



(11) FREMLÆGGESESSKRIFT 142979

DANMARK

(51) Int. Cl.³ G 02 F 9/00



(21) Ansøgning nr. 3920/72 (22) Indleveret den 9. aug. 1972

(24) Løbedag 9. aug. 1972

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggesesskriftet offentliggjort den 9. mar. 1981

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(30) Prioritet begæret fra den
10. aug. 1971, 37514/71, GB
10. maj 1972, 21883/72, GB

-
- (71) THE SANITAS COMPANY LIMITED, 43-59 Clapham Road, London, GB.
- (72) Opfinder: John Herbert Stokes, "Lynton", 8 Loxford Road, Caterham, Surrey, GB: Alexander Gibb Cousins, 11 Kirklee Quadrant, Glasgow, GB.

- (74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Ingeniørfirmaet Hofman-Bang & Boutard.

-
- (54) Fremgangsmåde til behandling af spildevand fra vandklosetter og urinaler samt spildevandsbehandlingssystem til brug ved fremgangsmåden.

Opfindelsen angår en fremgangsmåde af den i krav 1's indledning angivne art til behandling af spildevand fra vandklosetter og urinaler, især på skibe, samt et spildevandsbehandlingssystem af den i krav 3's indledning angivne art.

Fremgangsmåden og systemet ifølge opfindelsen er blevet udviklet hovedsageligt til anvendelse i skibe med det formål at undgå udtømningen af ubehandlet spildevand overbord i snævre farvande, men de kan anvendes under andre omstændigheder, især hvor der er begrænsninger med hensyn til bortskaffelse af afløbsvand eller med

hensyn til vandforsyning, f. eks. i miner, i dybtliggende beskyttelsesrum eller i hospitaler for infektiøse sygdomme.

Fra dansk patentansøgning nr. 1057/65 kendes en fremgangsmåde til drift af et anlæg til behandling af spildevand fra vandklosetter med natriumhydroxid, hvorved vandklosetterne skylles med en vandig skyllevæske indeholdende fra ca. 1/2 til ca. 1% NaOH samt et blegemiddel, f. eks. natriumhypochlorit, og blandingen af spildevand og skyllevæske underkastes en mekanisk findeling i en kværn, og derefter befries for fast materiale i en udfældningstank, hvorpå den overvejende flydende del recirkuleres som skyllevæske, idet koncentrationen af natriumhydroxid i recirkulationskredsløbet opretholdes ved styret tilførsel af dette, og der tilsættes yderligere blegemiddel til erstatning af forbrugt blegemiddel i recirkulationskredsløbet mellem kværnen og udfældningstanken.

Fra US patentskrift nr. 2 858 939 kendes en fremgangsmåde til drift af et spildevandsbehandlingssystem, som især er egnet til brug i fly, hvorved et vandkloset skylles med en vandig skyllevæske indeholdende desinficerende og eventuelt farvende kemikalier, og blandingen af spildevand og skyllevæske underkastes en mekanisk findeling i en kværn og derpå adskilles i en overvejende fast del, som føres til et oplagringssted, og en overvejende flydende del, som recirkuleres som skyllevæske under periodisk tilsætning af yderligere kemikalier.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er af en lignende art, men er ejendommelig ved, at den overvejende flydende del tilsættes blegende kemikalie eller underkastes elektrolyse, hvis der er natriumchlorid til stede, og derpå befries for i hovedsagen alt fast materiale, før den recirkuleres som skyllevæske, og at kun den overvejende faste del underkastes den mekaniske findeling og derpå føres til oplagringsstedet, hvor nedbrydningen, desinficeringen og deodoriseringen af det faste materiale finder sted.

Herved opnås en mere sikker nedbrydning og desinficering af det udskilte faste materiale, så det kan opbevares i længere tidsrum, og en bedre rensning af skyllevæsken, samtidig med at der

kun bruges blegemiddel til affarvning af skyllevæsken og ikke til hovedparten af det faste materiale. På denne måde kan der frembringes en meget acceptabel skyllevæske over et langt tidsrum med betydeligt mindre forbrug af kemikalier, end der kræves ifølge ansøgning nr. 1057/65.

