

NORGE

[B] (11) UTEGNINGSSKRIFT Nr. 129520



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(51) Int. Cl. C 02 c 3/00

(52) Kl. 85c-6/09

(21) Patentsøknad nr. 1940/70

(22) Inngitt 21.5.1970

(23) Løpedag 21.5.1970

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 24.11.1970

(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 22.4.1974

(30) Prioritet begjært fra: 22.5.1969 Storbritannia,
nr. 26151/69

-
- 71/(73) SIMON-CARVES LIMITED,
Cheadle Heath, Stockport, Cheshire, England.
- (72) Anthony Peter Aldridge, Deynend,
35 Buxton Old Road,
Disley, Stockport, Cheshire,
England.
- (74) Bryns Patentkontor A/S
- (54) Fremgangsmåte for behandling av et vandig biologisk slam.

Oppfinnelsen vedrører behandling av vandige, biologiske slam-
mengder og særlig behandling av kloakkslam.

Det er kjent at kloakkslam kan kondisjoneres ved hjelp av
varmebehandling for derved å lette avvanningen ved hjelp av filtrering.
Ved en slik prosess blir filtratet, som ikke er lett biologisk ned-
brytbart, vanligvis returnert til kloakkanleggets innløp og kan på-
virke kvaliteten til sluttavløpet. De avfiltrerte faste stoffer som
foreligger i kakeform fjernes på egnet måte.

Det er en hensikt med foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe
en hensiktsmessig og forbedret fremgangsmåte for behandling av kloakk-
slam.

129520

Ifølge oppfinnelsen er det derfor tilveiebragt en fremgangsmåte for behandling av et vandig, biologisk slam hvor slammet føres gjennom et evaporatoranlegg hvor det utsettes for varmebehandling og hvor endel av dets vanninnhold fjernes ved evaporering, og slammet som har passert evaporatoranlegget filtreres og det vandige filtrat føres tilbake for videre behandling med slammet i evaporatoranlegget, og det som kjennetegner fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen er at slammet føres gjennom et flertrinns-evaporatoranlegg og at filtratet som føres tilbake for blanding med slammet, tilbakeføres til evaporatoranleggets andre eller et etterfølgende trinn.

Med oppfinnelsen oppnår man den vesentlige fordel at man unngår å utsette filtratet for høye temperaturer som ellers ville ødelegge filtratet og øke dets biologiske eller kjemiske oxygenbehov.

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen er angitt i underkravene.

Oppfinnelsen skal forklares i forbindelse med et utførelses-eksempel.

På tegningene viser

Fig. 1 et skjematisk strømnings-skjema for et andre anlegg,

Fig. 2 et vertikalt snitt gjennom retorten, etter linjen IV-IV i fig. 3, og

Fig. 3 viser et horisontalt snitt gjennom retorten i anlegget.

Et flertrinnsanlegg er vist i fig. 1. Anlegget har en dampkjele 20, 21. Evaporatoranlegget har en retorte 22 som danner det første trinnet i evaporeringsanlegget, og videre har anlegget fire evaporatorbeholdere 23, 24, 25 og 26 som danner de respektive andre, tredje, fjerde og femte trinn i flertrinns-evaporatoranlegget. Retorten 22 eller det første trinn oppvarmes med damp fra dampkjelen 20. Damp som tilveiebringes i retorten 22 går gjennom ledningen 27 som avgrenses til en damp-varmeveksler 29 og det andre evaporerings-trinn 23, hvorfra dampen i kondensert tilstand går til ledningen 28. På samme måte blir den damp som tilveiebringes i hver av beholderne 23 - 25 tilført ledningen 28 via varmevekslerne 30, 31 og 32 og beholderne 24, 25 og 26. Damp tilveiebragt i beholderen 26 føres til ledningen 28 gjennom en siste damp-varmeveksler 33. Hver av beholderne 23 - 26 oppvarmes således av en del av den damp som tilveiebringes av den foranliggende beholder i anlegget, og hvert trinn arbeider med suksessivt lavere temperaturer og trykk. Slammet går inn i anlegget gjennom ledningen 34 og går frem til retorten 22 gjennom samtlige dampvarmevekslere 21 - 33. Slammet går så suksessivt

