



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **331417**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

C02F 3/28 (2006.01)

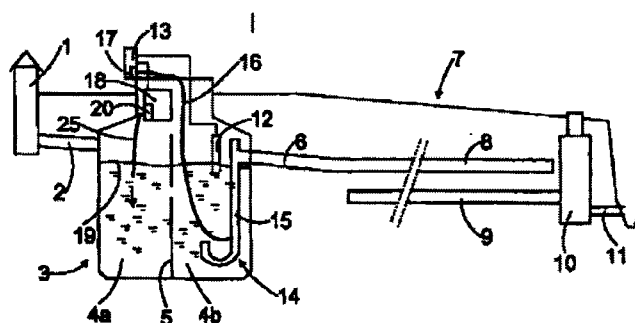
B01D 21/00 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20061679	(86)	Int.inng dag og søknadsnr	
(22)	Inng dag	2006.04.12	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2006.04.12	(30)	Prioritet	2005.04.14, FI, 20055171
(41)	Alm.tilgj	2006.10.16			
(45)	Meddelt	2011.12.27			
(73)	Innehaver	Uponor Innovation AB, Industrivägen 1, SE-51381 FRISTAD, Sverige			
(72)	Oppfinner	Niila Tast, Puolakantie 1, FI-15270 KUKKILA, Finland			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte og anordning for rensing av avløpsvann
(56)	Anførte publikasjoner	US 6576130 B2, WO 9821150 A
(57)	Sammendrag	

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte og en anordning for rensing av avløpsvann. Avløpsvannet som skal renses blir ført til en septiktank (3), hvor faste stoffer separeres fra avløpsvannet. Etter at de faste stoffene er separert blir det rensede avløpsvannet ført til filterrensing, dvs til et absorpsjonsfelt (21) eller til et filterfelt (7), for eksempel. Avløpsvannet blir ført til filterrensingen ved å pumpe en forhåndsbestemt ladning med avløpsvann fremover om gangen. Rensekemikaliet blir tilført septiktanken (3) i forhold til ladningen som skal pumpes.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for rensing av avløpsvann, hvilken fremgangsmåte innbefatter: å føre avløpsvannet til en septiktank, i hvilken faste stoffer separeres fra avløpsvannet, og at avløpsvannet så blir ført til filterrensing.

- 5 Oppfinnelsen vedrører videre en anordning for rensing av avløpsvann, hvilken anordning innbefatter: en septiktank for å separere faste stoffer fra avløpsvannet og absorpsjonsrør koplet til septiktanken for å tillate avløpsvann å bli ført fra septiktanken gjennom absorpsjonsrørene til filterrensing.
- 10 Av tidligere kjent teknikk beskriver US 6576130 B2 og WO 98/21150 A henholdsvis en anordning og en fremgangsmåte for å rense avløpsvann ved bruk av et absorpsjonsfelt, og en anordning for å rense avløpsvann hvor en behandlingsenhet er plassert inne i en septiktank.
- 15 I tynt befolkede områder blir avløpsvannbehandling i bygninger typisk anordnet separat for hver bygning, fordi offentlige tilbud med hensyn til behandling av avløpsvann vanligvis ikke er tilgjengelig. En fordelaktig løsning for bygningsspesifikk avløpsvannrensing er å benytte et jordbehandlingssystem hvor rensingen finner sted i to faser. I den første fasen blir avløpsvann forbehandlet i en septiktank, hvor faste stoffer separeres fra avløpsvannet. I den andre fasen blir avløpsvannet absorbert i jord eller filtrert og samlet
- 20 i drenerør under overflaten, hvorfra det rensede vannet blir ført til en samlebrønn og videre til en åpen grøft, for eksempel. De faste stoffene akkumulert i septiktanken blir i sin tur en gang i blant, for eksempel levert til et kommunalt avløpsvannbehandlingsanlegg.
- 25 I jordbehandlingssystemet basert på absorpsjon av avløpsvann som kommer fra en bygning går vannet gjennom et underjordisk kloakkrør og inn i en septiktank som typisk er nedgravd i bakken, med unntak av dens utløpsåpning. Etter separasjon av de faste stoffene blir det rensede avløpsvannet ført enten direkte fra septiktanken eller via en fordelingsbrønn til underjordiske absorpsjonsrør plassert i et absorpsjonsfelt. Strukturen til et jordbehandlingssystem basert på infiltrasjon er ellers grunnleggende den samme som den for et absorpsjonsbasert system, med unntak av at det er underoverflatesamledrensrør lagt under absorpsjonsrørene i rensefeltet. Disse underoverflatesamledrensrørene mottar det rensede vannet og fører det til en samlebrønn. Fra samlebrønnen blir det
- 30 rensede vannet ført gjennom et utløpsrør til en åpen grøft eller et annet egnet sted i terrenget.
- 35