I almindelighed holdes skyllevæsken desinficeret og deodoriseret ved opretholdelse af frit alkalimetahydroxid i væsken i en koncentration på ikke over 1 %.

Koncentrationen af tilgængeligt alkalimetahydroxid i skyllevæsken holdes fortrinsvis omkring 0,2% beregnet som vægt pr. rumfang. Dette er tilstrækkeligt til at sikre, at skyllevæsken er steril og sikker til formålet.

Det foretrækkes at sætte mere alkalimetahydroxid til delen med højt faststofindhold, f. eks. således, at det tilgængelige alkalimetahydroxid på opbevaringsstedet er omkring 0,5% beregnet som vægt pr. rumfang. Denne højere koncentration frembringer en hurtigere nedbrydning og dispergering, og forhindrer således anaerob nedbrydning.

Et chlorafgivende middel er det foretrukne middel til effektiv affarvning. Dette tilfredsstiller kravet om en blegende virkning under alkaliske betingelser. Det har nu vist sig hensigtsmæssigt at anvende calciumhypochlorit til dette formål, men lithiumhypochlorit eller natriumhypochlorit kunne også anvendes. Der kan frembringes uopløselige calciumsalte udfra calciumhypochlorit, og disse må fortrinsvis adskilles fra væsken. Reduktionen i behovet for affarvende virkning betyder, at den mængde uopløselige calciumsalte, som skal udskilles, er betydeligt mindre.

Da delen med højt væskeindhold indeholder en relativt lille mængde faste stoffer, har det vist sig, at der er mindre tendens til frembringelse af uklarhed i skyllevæsken, hvis et skib, hvori fremgangsmåden udføres, underkastes en rullende bevægelse.

Som alternativer til anvendelsen af hypochlorit kan chloreringen udføres ved anvendelse af chloraminer og lignende stoffer, som er

i stand til at give aktivt chlor, eller ved hjælp af en chlore-ringsenhed, som arbejder med flydende chlor, eller ved elektrolyse. Ved sådanne fremgangsmåder ville man stort set undgå dannelsen af uopløselige calciumsalte.

Spildevandsbehandlingssystemet ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved det i krav 3's kendetegnende del anførte.

Et sådant anlæg kan bestå af standardtoiletter, skylleventiler og rørledninger samt afløbsledninger passende forbundet til dannelse af systemet ifølge opfindelsen.

En særlig god separation opnås ifølge opfindelsen ved, at indretningen til adskillelse af blandingen i to dele er en skråtstillet sigte, og at indgangen til separatoren er indrettet til at rette blandingen mod oversiden af sigten nær ved dens højeste punkt, idet separatoren inkluderer et rum under sigten og et yderligere rum indrettet til at modtage overvejende fast materiale, som løber af fra det nederste punkt på sigtens overside.

En bedre sikring af kværnen mod tilstopning opnås ifølge opfindelsen ved, at kværnen eller maceratoren er anbragt over rummet for den overvejende faste del, og at der fører et rør med stor diameter opad fra dette rum til kværnens eller maceratorens indgang.

Opretholdelse af en koncentration af blegende kemikalie på det rigtige sted i systemet opnås ifølge opfindelsen særlig let og hensigtsmæssigt ved, at der op mod opstæmnings nedstrømningsside er anbragt en kurv, hvori der kan anbringes et vandopløseligt blegekemikalie.

Opretholdelse af en blegende aktivitet på det rigtige sted i systemet, hvorved man samtidigt undgår tilsætning af uønskede ioner, og især dannelse af uønskede calciumsalte, opnås ifølge opfindelsen ved, at systemet inkluderer en elektrolytisk celle og organer til at cirkulere væske fra bundfældningstankens udgang gennem cellen og tilbage til bundfældningstanken.

Opfindelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, på hvilken:

fig. 1 er et kredsløbsdiagram for hovedapparatet i et skib;
fig. 2 er et kredsløbsdiagram over et hjælpeapparat for den forreste aptering i et skib;
fig. 3 er et deldiagram af en ændring af fig. 1;
fig. 4 er et deldiagram af en anden ændring af fig. 1; og
fig. 5 er et delvist planbillede.