129520

gjennom beholderne 22 - 26 og utblåsing fra beholderen 26 går gjennom et filter 35. Det vandige filtrat føres gjennom dampvarmevekslerne 30 - 33 før det går inn i den andre beholder 23 for der å blandes med et slam som er forbehandlet i retorten 22. Filterkaken fra filteret 35 forbrennes i ovnen 21 for fyring av kjelen 20.

Kondensatet fra ledningen 28 kan føres tilbake til innløpet i et kloakkanlegg hvormed det beskrevne anlegg er forbundet. Avfallsvarmen vil alene være tilstrekkelig til å bevirke den nødvendige evaporering.

For å sikre at slammet blir skikkelig varmebehandlet i retorten eller den første beholder 22, blir denne beholder frotrinnsvis utført som et horisontalt sylindrisk trykk-kar med avrundede ender, som vist i fig. 2 og 3. Inne i trykk-karet er det en spiralformet skillevegg 50 som tilveiebringer en forlenget strømningsbane for slammet som går inn gjennom ledningen 51 og går ut gjennom ledningen 52. Skilleveggen 50 strekker seg omtrent opp i trykk-karets halve høyde og i den øvre delen av trykk-karet er det således et fritt rom som tillater at damp kan gå ut gjennom ledningen 53. Skilleveggen 50 er hensiktsmessig oppbygget av varmevekslerplater som oppvarmes ved hjelp av damp fra dampkjelen. Slammet pumpes inn i trykk-karet i en mengde tilstrekkelig til å opprettholde en oppholdstid i retorten på 15 minutter og opp til 1 time, avhengig av varmebehandlingskravene til den spesielle slamtype. Slammet beveger seg i spiralbanen i trykk-karet og blir under dette varmebehandlet og delvis evaporert. De tilveiebragte dampbobler gjør at man beholder rene varmevekslerflater. Ved slutten av spiralbanen pumpes slammet inn i det andre trinn, hvor det blander seg med filtratet. Så langt som mulig holdes filtratet, vekk fra retorten, for derved å unngå en sekundær nedbrytning av organismene i oppløsningen, hvilket ellers ville forstyrre kondensat-kvaliteten. En riktig oppholdstid i retorten kan oppnås ved å variere høyden til slammet i trykk-karet.

Oppfinnelsen er ikke begrenset til de viste utførelseseksempler. Således kan evaporatoranlegget ha et hvilket som helst egnet antall trinn. Normalt vil antall trinn som velges for et spesielt anlegg velges for å sikre at forbrenningen av faststoffene som man får ifra utblåsing fra evaporatoranlegget, i seg selv vil være tilstrekkelig til å tilveiebringe den nødvendige varme for drift av evaporatoranlegget, alt under hensyntagen til hvilken type biologisk slam som

129520

skal behandles.

Selve evaporatoranlegget behøver ikke å være av den nøyaktig beskrevne type, men kan være av en hvilken som helst egnet i og for seg kjent type.

Slammet som skal behandles, behøves ikke føres gjennom evaporatoranlegget ifra den varmeste beholder og til en kaldere, men kan også føres gjennom anlegget i omvendt retning.

P a t e n t k r a v:

1. Fremgangsmåte for behandling av et vandig, biologisk slam hvor slammet føres gjennom et evaporatoranlegg hvor det utsettes for varmebehandling, og hvor endel av dets vanninnhold fjernes ved evaporering, og slammet som har passert evaporatoranlegget, filtreres, og det vandige filtrat føres tilbake for videre behandling med slammet i evaporatoranlegget, k a r a k t e r i s e r t v e d at slammet føres gjennom et flertrinns-evaporatoranlegg, og at filtratet som føres tilbake for blanding med slammet, tilbakeføres til evaporatoranleggets andre eller et etterfølgende trinn.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at de avfiltrerte faststoffer forbrennes for derved å tilveiebringe i det minste en del av varmebehovet for evaporatoranlegget.
3. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at den damp som tilveiebringes i evaporatoranlegget kondenseres ved varmeveksling med både det slam som skal behandles og det filtrat som føres tilbake.