Grunnet sine enkle komponenter og sin driftspålitelighet er et jordbehandlingssystem en ekstremt godt egnet løsning for rensing av avløpsvann. Imidlertid, på grunn av stadig strengere krav satt til avløpsvannbehandling, er renseeffektiviteten til et jordbehandlingssystem ikke alltid tilfredsstillende. Fjerning av fosfor fra avløpsvann er spesielt problematisk, av hvilken grunn vannrensekjemikalier må benyttes. Hvert rensekjemikalie har en optimal dose bestemt i forhold til mengden avløpsvann. Spesielt i forbindelse med jordbehandlingssystemer er det ganske vanskelig bestandig å sikre denne optimale doseringen av kjemikalie. For eksempel vil det å definere en gjennomsnittlig optimal dosering føre til en situasjon hvor mengden kjemikalium tilsatt avløpsvannet vil
 5 være for liten under stor avløpsvannbelastning i systemet, og derfor oppnås ikke et tilstrekkelig renseresultat. På den andre siden vil det for eksempel under ferietiden, når en bygning er tom og ikke noe avløpsvann produseres, doseringen være for stor, og der denne utdelingen og bruken av kjemikallet således forårsaker unødvendige kostnader. I tillegg er det i forbindelse med jordbehandlingssystemer relativt vanskelig å lykkes i å
 10 utdele kjemikallet på en enkel og beleilig måte til et punkt i kloakksystemet hvor rensingen fungerer pålitelig og effektivt bestandig.

Det er et formål med oppfinnelsen å tilveiebringe en ny løsning for avløpsvannrensing.

20 En fremgangsmåte i henhold til oppfinnelsen er kjennetegnet ved at avløpsvannet blir ført til filterrensingen ved å pumpe en forhåndsbestemt ladning (batch) med avløpsvann om gangen, ved at en forhåndsbestemt dose med rensekjemikalie blir utdelt til et kammer i septiktanken i forhold til ladningen som skal pumpes til filterrensingen, og ved at avløpsvannet blir ført til filterrensing fra en brønn eller et kammer plassert nedstrøms i
 25 avløpsvannbehandlingsprosessen i forhold til kammeret som rensekjemikallet blir utdelt i.

En anordning i henhold til oppfinnelsen er kjennetegnet ved at anordningen innbefatter en pumpe konfigurert til å pumpe en forhåndsbestemt ladning med avløpsvann om
 30 gangen til filterrensingen og midler for utdeling av rensekjemikalie i et kammer hos septiktanken til ladningen med avløpsvann som skal pumpes til filterrensingen og ved at avløpsvannet er anordnet for å bli ført til absorpsjonsrørene fra en brønn eller et kammer anordnet nedstrøms i avløpsvannbehandlingsprosessen i forhold til kammeret som rensekjemikallet blir utdelt i.

35 I henhold til den fremlagte løsningen blir avløpsvann renses ved å føre vannet til en septiktank hvor faste stoffer separeres fra avløpsvannet. Avløpsvannet renses for faste

stoffer blir så ført til filterrensing, dvs. til for eksempel et absorpsjons- eller filterfelt. Avløpsvannet blir levert til filterrensingen i forhåndsbestemte ladninger pumpet frem- over én ladning om gangen. En mengde med kjemikalie blir utdelt i septiktanken i forhold til ladningen som skal pumpes. Denne løsningen er relativt enkel, men allikevel
 5 svært allsidig og effektiv. I tillegg kan vedlikehold og service av systemet enkelt bli satt bort til andre, fordi man ikke trenger å gå inn i den aktuelle bygningen under service og vedlikehold. Det er også enkelt å finne et sted for utstyret til systemet. Videre trengs det typisk ikke gravearbeid etter at systemet er blitt tatt i bruk. Videre kan slammet som dannes, inkludert kjemisk slam, enkelt fjernes fra septiktanken på en konvensjonell
 10 måte. Videre forbedrer kjemikalie som er utdelt i septiktanken operasjon av tanken.

I henhold til en utførelsesform blir kjemikaliet utdelt i septiktanken ved å mate det i et rør som fører til tanken. Dette tillater kjemikaliet å bli ganske effektivt blandet med avløpsvannet. I henhold til en andre utførelsesform er en andre pumpebrønn anordnet
 15 etter septiktanken, idet vannet da blir pumpet fra brønnen til filterrensing. I dette tilfellet blir litt av avløpsvannet fortrinnsvis sirkulert fra pumpebrønnen og inn i septiktanken, og at kjemikaliet da blir tilført resirkulasjonsrøret slik at det blandes effektivt med det resirkulerte vannet og følgelig ekstremt godt med avløpsvannet i septiktanken. Det er også mulig å utdele kjemikaliet direkte i septiktanken.

20

Oppfinnelsen vil bli beskrevet med detaljert med hensyn til de medfølgende tegninger, der

figurene 1a, 1b og 1c er skjematiske sideriss, delvis i snitt, av et avløpsvannrense-
 25 system; og

figurene 2a, 2b og 2c er skjematiske sideriss, delvis i snitt, av et andre avløpsvannrense-system.

