



(11) FREMLÆGGESESSKRIFT 142278

DANMARK

(51) Int. Cl.³ C 02 F 3/12



(21) Ansøgning nr. 3890/72 (22) Indleveret den 7. aug. 1972

(24) Løbedag 7. aug. 1972

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggesesskriftet offentliggjort den 6. okt. 1980

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(30) Prioritet begæret fra den
20. aug. 1971, 7111546, NL

(71) JAN BOSJE, De Goorn 30, Oosterwolde, NL.

(72) Opfinder: Samme.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:

Kontor for Industriel Eneret v. Svend Schønning.

(54) Renseanlæg til behandling af spildevand efter aktivslammetoden.

Den foreliggende opfindelse angår et renseanlæg til behandling af spildevand efter aktivslammetoden omfattende mindst en opad åben, hovedsageligt cylindrisk tank som indeholder en efterklaringstank anbragt koncentrisk i tanken, en buet luftningsbeholder koncentrisk anbragt omkring efterklaringstanken, hvilken beholder danner en lukket kreds for spildevandet og er udstyret med en indretning til luftning og bevægelse af spildevandet gennem beholderen, hvilken efterklaringstank er udstyret med en ledning til tilbageføring af bundfældet slam fra efterklaringstanken til luftningsområdet.

Sådanne anlæg kendes fra hollandsk patentansøgning nr. 6907706, CH-PS 422.660, DE-PS 1.784.469 og DE-AS 1.302.702. Disse kendte anlæg har imidlertid en opad åben, cylindrisk

tank, hvis ydre væg helt omgiver en cylindrisk efterklarings-tank placeret koncentrisk inde i den nævnte cylindriske tank, og som har en ydre væg der er anbragt i afstand fra efterklarings-tankens ydre væg således at der dannes et uafbrudt, ringformet luftningsområde mellem de to ydre vægge hvori spildevandet kan cirkulere. Det er derfor nødvendigt med en speciel bygning for udstyret til styring og drift af anlægget. Desuden er de kendte anlæg uhensigtsmæssige og besværlige i drift.

Det er formålet med den foreliggende opfindelse at undgå eller formindske de ovenfor beskrevne ulemper ved de kendte anlæg ved tilvejebringelse af et kompakt anlæg, som kun kræver ringe plads, giver korte forbindelsesledninger, og ligesom de kendte anlæg er egnet for kontinuerlig drift.

Dette opnås ved at renseanlægget ifølge opfindelsen er ejendommelig ved at luftningsbeholderen delvis omgiver efterklarings-tanken idet der står et område tilbage mellem dens endevægge, i hvilket område der er placeret mindst et motor-kammer og et rum beregnet til at blive udnyttet som laboratorium og til lignende formål, hvilken luftningsbeholder er delt med en skillevæg til to hovedsageligt parallelle kanaler forbundet i serie med hinanden, et koncentreringsbassin koncentrisk anbragt inde i efterklarings-tanken, hvilket bassin ved hjælp af en ledning er forbundet med en grube samt er udstyret med en udløbsledning, og hvor gruben ved hjælp af en ledning er forbundet med efterklarings-tanken til transport af slam der er bundfældet i tanken, til gruben, som er udstyret med et transportapparat til transport af slam, som forefindes i gruben, til luftningsbeholderen.

Ved at anbringe en skillevæg i luftningsbeholderen bliver luftningsbeholderens længde væsentligt forlænget og vil blive næsten dobbelt så lang som luftningsbeholderen i de kendte anlæg. Da spildevandets strømningsretning vendes ved skillevæggens ender, opnås den fordel, at retningen af den indkommende spildevandsstrøm ved den ene ende af skillevæggen kan være modsat retningen af den spildevandsstrøm, der forlader den inderste kanal i luftningsbeholderen, hvorved der opnås en fuldstændig blanding af det indkommende spildevand og det spildevand, der allerede er delvis luftet, idet luftningsorganet kan være monteret bagved det punkt, hvor de to modsat rettede strøme allerede har mødt hinanden, og før de bliver bevæget ved hjælp af luftningsorganet ind i den anden kanal af

luftningsområdet, som omfatter de to, af skillevæggen dannede kanaler. Ved den anden ende af skillevæggen opnås, at spildevandet, som er luftet to eller flere gange, sammen med en lille mængde blandet spildevand, som kun bliver luftet en gang når det strømmer gennem den ydre af de to kanaler, føres ind i efterklaringstanken gennem en afgangsrønde.