(56) Anførte publikasjoner:

Britisk patent nr. 806699, 1010377
 BRD utl. skrift nr. 1179877 (85c-6/09)
 U.S. patent nr. 1892681 (210-8), 3529558 (110-8)

129520

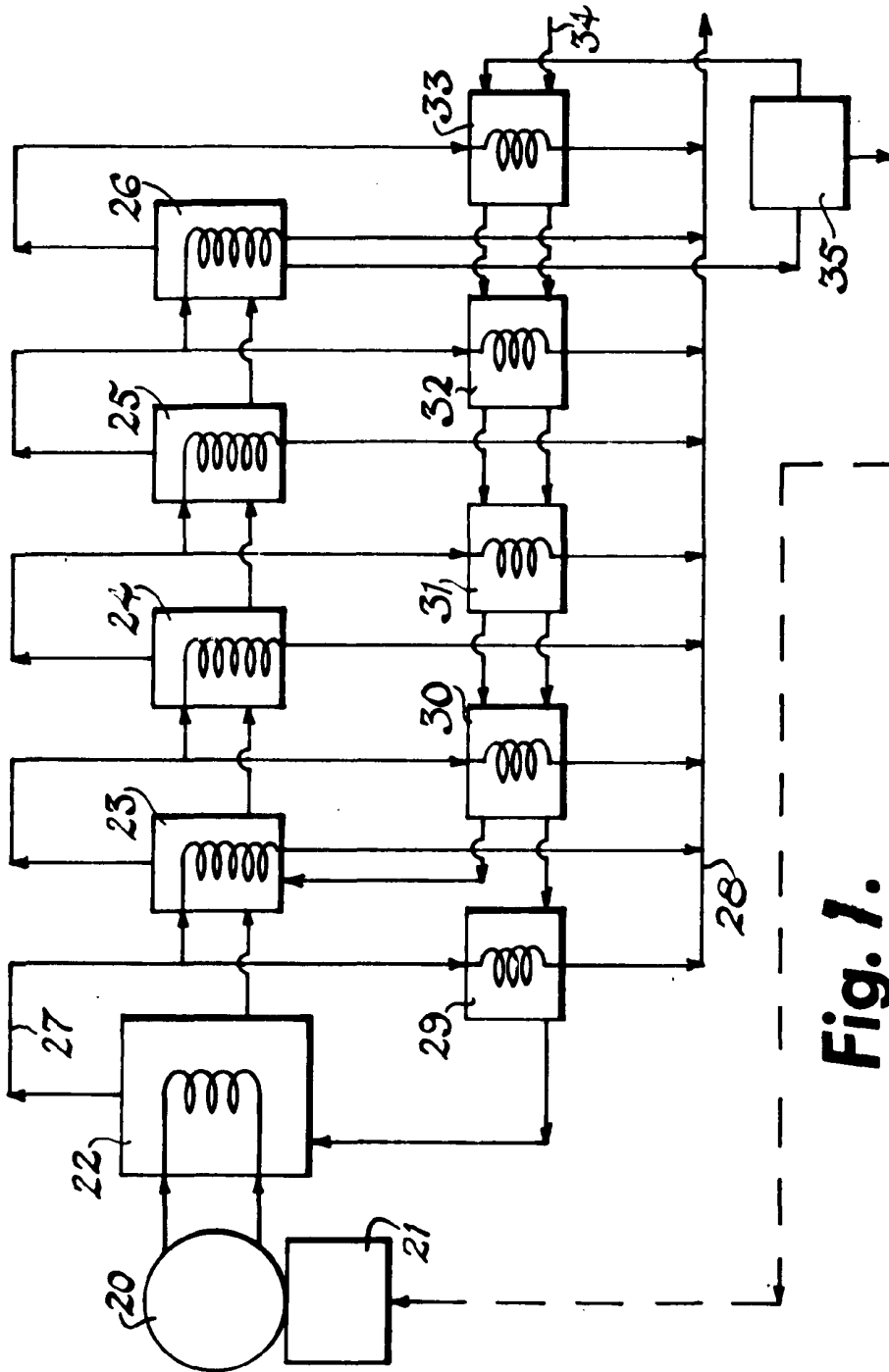


Fig. 1.