30 For tydeliggjøring er oppfinnelsen vist i figurene forenklet. Like deler er betegnet med like henvisningstall.

Figur 1a viser en bygning 1, slik som et frittliggende hus, og rensingen av dets avløpsvann i et jordbehandlingssystem. Avløpsvannet blir ved hjelp av tyngdekraften ført fra
 35 bygningen 1 gjennom et kloakkrør 2 og inn i en septiktank 3. For tydeliggjøring står de ulike elementene i figurene 1a til 1c ikke i forhold til hverandre med hensyn til sine respektive, virkelige dimensjoner. For eksempel er bygningen 1 forholdsmessig mindre,

og septiktanken 3 tilsvarende forholdsmessig større enn de faktisk vil være. Septiktanken 3 kan ha et enkelt kammer, eller den kan være tilveiebrakt med to eller flere kamre. Den septiktank 3 som innbefatter to eller flere kamre kan utformes ved å anordne flere enkeltkammerseptiktanker etter hverandre eller ved å oppdele innsiden av septiktanken 3 ved hjelp av en skillevegg eller –vegger. Septiktanken 3 i figur 1a har to kamre 4a og 4b atskilt av en skillevegg 5. Avløpsvann strømmer inn i det første kammeret 4a. Vannstrømmen i septiktanken 3 er så sen som mulig for å gi nok tid til at faste partikler kan bli separert. Faste stoffer tyngre enn vann setter seg i bunnen av septiktanken 3, mens de som er lettere enn vann forblir flytende på overflaten. Fra det første kammeret 4a blir avløpsvannet tillatt å strømme inn i det andre kammeret 4b gjennom åpninger i skilleveggen 5.

Når de faste stoffene er blitt separert strømmer avløpsvannet fra septiktanken 3 gjennom koplingsrør 6 til et filterfelt 7. Figur 1a viser således et jordbehandlingssystem hvis operasjon er basert på jordinfiltrasjon. Koplingsrøret 6 er koplet til et absorpsjonsrør 8. Om ønskelig er det også mulig å ha et flertall koplingsrør 6 og absorpsjonsrør 8. Likeledes kan avløpsvannet, om ønskelig, bli ført fra septiktanken til en fordelingsbrønn koplet til et flertall absorpsjonsrør 8. Fra absorpsjonsrørene 8 strømmer avløpsvannet til et filtreringslag. I filtreringslaget blir avløpsvannet filtrert og rensset, og så samlet opp i samlerør 9. Fra samlerørene 9 blir det rensede avløpsvannet ført til en samlebrønn 10. Fra samlebrønnen 10 blir det filtrerte vannet ført gjennom et avløpsrør 11 til et egnet sted i terrenget, slik som en åpen grøft.

Septiktanken 3 er tilveiebrakt med en overflatenivåføler 12 som informerer en styringsenhet 13 når avløpsvannnivåer 19 når et forhåndsbestemt nivå. Styringsenheten 13 aktiverer da en kjemikaliepumpe 20 til å utdele renskjemikalier fra en kjemikalietank 18 til det første kammeret 4a, som vist i figur 1b.

Kjemikaliepumpen 20 er fortrinnsvis en hydraulisk pumpe der enden av dens kjemikalietylførselsslange 25 er anordnet under avløpsvannoverflaten. Etter kjemikalietylførselen blir luft pumpet inn i avløpsvannet, slik at kjemikaliet tillates å blandes ekstremt godt med avløpsvannet.

Så kommanderer styringsenheten 13 en mammutpumpe 14 til å pumpe avløpsvann fra det andre kammeret 4b og til filterfeltet 7. Mammutpumpen 14, dvs. den hydrauliske pumpen, er tilveiebrakt med et vertikalt rør 15, til hvis nedre ende luft blir tilført gjennom et lufrør 16. Luften stiger i bobler opp det vertikale røret 15 og løfter samtidig opp

vann, som vist i figur 1c. Luften i luftrøret 16 kommer fra en vifte 17. Selv om vifteeffekten 17 er ganske liten tillater denne laveffektviften tilveiebringelse av en relativt effektiv vannpumping. Ladningsstørrelsen som skal pumpes kan bli bestemt for eksempel ved å holde mammutpumpen 14 gående, dvs. ved å tilføre luft gjennom luftrøret 16, i en forhåndsbestemt tidsperiode. Det er også mulig å tilveiebringe systemet med en overflatenivåføler for å overvåke når nivået til avløpsvannoverflaten 19 faller til en nedre styringsgrense, idet føleren da produserer informasjon som stopper utløpspumpingen.

Volumet til septiktanken 3 kan for eksempel være fra 500 til 5.000 liter. Tilsvarende kan mengden pumpet i en enkelt avløpsladning for eksempel være fra 30 til 200 liter. I henhold til et eksempel kan volumet til septiktanken 3 være 2.000 liter, og mengden avløpsvann pumpet i en enkelt avløpsladning cirka 100 liter, for eksempel. Siden mengden avløpspumping typisk er relativt liten i forhold til den totale mengden avløpsvann i septiktanken er det vanligvis ikke vesentlig om en ny kjemikaliedose blir levert til avløpsvannet før eller etter utløpspumpingen. Imidlertid, siden kjemikaliedoseringen er forbundet med utløpspumpingen, er det mulig å bestemme en egnet dosering av kjemikallet fordi strømningsraten til avløpsvannet er kjent på grunnlag av volumet til pumpingsladningen. Rensekjemikallet er relativt enkel å utdele i septiktanken, og konfigurasjonen av rensesystemet forblir således også relativt enkel.

