugiau kaip 1 m, geriau apie 1,5 m. Su taip sudarytu reaktoriumi

galima per valandą sudeginti arba paversti dujomis 1 toną degiųjų medžiagų.

Pripildymo degiosiomis medžiagomis anga paprastai būna įrengiama gaubto viršuje. Toliau reaktorius turi mažiausiai po vieną dujų tiekiklį ir išvedimo įtaisą, dažnai įrengtus įvairiose išorinio gaubto vietose aplink visą gaubtą ir valdomus pagal pasirinkimą. Dujų tiekimas ir išvedimas būna ant viršutinio gaubto ir apribotas 2/3 vidinio gaubto aukščio.

Pavertimo dujomis degimo temperatūra labai pakyla, kada degimo procesas vykdomas ne oru arba deguonimi, bet vandenilio ir deguonies mišiniu. Tada iš esmės padidėja pavertimo dujomis arba deginimo našumas.

Toks mišinys gali būti gaminamas įvairiai, pavyzdžiui, elektrolitiniu būdu. Tai daroma pigiai prieinamu ir energetiškai tinkamiausiu būdu panaudojant degimui reikalingas priemones rūgščiame skiedinyje lantanidų bazėje.

Mišinys gaminamas katalizės įrenginyje, geriau slėgimą turinčioje talpoje.

Vandenilio ir deguonies gamybai yra naudojami lantanidų turintys (dažniausiai lantanas ir ceris), degimą pagerinantys priedai; dažniausiai tai atliekama slėgimą turinčiose talpose su rūgštimis, kur yra lantanidų junginiai, tirpale. Šis tirpalas katalizuoja vandens disociaciją į vandenilį ir deguonį. Kai padidėja pH reikšmė, prasideda lantanidų nusėdimas ir reakcija sustoja. Nuosėdos yra parūgštinamos ir paduodamos į padidinto slėgimo tūrį, vandenilio/deguonies mišinio gavimo rezervuarą 6, arba į pakartotinio nuosėdų atskyrimo talpą 7, vėl ištirpinamos ir paduodamos į reaktorių. Mažesnio kiekio priedai, tokie kaip manganas, cinkas, varis

ir/arba nikelis paprastai sudaro 1-10 % lantanidų kiekio ir taip pat gali duoti teigiamą poveikį.

5 Įrodyta, kad reakcijai vykti geriausia, kai temperatūra yra 50-60°C, o dujų mišinio vandenilio ir deguonies tūrinių santykis yra apytiksliai 1:2 iki 1:5, geriau 1:3.

10 Įrenginio naudingumui padidinti reaktoriaus dujos per katalizės įrenginio angą patenka į šilumokaičio įrenginį, kur jos išildo katalizacinį tirpalą ir tuo pačiu pagreitina reakciją, o tai pagerina vandenilio ir deguonies gamybą.

15 Tarp katalizės įrenginio 2 ir generatoriaus 3 reaktoriaus dujos dažniausiai yra analizuojamos ir, reikalui esant, maišomos su H_2 ir O_2 . Tai užtikrina energijos generatoriui 3 tinkamiausią mišinį. Generatoriumi gali būti, pavyzdžiui, srovės generavimo agregatas, kuriame ir deginamas minėtas dujų mišinys. Paprastai didelė

20 srovės generatoriuje gautų degimo dujų ir pirmiausiai turinčių H_2 ir O_2 dalis yra vėl gražinamos į reaktorių, o mažesnioji šių dujų dalis, kaip panaudotos dujos, esant reikalui, apdorotos dūmų dujų katalizatoriuje per slėgimo ventilių patenka į aplinką.

25 Katalizės įrenginys dažniausiai yra sujungtas su medžiagos pavertimo dujomis reaktoriumi, kur, padavus vandenilį ir deguonį, taip pat gaunamos optimalios medžiagos pavertimo dujomis sąlygos.

30 Dėl iš esmės uždaro darbo ciklo, temperatūrų ir absorbcijos procesų į išorę patenka "švarios" panaudotos dujos.

35 Įvairiose įrenginio vietose yra įrengta tikrinimo ir matavimo aparatūra, kuri kontroliuoja dujų sudėtį ir neleidžia susidaryti didelei vandenilio koncentracijai.

Saugumo sumetimais vandenilio koncentracija neturi viršyti 4 % talpos tūrio.