Fig. 1 og 2 henfører til et arrangement for et skib, hvori en del af apteringen sammen med maskinrummet er i agterdelen af skibet, medens yderligere aptering er i en foranliggende del. Hovedapparatet som vist i fig. 1 er i agterdelen og samlingen af tanke 2, hvori behandlingen udføres, installeres hensigtsmæssigt i maskinrummet.

I forskellige dele af apteringen er der vandklosetter og urinaler, alment betegnet ved 4. Disse modtager væske til skylning gennem et rør 6 og udtømmes gennem et rør 8. Forgreningerne til de enkelte vandklosetter og urinaler og de forskellige individuelle ventiler 10 til at kontrollere skylningen er af simpelhedsgrunde ikke vist. I resten af denne beskrivelse vil det almene udtryk "modtagerne" blive anvendt om vandklosetterne og urinalerne.

Når skibet er i åbent farvand, hvor udtømmingen af urensset spildevand overbord er tilladt, forbindes røret 8 gennem en ventil 12 til et udløb i havet ved 14. På tegningen er alle forbindelser til eller fra havet angivet med S. Samtidig forsynes røret 6 gennem en ventil 16 fra en tank 18, som holdes fyldt med saltvand af en pumpe 20, hvis indgang er forbundet med havet ved 22.

I snævre farvande lukkes ventilerne 12 og 16, og ventilerne 24 og 26 åbnes. Ventilen 26 forbinder røret 6 med en forsyningstank 28, hvori en mængde skyllevæske er indesluttet under tryk som beskrevet nærmere nedenfor.

Blandingen af spildevand og skyllevæske fra modtagerne 4 passerer gennem ventilen 24 ind i samlingen af tanke 2. Blandingen leveres ind i et rum 30, som er adskilt fra et rum 32 af en sigte 34. Rummet 32 er delt fra rummet 36 af en opstømning 38. Rummet 36 er adskilt fra et rum 40 af en sigte 42. Før anlægget tages i brug, fyldes tanksystemet delvis med væske, nemlig havvand eller frisk vand,

hvortil der sættes et præparat forhandlet under navnet "E.C.1.", således at væskens overfladeniveau er angivet ved 44 og 46. Præparatet "E.C.1." indeholder natriumhydroxid, er i fast form og leveres af Elsan Sewage Systems Ltd., London, Storbritanien.

I drift virker rummene 30 og 32 og sigten 34 som en separator, og således vil af den blanding af spildevand og væske, som træder ind i rummet 30, en del med højt væskeindhold passere gennem sigten til rummet 32 og derpå strømme over opstæmningen 38 ind i rummet 36, medens en anden del med et højt indhold af fast materiale forbliver i rummet 30. Mængden af fast materiale i rummet 30 forøges mere og mere, indtil den fjernes som beskrevet nedenfor.

En egnet form for sigte 34 udgøres af parallelle stænger med en vidde af mellemrummene på omkring 6 mm. Anbringelsen af sigten i en skrå stilling som angivet i fig. 1 har vist sig at hjælpe med til dens virkning. Hældningen af sigten vælges således, at den passer til den hydrauliske strømning.

Den lille mængde fast materiale, som nødvendigvis passerer gennem sigten 34, nedbrydes, dispergeres, steriliseres og deodoriseres i det væsentlige i rummet 36 ved indvirkningen af "E.C.1." i opløsning, medens den meget lille mængde resterende fast stof aflejrer sig på bunden af rummet 36. Fnug eller uopløseligt pulver holdes tilbage af sigten 42, således at væske i det væsentlige uden faste stoffer når rummet 40. En passende finhed for sigten 42 er den, der betegnes som "200 mesh" BSS.