I stedet for å tilføre kjemikallet i septiktanken 3 direkte, som vist i figur 1b, er det også mulig å levere det til septiktanken 3, for eksempel ved å mate kjemikallet til et kloakk-rør 2 som fører til septiktanken 3. Kjemikallet blander seg således med avløpsvannet som strømmer inn i septiktanken, og etter ankomst i septiktanken 3 blandes blandingen av avløpsvann og kjemikallet ganske godt med avløpsvannet i septiktanken 3.

Figurene 2a til 2c viser en anordning for avløpsvannrensing hvor jordbehandling blir utført ved hjelp av et absorpsjonsfelt 21. Når et absorpsjonsfelt 21 blir benyttet blir det forbehandlede avløpsvannet ført gjennom absorpsjonsrør 8 og rett i bakken.

Videre viser figurene 2a til 2c en pumpebrønn 24 anordnet mellom septiktanken og renseområdet i bakken. Tilsvarende som i figurene 1a til 1c skiller dimensjonene til elementene seg i forhold til hverandre fra det de virkelig er, for tydeliggjøring. Den virkelige størrelsen til pumpebrønnen 24 er for eksempel typisk vesentlig mindre enn størrelsen til septiktanken 3. Avløpsvann strømmer inn i pumpebrønnen 24 fra septiktanken 3 ved hjelp av tyngdekraften. Pumpebrønnen 24 inneholder ikke bare en mam-

mutpumpe 14 for pumping av vannet inn i jordinfiltrasjonen, men også en andre pumpe, dvs. en resirkulasjonspumpe 22. Resirkulasjonspumpen 22 er fortrinnsvis en mammutpumpe som virker effektivt selv med lavt strømforbruk.

5 Når overflatenivåføleren 12 i pumpebrønnen 24 detekterer at avløpsvannoverflatenivået 19 når sin øvre styringsgrense kommanderer styringsenheten 13 kjemikaliepumpen 20 til å tilføre en kjemikaliedose fra kjemikalietanken 18 og inn i et resirkulasjonsrør 23, som vist i figur 2b. Samtidig blir resirkulasjonspumpen 22 slått på, og avløpsvann blir pumpet tilbake fra pumpebrønnen 24 gjennom resirkulasjonsrøret 23 og inn i septik-
10 tanken 3. Resirkulasjonsrøret 23 er fortrinnsvis forbundet med det første kammeret 4a til septiktanken for å gi kjemikaliet nok tid til å virke i septiktanken 3. Det er også mulig å kople resirkulasjonsrøret 23 til kloakkrøret 2 som fører til septiktanken 3.

Med kjemikaliet levert til resirkulasjonsrøret 23 samtidig som avløpsvann blir pumpet
15 inn i resirkulasjonsrøret 23 ved hjelp av resirkulasjonspumpen 22 blir det resirkulerte avløpsvannet og kjemikaliet blandet ganske godt allerede i resirkulasjonsrøret 23. Denne blandingen blandes så ekstremt godt med avløpsvannet i septiktanken 3, slik at det oppnås en mest mulig effektiv og uniform virkning av kjemikaliet. Med andre ord tillater resirkulasjonspumpestrømmen det resirkulerte avløpsvannet og kjemikaliet å bli
20 blandet ekstremt godt. I septiktanken 3 forårsaker igjen urenheter i avløpsvannet utfelling og sedimentering som setter seg på bunnen av septiktanken.

Etter at kjemikaliet er blitt matet inn i septiktanken 3 blir mammutpumpen 14 slått på for å pumpe avløpsvann fra pumpebrønnen 24 til absorpsjonsfeltet 21, som vist i figur
25 2c. Også i dette tilfellet er det mulig å bestemme en utløpsspumpeladning på grunnlag av hvor lenge pumpen blir drevet, eller ved hjelp av en føler som detekterer den endre styringsgrensen til overflaten.

Volumet til pumpebrønnen kan for eksempel være fra 200 til 1.000 liter. Mengden
30 avløpsvann som skal pumpes tilbake ved hjelp av resirkulasjonspumpen 22 kan for eksempel være 30 liter, og mengden avløpsvann som skal pumpes til filterfeltet 21 kan for eksempel være 100 liter. Også i dette tilfellet kan utløpsspumpingen, resirkulasjonspumpingen og den samtidige kjemikalietilførselen finne sted i en motsatt rekkefølge, i stedet for den som er beskrevet ovenfor. Imidlertid, når mammutpumper benyttes, blir
35 resirkulasjonspumpingen og kjemikaliedoseringen fortrinnsvis utført først for å muliggjøre en styrt resirkulasjonspumping med full mammutpumpekapasitet, som således sikrer at mengden resirkulert fluid er tilstrekkelig i alle situasjoner.

Også i tilfellet vist i figurene 2a til 2c kan kjemikaliet bli utdelt direkte i septiktanken 3. Følgelig er det ikke nødvendigvis behov for resirkulasjonspumpen 22 og resirkulasjonsrøret 23.