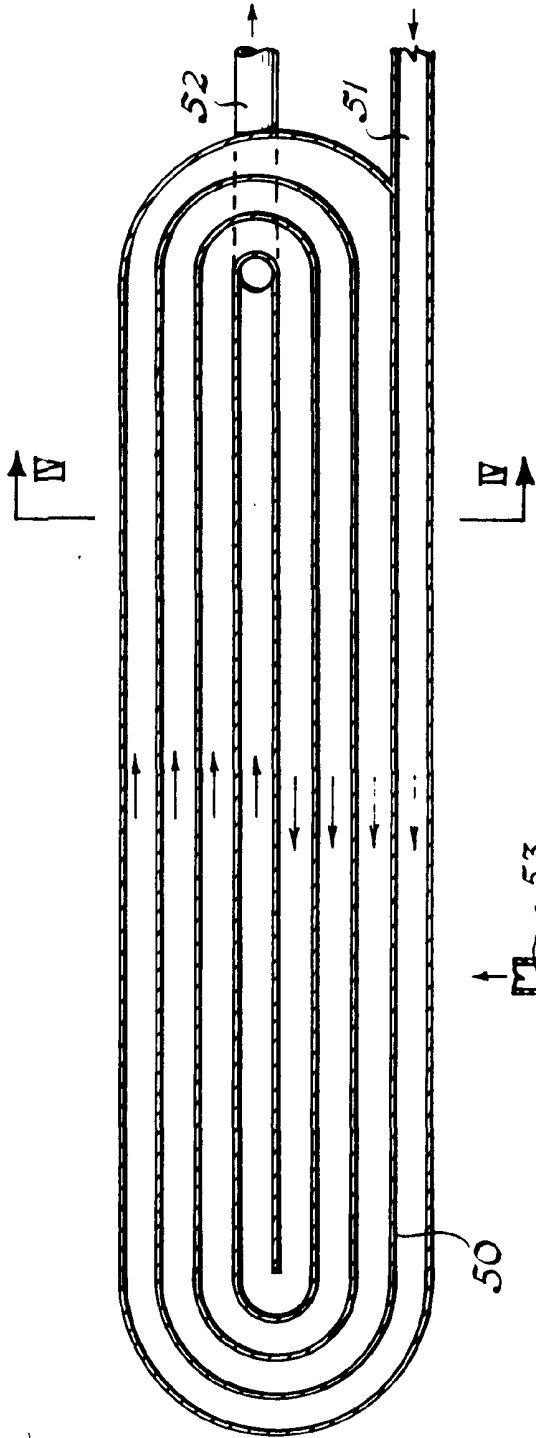


Fig. 3.

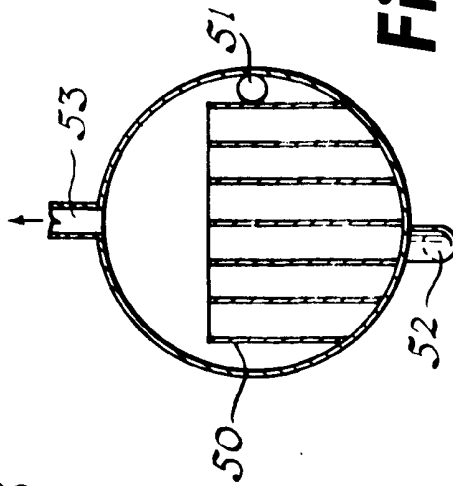


Fig. 2.