5 Savaime suprantama, deginimo arba pavertimo dujomis įrenginiai sujungiami su kitais reaktoriais, o tai ypač patogu gamyboje, kur vykdomi kiti lygiagretūs darbai.

10 Įrenginių, pagamintų pagal išradimą, pavyzdžiui, galima pasiekti 1500°C reaktoriaus temperatūrą, panaudoti 90 % iš atliekų gautų dujų, gauti apie 4 % vandenilio koncentraciją 1 tonai atliekų prie apytiksliai tik 2 % iškritusio šlako ir apie 1 % pelenų ir pagaminti 1500 kWh elektros energijos.

15 Kad procesas būtų optimalus galimai ilgesnį laiką, degiosios medžiagos turi būti tiekiamos su kuo pastovesnėmis savybėmis. Tokios medžiagos gali būti gautos naudojant šiame išradime aprašytą būdą.

20 Pagrindinėmis medžiagomis gali būti didelis gamybos ir buitinių atliekų asortimentas ir ypatingai toksiškos atliekos. Specialiai tinka gamybos atliekos iš chemijos ir farmacijos pramonės ir tyrimų, iš mineralinių alyvų arba produktai iš organinių tirpiklių, įskaitant ir dažų, lakų, klijų ir dervų, plastmasių ir gumos ir tekstilės atliekos.

25

Tokias medžiagas toliau pagal išradimą aprašytu būdu galima paversti tinkamomis degiomis medžiagomis.

30 Išradimo būdą paaiškina detalesnis brėžinio fig. 3 aprašymas.

35 Apdorojamos medžiagų atliekos yra analizuojamos ir, esant reikalui, remiantis jų analizės rezultatais yra suskirstomos į atskiras talpas arba konteinerius. Svarbiausieji analizės rodikliai yra halogenizavimo laips-

nis, kaloringumas ir pH reikšmė. Kietosios ir skystosios atliekų medžiagos turi būti paruoštos atskirai.

5 Kietosios organinės atliekos smulkinamos smulkintuve 16, o skystosios atliekos, esančios rezervuare 17, sumaišomos su reakcijos chemikalais, esančiais reakcijos cheminių reagentų tiekiklyje 18. Reakcijos chemikalai gali būti rūgštys arba šarmai, kurie reikalingi galutinių produktų pH reikšmei nustatyti ir/arba reakcijos ir/arba oksidacijos priemonės. Paduodant reakcijos chemikalus yra pageidautina nustatyti egzoterminę reakciją. Po intensyvaus skysčių maišymo rezervuare 20 jie kartu su susmulkintomis medžiagomis yra paduodami į maišymo ir reakcijos rezervuarą 23. Kartu su atliekų medžiagomis į maišymo ir reakcijos rezervuarą yra paduodama kietinimo priemonė iš kietinimo reagentų tiekiklio 22A. Po to dar drėgni maišymo produktai patenka į didelio slėgimo siurblią arba presą, kurie prie 20-120°C temperatūros ir prie 2-4, o dažnai prie 400 kg/cm² slėgimo paverčiami suketintu produktu. Tokiu būdu prie 15 įprastų sąlygų gaunamas stabilus produktas, kuris nušarintas yra "nepavojingas". Lygiagrečiai vyksta ir nuvandeninimas. Vanduo dalinai yra išgarinamas, o skystame pavidale iškritęs likutis yra vėl grąžinamas į 20 procesą. Šis produktas bet kuriame pavidale patenka į deginimo arba pavertimo dujomis įrenginį. Tai ypatingai lengva įvykdyti, kai kietinimo produktas mažiausiai dalinai pasižymi termoplastinėmis savybėmis.

30 Reakcijos priemonėmis gali būti įvairūs šarmai ir rūgštys, tačiau geriausiai tinka natūralus šarmas ir/arba kalcio chloridas ir/arba kalcio sulfatas ar stiprios neorganinės rūgštys ir/arba organinės rūgštys iš nuosėdų produktų, o taip pat redukcijos ir/arba oksidacijos priemonės, pavyzdžiui, halogenai, deguonis, ozonas, o taip pat ypatingi mišiniai iš geležies (II) ir 35 geležies (III) druskų su 0,2-0,3 % tūrio oksidais.