5

I stedet for mammutpumper kan de beskrevne løsninger naturligvis også bli implementert ved bruk av immersjonspumper eller andre egnede pumper. Immersjonspumper kan for eksempel bli benyttet for utløpspumping av avløpsvann til jordinfiltrasjon i tilfeller hvor avløpsvannet først må bli ført oppover, for eksempel, eller når sugerørene er anordnet i en avstand, eller en høy pumpehøyde er påkrevd av en eller annen grunn.

10

Kjemikaliet som skal utdeles kan være et hvilket som helst kjemikalie som er egnet for avløpsvannrensing. For eksempel kan kjemikaliet være et aluminium- eller jernbasert kjemikalie, slik som polyaluminiumklorid.

15

Løsningen i figurene 2a til 2c er ekstremt godt egnet for allerede eksisterende konfigurasjoner. Den blir implementert ved å legge til pumpebrønnen 24 og de tilknyttede komponenter og pumper, kjemikalietanker, styringssenteret og de nødvendige rør og koplinger mellom en septiktank og et jordfilter som allerede er tilveiebrakt.

20

Som beskrevet ovenfor blir renskjemikaliet utdelt i et septiktankkammer og avløpsvannet blir så ført til filterrensing fra en brønn eller et kammer som er forskjellige fra det som kjemikaliet ble utdelt i. I avløpsvannbehandlingsprosessen kommer denne brønnen eller dette kammeret, hvorfra avløpsvannet blir ført til filterrensing, etter kammeret som renskjemikaliet blir utdelt i. Fra det kammeret som kjemikaliet blir utdelt i er det med andre ord ikke noen utløpsrørforbindelsesdel koplet til absorpsjonsrørene 8, men utløpsrørforbindelsesdelen koplet til absorpsjonsrørene 8 er anordnet til en brønn eller et kammer lengre nedstrøms i prosessen. Derfor blir faste partikler og klumper skapt på grunn av renskjemikaliene produsert i septiktankkammeret, fra hvilket avløpsvann ikke blir ført direkte til filterrensing, og det er således mulig å forhindre kjemisk slam fra å komme inn i filterrensingen og blokkere eller forurenses filterfeltet eller absorpsjonsfeltet.

25

Tegningene og den relaterte beskrivelse har bare til hensikt å illustrere oppfinnelsens idé. Detaljene ved oppfinnelsen kan variere innenfor omfanget av kravene.

30

En rensekjemikaliedose må ikke nødvendigvis bli utdelt i forbindelse med hver pumping, men en dose kan, for eksempel om ønskelig, leveres med hver andre eller tredje pumping, eller enda mindre hyppig.

- 5 Kjemikaliet blir mest fordelaktig tilført, som beskrevet ovenfor, til det første kammeret 4a hos en septiktank 3, som dermed tilveiebringer en mest effektiv og enkel måte å forhindre kjemisk slam fra å komme inn i absorpsjons- eller filterområdet på.

- 10 Filterrensing kan derfor bli implementert, som beskrevet ovenfor, ved hjelp av jordbehandling, dvs. ved å føre avløpsvannet enten til et absorpsjonsfelt eller et filterfelt. Det er også mulig å implementere filterrensing ved hjelp av et torvfilter, et mineralullfilter eller ved å benytte en annet egnet filterrensemetode.

P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte for rensing av avløpsvann, hvilken fremgangsmåte innbefatter: å føre
5 avløpsvann til en septiktank (3), i hvilken faste stoffer separeres fra avløpsvannet,
hvilket avløpsvann så blir ført til filterrensing, k a r a k t e r i s e r t
v e d at avløpsvannet blir ført til filterrensingen ved å pumpe en forhåndsbestemt
ladning med avløpsvann om gangen, ved at en forhåndsbestemt ladning med rense-
kjemikalie blir utdelt i et kammer i septiktanken (3) i forhold til ladningen som skal
10 pumpes til filterrensingen, og ved at avløpsvannet blir ført til filterrensingen fra en
brønn eller et kammer anordnet nedstrøms i avløpsvannbehandlingsprosessen i forhold
til kammeret, i hvilket rensekjemikaliet blir utdelt.

2.

15 Fremgangsmåte i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
at kjemikaliet blir utdelt til septiktanken (3) ved å mate det inn i et rør (2, 23) som fører
til septiktanken (3).

3.

20 Fremgangsmåte i henhold til krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t
v e d å føre avløpsvann fra septiktanken (3) til en pumpebrønn (24) og å pumpe
avløpsvannet fra pumpebrønnen (24) til filterrensingen.

4.

25 Fremgangsmåte i henhold til krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d
at litt av avløpsvannet som har kommet inn i pumpebrønnen (24) blir resirkulert til
septiktanken (3), idet kjemikaliedosen som skal tilføres septiktanken (3) blir utdelt i
avløpsvannet som resirkuleres til septiktanken (3).

30 5.

Fremgangsmåte i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
at etter at kjemikaliet er blitt tilført blir luft pumpet inn i blandingen av avløpsvann og
kjemikaliet for å blande kjemikaliet og avløpsvannet.