De faste stoffer, som nedbrydes og dispergeres i rummet 36, kan have tendens til at misfarve væsken. Dette modvirkes af en blegende virkning, som frembringes ved at lade væsken, som passerer over opstæmningen 38, passere gennem en kurv 48 anbragt op imod nedstrømningssiden af opstæmningen, hvilken kurv holdes forsynet med tabletter af et præparat forhandlet under navnet "E.C.2.", som indeholder calciumhypochlorit og ligeledes leveres af Elsan Sewage Systems Ltd. Disse tabletter opløses gradvist af væsken og genfyldes fra tid til anden gennem en adgangsdør (ikke vist). Som resultat af indvirkningen af "E.C.1." og "E.C.2." er den væske, som når rummet 40, i det væsentlige fri for farve, selv om den måske ikke er helt transparent. Forbrugshastigheden af "E.C.2." afhænger af tilførselshastigheden, og tilførselshastigheden indstilles således, at der frembringes en æstetisk acceptabel skylle-

væske. Den kendsgerning, at det faste materiale allerede har mødt "E.C.1.", før det møder "E.C.2.", gør betingelserne mere gunstige for virkningen af "E.C.2.".

For at sikre at den væske, som passerer gennem rummet 36, forbliver der i tilstrækkelig tid til en effektiv affarvning, kan rummet indeholde skovle (som angivet ved 220 i fig. 5) anbragt således, at væsken i rummet set ovenfra nødsages til at strømme ad en bugtet vej.

Væsken i rummet 40 anvendes til at genfylde forsyningen i tryktanken 28, idet den fra tid til anden fremføres af en pumpe 50 gennem en énvejsventil 52. Den punkterede linie 54 angiver, at betjeningen af pumpen 50 kan kontrolleres automatisk som reaktion på en indretning 56, der føler trykket eller væskenniveauet i tanken 28.

Systemet kan fra begyndelsen fyldes med havvand ved at forbinde pumpens 50 indtag til havet ved 58.

Fra tid til anden aftrækkes indholdet af rummet 30 og føres gennem en kværn eller macerator 60 og en pumpe 62 til en oplagringstank 64, som indenfor skibsbygningen betegnes som en "sullage tank". Ved virkningen af kværnen eller maceratoren 60 udsættes i det væsentlige alt det faste materiale, som var i den del med højt faststofindhold, frembragt af separatoren 30, 32, 34, for alkalimetalhydroxid, og ved indvirkningen af alkalimetalhydroxidet bliver i det væsentlige alt det faste materiale nedbrudt, dispergeret, steriliseret og deodoriseret, medens det forbliver i oplagringstanken 64. Fortrinsvis holdes koncentrationen af "E.C.1." i tanken 64, som beskrevet nedenfor, ved et højere niveau end andetsteds i systemet.

Fortrinsvis anbringes kværnen eller maceratoren 60, som vist, over rummet 30 med et rør 61 af stor diameter førende opad fra den nedre del af rummet 30 til kværnen. I et sådant rør forekommer en slæmmende virkning; dvs. at faste genstande med høj relativ massefylde, f. eks. metalstykker eller sten, lades tilbage af væsken og de lettere faste stoffer, således at kværnen beskyttes mod beskadigelse af hårde genstande.

Maceratoren eller kværnen 60 betjenes hensigtsmæssigt en gang om dagen. Den mængde væske, som ledsager de faste stoffer, er fortrinsvis groft regnet lig med den mængde urin, som modtages i systemet. Det vil sige at forholdet mellem rumfanget af fast materiale og væske i den blanding, som aftrækkes fra rummet 30, er omkring 4:26. Dette kan opnås ved at vælge størrelsen af rummet 30, så den passer til det forventede antal mennesker, som vil bruge anlæget. Hvis der er en tendens over flere dage for væskenniveauet i rummene 36, 40 til at stige eller falde, korrigeres dette ved enten at udlede væske i oplagringstanken eller tilsætte vand.

Kapaciteten af oplagringstanken 64 bestemmes under hensyntagen til det maksimale antal mennesker, som skal bo på skibet, og tidsrummet mellem lejlighederne til at tømme oplagringstanken 64, enten ved udtømning i det åbne hav, ved udtømning i kystaffaldsinstallation eller ved levering til en brænder i et kedel- eller forbrændingsanlæg på skibet selv. Udtømningen finder sted ved at betjene pumpen 62 med ventilerne 66 og 68 åbne, medens udtømningspunktet 70 er forbundet på passende måde.