Ifølge opfindelsen kan der ved renseanlæg med stor kapacitet indenfor et område, der i hovedsagen er omsluttet af luftningskredsløbet, anbringes i det mindste to efterklaringsstanke, som hver har en koncentrisk anbragt koncentreringsbeholder.

Ifølge opfindelsen kan der ved renseanlæg med stor kapacitet indenfor et område, der i hovedsagen er omsluttet af luftningsbeholderen anbringes i det mindste to efterklaringstanke, som hver har en koncentrisk anbragt koncentreringsbeholder. Herunder kan ifølge opfindelsen mellemrummet mellem de to eller hver to tilstødende efterklaringstanke anvendes til slambede. Ved kendte anlæg er slambede altid placeret udenfor renseanlægget. Ved anvendelse af pladsen mellem indervæggen af den buede luftningsbeholder og efterklaringstankene, opnås en meget effektiv pladsudnyttelse samtidig med, at transportvejen for det vandholdige slam bliver meget kort.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til et anlæg, der er vist skematisk som eksempel på en udformning af et renseanlæg ifølge opfindelsen.

På tegningen viser:

fig. 1 det pågældende renseanlæg set ovenfra og

fig. 2 et snit gennem det i fig. 1 viste anlæg efter linien II-II.

Renseanlægget for spildevand er betegnet med 1 og omfatter i den viste udførelsesform en aflang, åben, buet beholder 2, som er afgrænset af en skillevæg 3, der ender i nogen afstand fra enderne af tanken, således at der dannes et lukket kredsløb. I nærheden af de to ender af den nævnte skillevæg er der anbragt luftningsorganer 4,4', ved hjælp af hvilke spildevandet holdes i bevægelse gennem kredsløbet. Ved den ene ende af beholderen 2 tilføres spildevandet. Til dette formål er anlægget udstyret med en ledning 5, gennem hvilken spildevandet tilføres en sektørformet fødekanal 6 ved den forreste væg af beholderen 2. I denne fødekanal 6 er der anbragt en skruetransportør 7, der fører spildevand fra fødekanalen 6 til en gruppe 8, der fort-

sætter i lige linie fra fødegraven og som er forbundet med beholderen 2. Det spildevand, der træder ind i beholderen 2, blandes ved luftningsanordningen 4 med det spildevand, der allerede befinder sig i beholderen 2. I stedet for skruetransportøren 7 kan der også bruges en pumpe.

I endevæggen 9 af beholderen 2 er der anbragt en skillevæg eller en skodde 10, der fortrinsvis har variabel højde og over hvilken der indføres et kvantum vand og slam svarende til det, der tilføres gennem graven 8. Denne mængde vand og slam føres ved hjælp af en ledning 11 til en efterklaringstank 12, i hvilken slammet udfældes. Det rensede, slamfri vand flyder over kanten af en afgangsende 13 via et sektorformet målekammer 14 til en ledning 15, gennem hvilken det rensede vand løber bort.

Det slam, der udfældes i efterklaringstanken 12 og som har en vigtig funktion i rensningsprocessen, idet det medfører de til nedbrydningen nødvendige bakterier, bevæger sig på bunden af efterklaringstanken 12 ved hjælp af en slamklaringsanordning 16, anbragt på en roterende bro 17 til en cirkulær slamrende 17', i hvilken det ved hjælp af en skrabeanordning overføres til en ledning 18, der står i forbindelse med en grube 19. I gruben 19 befinder der sig en skruetransportør 20 til returløb af slammet, der herved tilføres graven 8, hvor det blandes med det tilførte spildevand og flyder tilbage til luftningstanken.