35 6.

Fremgangsmåte i henhold til krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d
at kjemikaliet og luften blir tilført gjennom en og samme tilførselsslange (25).

7.

Fremgangsmåte i henhold til et hvilket som helst av de foregående krav, k a r -
a k t e r i s e r t v e d at en kjemikaliedose blir levert til septiktanken
(3) hver gang en forhåndsbestemt ladning med avløpsvann blir pumpet til filterrens-
5 ingen.

8.

Fremgangsmåte i henhold til et hvilket som helst av de foregående krav, k a r -
a k t e r i s e r t v e d at septiktanken (3) er tilveiebrakt med minst to
10 kamre (4a, 4b), og at renskjemikalie blir utdelt i det første kammeret (4a) til septik-
tanken (3).

9.

Fremgangsmåte i henhold til et hvilket som helst av de foregående krav, k a r -
15 a k t e r i s e r t v e d at filterrensingen består av en jordbehandling.

10.

Fremgangsmåte i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 8, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at filterrensingen blir utført ved hjelp av et mineral-
20 ullfilter eller et torvfilter.

11.

Anordning for rensing av avløpsvann, hvilken anordning innbefatter: en septiktank (3)
for å separere faste stoffer fra avløpsvannet og absorpsjonsrør (8) koplet til septiktanken
25 (3) for å tillate avløpsvann å bli ført fra septiktanken (3) gjennom absorpsjonsrørene (8)
til filterrensing, k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen inn-
befatter en pumpe (14) konfigurert for å pumpe en forhåndsbestemt ladning med avløps-
vann om gangen til filterrensing og midler for å utdele renskjemikaliet i et kammer hos
septiktanken (3) i forhold til ladningen med avløpsvann som skal pumpes til filterrens-
30 ingen, og at avløpsvannet er anordnet for å bli ført til absorpsjonsrørene (8) fra en brønn
eller et kammer anordnet nedstrøms i avløpsvannsbehandlingsprosessen i forhold til
kammeret, i hvilket renskjemikaliet blir utdelt.

12.

Anordning i henhold til krav 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at
35 anordningen innbefatter en tilførselsslange (25) for utdeling av kjemikaliet, der en ende
av slangen er anordnet under avløpsvannoverflaten (19) i septiktanken (3), og at anord-

11

ningen videre innbefatter midler for å tilføre luft gjennom tilførselsslangen (25) til blandingen av kjemikalie og avløpsvann for å blande kjemikaliet og avløpsvannet.

13.

- 5 Anordning i henhold til krav 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at middelet for utdeling av kjemikalie er anordnet for å tilføre kjemikaliet i et rør (2, 23) som fører til septiktanken (3).

14.

- 10 Anordning i henhold til krav 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen innbefatter en pumpebrønn (24), i hvilken avløpsvannet er anordnet for å bli ført fra septiktanken (3), og en pumpe (14) anordnet i pumpebrønnen (24) for pumping av avløpsvannet fra pumpebrønnen (24) til filterrensingen.

15 15.

Anordning i henhold til krav 14, k a r a k t e r i s e r t v e d at pumpebrønnen (24) er tilveiebrakt med en resirkulasjonspumpe (22) og at pumpebrønnen (24) er koplet til septiktanken (3) ved hjelp av et resirkulasjonsrør (23), og at kjemikaliet er anordnet for å bli tilført i resirkulasjonsrøret (23).

20

16.

- Anordning i henhold til et hvilket som helst av kravene 11 til 15, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at septiktanken (3) er tilveiebrakt med minst to kamre
(4a, 4b), og at rensekjemikaliet er anordnet for å bli utdelt i et første kammer (4a) hos
25 septiktanken (3).

17.

- Anordning i henhold til et hvilket som helst av kravene 11 til 16, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at pumpen for pumping av avløpsvann til filterrens-
30 ingen er en mammutpumpe (14).

18.

- Anordning i henhold til et hvilket som helst av kravene 11 til 17, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at filterrensingen er anordnet for å bli utført som
35 jordbehandling.

19.

Anordning i henhold til et hvilket som helst av kravene 11 til 17, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at filterrensingen er anordnet for å bli utført ved hjelp
av et mineralullfilter eller et torvfilter.