Indholdet af alkalimetallhydroxid i hovedsystemet oprettes og opretholdes ved fra tid til anden, f. eks. en gang om dagen, at anbringe en passende mængde "E.C.l." i en lille tank 72 oven over eller i rummet 32. Pumpen 62 betjenes i omkring 20 minutter med ventilerne 76 og 78 åbne, således at væske aftrækkes fra rummet 40 og udtømmes i tanken 72. Natriumhydroxidopløsning løber derpå ned fra tanken 72 i rummet 32. Under brugen af anlægget må koncentrationen af alkalimetallhydroxid måles en gang om dagen, f.eks. ved aftrækning af en prøve fra rummet 40 gennem en ventil 80 og udførelse af en titrering for at angive indholdet af frit alkalimetallhydroxid. Det er ønskeligt, at dette indhold skal holdes ved omkring 0,2 % beregnet som vægt pr. rumfang. pH-værdien er ikke væsentlig og påvirkes af irrelevante faktorer, såsom tilstedeværelsen af carbonater.

Hvis koncentrationen af alkalimetallhydroxid på grund af uagtsomhed på et eller andet tidspunkt bliver alt for stor, må noget væske aftrækkes fra tanksystemet 2 ind i oplagringstanken 64 og erstattes med vand.

Yderligere mængder af "E.C.1." tilføres rummet 30 umiddelbart før hver aftrækning af dets indhold for at holde en koncentration i oplagringstanken 64 på omkring 0,5 % frit alkalimetalhydroxid beregnet som vægt pr. rumfang.

Røret 86 er et alternativ til kurven 48 og gør det muligt at anvende den lille tank 72 til "E.C.2." såvel som til "E.C.1.". Hvis røret 86 anvendes, og der opretholdes en forsyning af "E.C.2." i tanken 72, så leveres "E.C.2." -opløsning automatisk ind i rummet 32, hver gang pumpen 50 betjenes og genfylder skyllevæsken i tanken 28. Dette betyder, at mængden af "E.C.2." er stort set proportional med den brug, der gøres af modtagerne 4.

Når systemet først er taget i anvendelse, åbnes en ventil 90 for at tillade væske at cirkuleres gennem tanksystemet 2 ved hjælp af pumpen 50, således at der fra starten fordeles kemikalier gennem hele systemet. Normalt er denne ventil 90 lukket.

Rummene 30, 36 og 40 har hver en udgang ved bunden kontrolleret af respektive ventiler 92,94,96 og førende til oplagringstanken 64. Endvidere har pumpen 62 et havvandsindtag kontrolleret af en ventil 98. Dette arrangement gør det muligt at rense anlægget ud fra tid til anden, især til overføring af faste stoffer fra rummet 36 til oplagringstanken 64. Alle hårde genstande i rummet 30 fjernes gennem en inspektionsdør (ikke vist).

Det i fig. 2 viste hjælpeapparat svarer til en del af det i fig. 1 viste apparat, og tilsvarende komponenter er angivet ved de samme henvisningstal forøget med 100.

Skyllevæske leveres fra tanken 28 i hovedapparatet gennem et rør 200 (vist i begge figurer). Væske fra rummet 136 returneres af en pumpe 202 og et rør 204 til rummet 36 i hovedapparatet. Faste stoffer og en lille mængde væske overføres af en pumpe 206 og et rør 208 til oplagringstanken 64 i hovedapparatet.

Fig. 3 viser en ændring af organerne til frembringelse af affarvning. Kurven 48 er udeladt.

Væske fra rummet 40a cirkuleres af en pumpe 210 gennem en elektrolytisk celle 212, hvorfra væske returneres til rummet 36a. I

cellen 212 produceres chlor ved elektrolytisk virkning udfra natriumchlorid. Dette natriumchlorid kan være til stede i tilstrækkelige mængder som resultat af, at systemet er blevet fyldt med havvand. Alternativt, især hvis systemet er blevet fyldt med ferskvand, kan det være nødvendigt at sørge for en forsyning af saltvand til cellen 212 fra en tank 214. I cellen 212 afgives chloret ikke som en gas, men går i opløsning i væsken og kan også danne forbindelser i opløsning i væsken. Som følge heraf har den væske, som returneres fra cellen 212 til rummet 36a, en chlorerende virkning på fast materiale og affarver således den væske, som når rummet 40a.