Hvis der er for meget slam i luftningskredsløbet føres overskuddet af slam via en ledning 21, der er vist med punkterede linier, til et koncentreringsbassin 22. Til dette formål er den nævnte ledning 21 forbundet med den høje sidekant af slamreturneringsskruen. Til bortførelse af slammet er der i overløbsniveauet for slamkoncentreringsbassinet 22 en ledning 23, som er vist med brudte linier, og som ender på den lave side af den til slamreturnering tjenende skruetransportør 20 i gruben 19.

Når slammet er blevet tilstrækkeligt koncentreret kan tilførslen af slam til koncentreringsbassinet stoppes og det koncentrerede slam kan ad en ledning 24 ved hjælp af en pumpe 25 føres til ikke viste slamtørringsbede efter at disse er blevet afvandet.

Afdræningen under hele anlægget er koncentreret i en afdræningsgrav 26, der er anbragt på linie med skodden 10.

Herved kan vandet under anlægget bortføres ved pumpning, således at overflydning undgås.

Mellem fødekanalen 6 og graven 8 på den ene side og målekammeret 14 på den anden side er der et kammer 27, der indeholder et apparat til styring af anlægget og et rum 28, der kan tjene som laboratorium eller værksted eller bruges til lignende formål.

For at gøre det muligt midlertidigt at sætte anlægget ud af drift er der i tilførselsledningen 5 og i afgangsledningen 15 anbragt ventiler, som er indbyrdes forbundne med en kortslutningsledning 29.

Anlægget kan ændres på mange måder uden at man derved kommer udenfor opfindelsens rammer. Således kan der i stedet for to overfladeluftere, som hensigtsmæssigt er af den art, ved hvilken en rotor drejer sig om en lodret akse, også f.eks. anvendes en enkelt overfladelufter. Man kan også opnå en større kapacitet af anlægget ved inden for luftningsbeholderen at anbringe to efterklaringstanke, der hver kan have sit koncentreringsbassin anordnet koncentrisk deri. Det lukkede luftningskredsløb består da af to halvcirkulære dele, der er forbundet med retliniede afsnit. Mellemrummet mellem efterklaringstankene kan da med fordel benyttes til anbringelse af slamtørringspladser.

P a t e n t k r a v

1. Renseanlæg til behandling af spildevand efter aktivslam-metoden omfattende mindst en opad åben, hovedsageligt cylindrisk tank som indeholder en efterklaringstank anbragt koncentrisk i tanken, en buet luftningsbeholder koncentrisk anbragt omkring efterklaringstanken, hvilken beholder danner en lukket kreds for spildevandet og er udstyret med en indretning til luftning og bevægelse af spildevandet gennem beholderen, hvilken efterklaringstank er udstyret med en ledning til tilbageføring af bundfældet slam fra efterklaringstanken til luftningsområdet, k e n d e t e g n e t ved at luftningsbeholderen delvis omgiver efterklaringstanken (12) idet der står et område (6,8,19,26,27,28) tilbage mellem dens endevægge, i hvilket område der er placeret mindst et motorkammer (27) og et rum (28) beregnet til at blive udnyttet som laboratorium og til lignende formål, hvilken luftningsbeholder er delt med en skillevæg (3) til to hovedsageligt parallelle kanaler forbundet i serie med hinanden, et slamkoncentreringsbassin (22) koncentrisk anbragt inde i efterklaringstanken (12), hvilket bassin (22) ved hjælp af en ledning (21) er forbundet med en grube (19) samt er udstyret med en udløbsledning (24), og hvor gruben (19) ved hjælp af en ledning (18) er forbundet med efterklaringstanken (12) til transport af slam der er bundfældet i tanken (12), til gruben (19), som er udstyret med et transportapparat til transport af slam, som forefindes i gruben, til luftningsbeholderen.
2. Renseanlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der i det område, som indesluttet af luftningsbeholderen, er anbragt mindst to efterklaringstanke, som hver har et koncentrisk anbragt koncentreringsbassin.
3. Renseanlæg ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at der i det område, der i det væsentlige er omsluttet af luftningsbeholderen, er anbragt slambede.

Fremdragne publikationer:

Hollandsk patentansøgning nr. 6907706.