Sukietinimo reagentu, kuris patalpinamas kietinimo reagentų tiekiklyje 22A, tinka monomerai ir visais atvejais oligomerai arba gesinti silikatai, vandens stiklas, kurie reakcijos sąlygomis, dažniausiai prie 20-120°C temperatūros ir 2-400 kg/cm² slėgimo sukietina atliekų mišinį ir nepakeičia jo degamumo savybių. Atskirais atvejais akrilomonomerai ir ypač akrilo rūgščių esteriai, poliakrilatų rūgštys ir/arba jų druskos (pavyzdžiui, firmos BASF Acrylon R), o taip pat jau minėtas vandens stiklas.

Kartais norint pagerinti laikymo saugumą pridedama poliolių ir diizocianatų (nenušarminimas, liepsnos temperatūros padidinimas).

Irodyta, kad bendras kietų ir skystų atliekų apdorojimas yra naudingas. Naudojant 65-45 % kietų ir 35-55 % skystų atliekų, pavyzdžiui, reikia labai mažai akrilo rūgšties esterių, daugeliu atvejų mažiau nei 3 % kietinančiosios medžiagos. Esant nedideliame kiekiui kietų medžiagų atliekų, savaime suprantama, reikia daugiau kietinančios medžiagos.

Naudojant šį būdą, reakcijos rezervuare reakcijos medžiagos yra dozuojamos.

Būdas numato galimybę prie reakcijos produktų pridėti ir degimui reikalingas komponentes, esančias degimui reikalingų priedų tiekiklyje 19. Tai pagrindinai atliekama kiekvienoje vietoje prieš reakcijos rezervuarą paskirstant homogeniškai arba maišant maišymo rezervuare 20. Deginimui specifiškai reikalinga priemonė savyje turi lantonidų druskos. Pavyzdžiui, yra naudojamas monacito smėlis, pasodrintas lantanidais (apie nuo 3 iki 30 %), arba lantanidų druskos ir silikatų mišinys. Savaime suprantama, galima naudoti ir kitus pakaitalus,

turinčius lantanidų. Degimui reikalingų priemaišų koncentracija dažnai siekia iki 20 %.

5 Tokių degimui reikalingų priemaišų tiekimas, esant nustatytam degiųjų medžiagų kiekiui, užtikrina valdomą temperatūrą 100-500°C. Todėl katalizės įrenginys, nors ir pageidautinas, bet nėra besąlygiškai būtinas.

10 Pagal išradimo būdą tiesiai prieš maišymo ir reakcijos rezervuarą 23 yra įrengta vieta, kur halogenus turinčios atliekos paveikiamos gama spinduliais, pavyzdžiui, kobaltu 60_{Co} . To išdavoje atskilę halogeno atomai pereina į halogenidus ir homogeniškai įsiterpia į degiąsias medžiagas.

15 Išradimo būdas numato galimybę reakcijos medžiagas paduoti tiesiog į reaktoriaus maišymo ir reakcijos rezervuarą 23 ir pirmiausiai tokias medžiagas kaip manganas, cinkas, nikelis, varis ir/arba silikatai, ypač
20 silikatai jau minėtų metalų.

Vario ir/arba mangano, ir/arba cinko, ir/arba nikelio turintys silikatai iš vienos pusės reikalingi deginimui ir iš kitos pusės labai tinka šlakų sudarymui. Man-
25 ganas, cinkas, nikelis ir visais atvejais varis sustiprina, pagerina katalizę ir dažnai sudaro apie 10 % lantanidų kiekio. Be to, yra įrodyta, kad tokie metalai, ypač varis iš chloringųjų angliarūgščių pašalina chlorą ir tuo pačiu pagerina katalizės procesą.

30 Naudojant išradimo būdą galima gaminti pagerintas degiąsias medžiagas, kai silikatai arba lantanidai turi mangano ir/arba cinko, ir/arba vario, ir/arba nikelio.