s

1/2

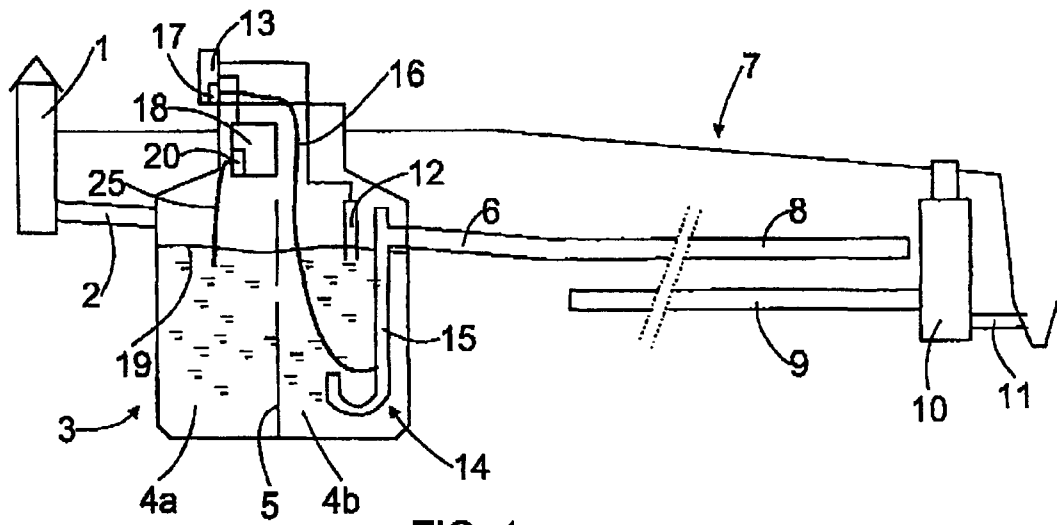


FIG. 1a

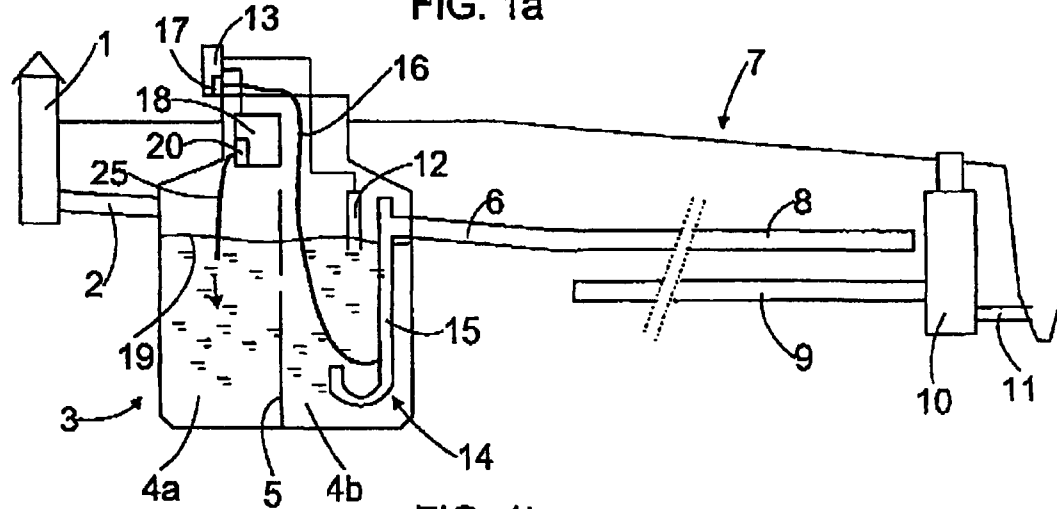


FIG. 1b

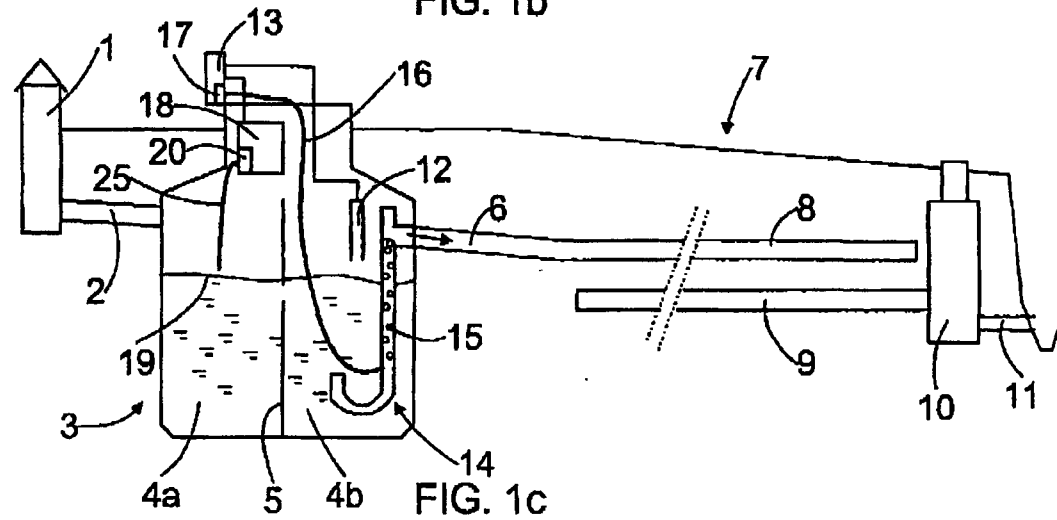


FIG. 1c