35 Pagal išradimo būdą pagaminamos degiosios medžiagos deginimo arba pavertimo dujomis įrenginiuose yra kartu naudojamos energijos gamybai. Naudojant chlorą tu-

rinčius produktus aplinkos techniniais apsaugos sumetimais yra naudinga deginimo arba pavertimo dujomis įrenginius sujungti su dujų valymo įrenginiais, kur dažnai atsirandančios druskų rūgštys arba kitos lengvai lakios medžiagos pašalinamos iš proceso. pH neutraliuose produktuose chloridai paprastai neutralizuojami yra ilgam laikui surišant į briketus su šlakais.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Degiųjų pramoninių ir buitinių atliekų utilizavimo įrenginys, susidedantis mažiausiai iš deginimo arba pavertimo dujomis reaktoriaus (1), turinčio deginimo arba pavertimo dujomis erdvę, mažiausiai iš dujų tiekiklio ir mažiausiai iš dujų nuvedėjo, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad deginimo arba pavertimo dujomis reaktorius turi dvigubo gaubto reaktorių (1), kuriame deginimo arba pavertimo dujomis erdvę apriboja išorinis gaubtas (1B) ir besisukantis, dažniausiai koncentriškas vidinis gaubtas (1A), kur dažniausiai vienas iš paminėtųjų (1A, 1B) yra reguliuojamas vertikalia kryptimi.
2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dvigubo gaubto reaktorius (1) turi mažiausiai vieną įvadą tiesioginiam ir/arba netiesioginiam vandenilio ir deguonies mišinio tiekimui.
3. Įrenginys pagal 1 arba 2 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dvigubo gaubto reaktorius (1) tiesiogiai ir/arba netiesiogiai sujungtas mažiausiai su vienu katalizės įrenginiu (2), skirtu vandenilio-deguonies mišiniui gaminti.
4. Įrenginys pagal 1-3 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dvigubo gaubto reaktoriaus (1) dujų išvedimas tiesiogiai arba netiesiogiai sujungtas su energijos generatoriumi (3).
5. Įrenginys pagal 1-4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad energijos generatorius (3) turi dujų perdavimo įtaisą, kuris mažiausiai dalinai gražina generatoriuje susidariusias dujas atgal į reaktorių.
6. Įrenginys pagal 1-5 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dvigubo gaubto reaktoriaus (1) gaub-

tai (1A, 1B) yra pagaminti iš karščiui atsparios specialios keramikos ir/arba iš atitinkamų metalo lydinių.

5 7. Kietų degių medžiagų, turinčių nustatytą kaitrumą, gamybos iš organinių pramonės atliekų ir/arba iš buitinių atliekų, gamybos būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kietas gamybos atliekas smulkina ir maišo su skystomis atliekų medžiagomis, po to prideda sukie-
tinimo priemonių ir bendrą mišinį sukietina slegiant.

10

8. Būdas pagal 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kietųjų atliekų medžiagas ir skystąsias atliekas ima santykdiais 65-45% kietųjų atliekų ir 35-55% skystųjų.

15

9. Būdas pagal 7 arba 8 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sukiecinimo priemone naudoja akrilo rūgščių esterius ir/arba gesintus silikatus, ir/arba poliakrilo rūgštis, ir/arba jų druskas, ir/arba polialyvas kartu su diizocianatais.

20

10. Būdas pagal 7-9 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad maišant kietas atliekų medžiagas su skystomis kaip reakcijos priemonę naudoja rūgštis ir/arba šarmus, ir/arba redukcijos ir/arba oksidacijos medžiagas, ku-
25 rios daugeliu atvejų taip pat yra atliekų medžiagos, ir po kietų ir skystų atliekų medžiagų dar yra galimas papildomas reakcijos priemonių dozavimas.

30

11. Būdas pagal 7-10 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad į skystąsias atliekų medžiagas prieš jas su-
maišant su kietomis deda lantanidus ir įdėjus kietąsias arba kartu su jomis bet kuria tvarka deda manganą ir/arba cinką, ir/arba nikelį, ir/arba varį, ir/arba
35 silikatus, teikiant pirmenybę vienam ar daugiau pami-
nėtų metalų.

12. Būdas pagal 7-11 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad bendrą mišinį prie 20-120°C temperatūros ir prie 2-400 kg/cm² slėgimo sukietina.
- 5 13. Būdas pagal 7-12 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tiesiogiai prieš reakcijos rezervuarą (23) vykdo apdorojimą gama spinduliais.
- 10 14. Deginimui reikalingos medžiagos, b e s i s k i - r i a n č i o s tuo, kad rūgščiame vandeningame tirpale yra lantanidų.
- 15 15. Deginimui reikalingos medžiagos pagal 14 punktą, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad kaip lantanidus naudoja lantaną ir/arba cezių arba juos turinčias medžiagas.
- 20 16. Deginimui reikalingos medžiagos pagal 14 arba 15 punktus, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad jos turi mangano ir/arba cinko, ir/arba nikelio, ir/arba vario, ir/arba silikatų, ypač silikatų su vienu iš minėtų metalų arba keletu iš jų.
- 25 17. Deginimui reikalingų medžiagų panaudojimas pagal vieną iš 14-16 punktų gaunant vandenilio-deguonies mišinį ir/arba kaip priedas prie skystųjų degiųjų medžiagų.
- 30 18. Kietosios degiosios medžiagos iš organinių gamybos atliekų, turinčios definuotą kaitrumą ir lantanidus, b e s i s k i r i a n č i o s tuo, kad į jų sudėtį įeina manganą ir/arba cinką, ir/arba nikelį, ir/arba varį turintys silikatai.
- 35 19. Degiosios medžiagos pagal 18 punktą, b e s i s k i - r i a n č i o s tuo, kad kaitrumo dydis viršija 1500 BTU ir yra 4000-5500 BTU ribose.

20. Degiosios medžiagos pagal 18 arba 19 punktus, b e -
s i s k i r i a n č i o s tuo, kad jos turi neutralią
pH reikšmę.

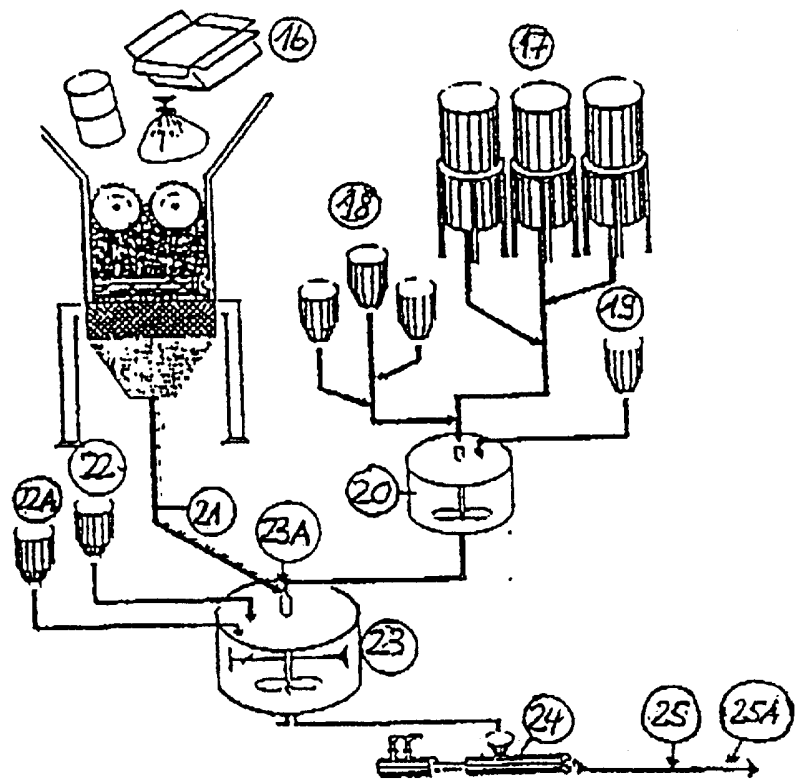


Fig. 3

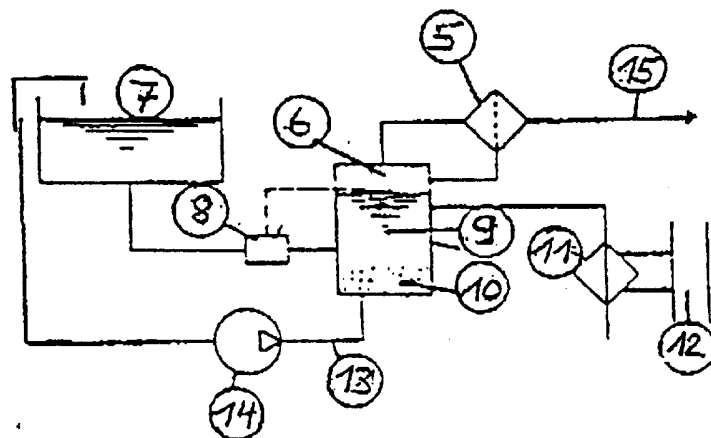


Fig. 2