2/2

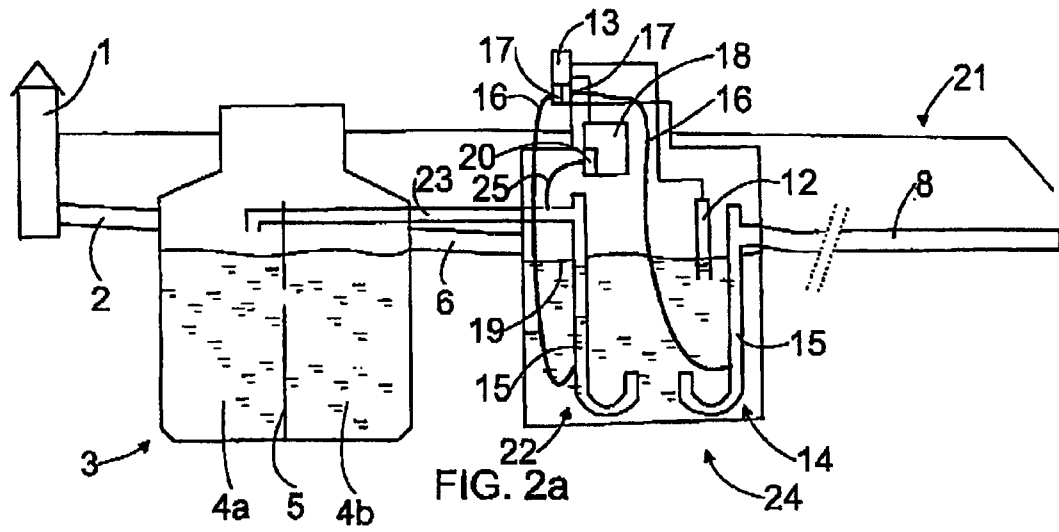


FIG. 2a

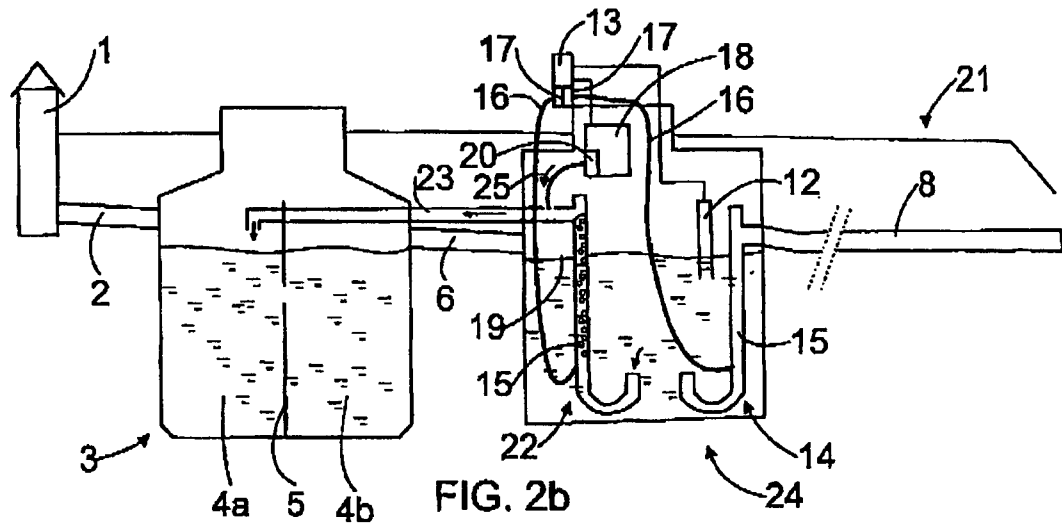


FIG. 2b

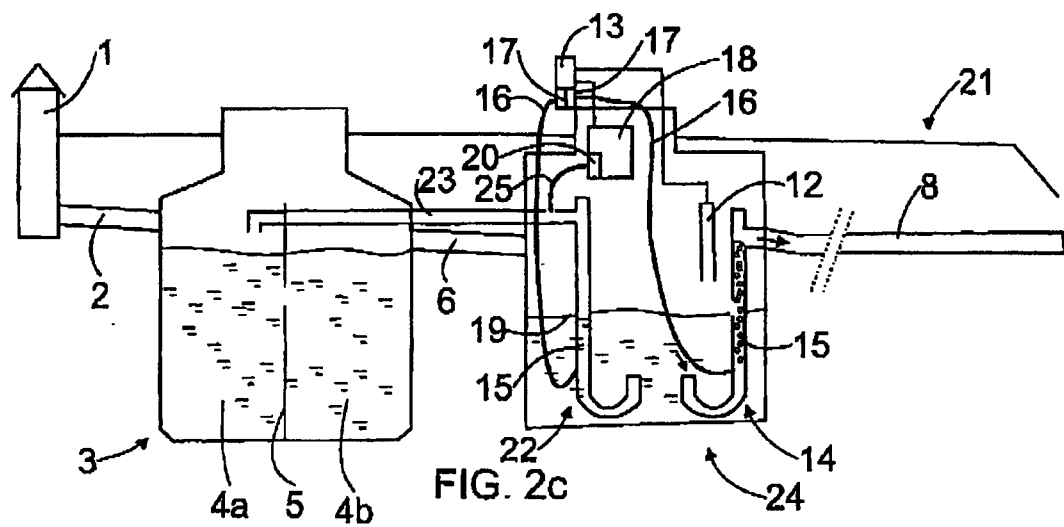


FIG. 2c