I den i fig. 4 viste ændring er rummene 30, 32 og sigten 34 erstattet af rummene 30b, 32b og en sigte 34b. Sigten 34b er over rummet 32b og holder nedad til toppen af en væg 216, som er i omkring samme højde som toppen af opstævningsvæggen 38 (som er uændret). Blandingen af spildevand og skyllevæske leveres til oversiden af sigten 34b ved dennes øvre kant ved 218 og strømmer nedad den hældende sigte. Det meste af væsken passerer gennem sigten ind i rummet 32b. Det meste af det faste materiale passerer nedad sigtens overside og træder ind i rummet 30b. Når indholdet af rummet 30b aftrækkes, er den mængde væske, som ledsager det faste materiale, mindre end med det i fig. 1 viste arrangement. Derfor er det nødvendigt også at udlede væske fra tid til anden fra bundfældningstanken til oplagringstanken.

Rummene er vist skematisk i en enkelt række. I et praktisk arrangement er dette ikke nødvendigt. F. eks. kan rummene frembringes ved at dele en tank på den måde, som ses fra oven i fig. 5.

P a t e n t k r a v:

1. Fremgangsmåde til behandling af spildevand fra vandklosetter og urinaler, især på skibe, hvorved vandklosetterne og urinalerne skylles med en vandig skyllevæske indeholdende nedbrydende, desinficerende og deodoriserende kemikalier og en blegende aktivitet, og blandingen af spildevand og skyllevæske adskilles i en overvejende fast og en overvejende flydende del, idet der foretages en mekanisk findeling, således at i det væsent-

lige alt det faste materiale udsættes for den ledsagende væskes kemisk nedbrydende virkning, hvorpå den overvejende flydende del recirkuleres som skyllevæske, medens den overvejende faste del føres til et oplagringssted, k e n d e t e g n e t ved, at den overvejende flydende del tilsættes blegende kemikalie eller underkastes elektrolyse, hvis der er natriumchlorid til stede, og derpå befries for i hovedsagen alt fast materiale, før den recirkuleres som skyllevæske, og at kun den overvejende faste del underkastes den mekaniske findeling og derpå føres til oplagringsstedet, hvor nedbrydningen, desinficeringen og deodoriseringen af det faste materiale finder sted.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at skyllevæsken holdes desinficeret og deodoriseret ved opretholdelse af frit alkalimetahydroxid i væsken i en koncentration på ikke over 1%, og at der sættes mere alkalimetahydroxid til den overvejende faste del på oplagringsstedet.

3. Spildevandsbehandlingssystem til brug ved fremgangsmåden ifølge de foregående krav, omfattende:

- a) et antal vandklosetter og/eller urinaler med respektive indløb for skyllevæske og respektive udløb for en blanding af skyllevæske og spildevand,
- b) en bundfældningstank med et væskeudløb, som er forbundet til vandklosetternes og/eller urinalernes indløb for skyllevæske,
- c) en oplagringstank for udskilt overvejende fast materiale,
- d) en kværn eller macerator, og
- e) organer til indførelse af kemikalier i systemet, k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder
- f) en separator med et indløb, som gennem ledninger (8) er forbundet til udløbene fra vandklosetterne og/eller urinalerne (4), og indeholdende en indretning (34), som er i stand til at adskille blandingen i en overvejende fast del i et rum (30) og en overvejende flydende del i et rum (32),
- g) en åbning over en opstømning (38), hvorigennem den overvejende flydende del kan strømme over i et rum (36), som udgør bundfældningstanken,
- h) forbindelse af organerne til indførelse af kemikalier (72, 48) med separatoren (32) eller bundfældningstanken (36),
- i) en indretning (42), som er i stand til at tilbageholde i hoved-

sagen alt fast materiale fra den overvejende flydende del ved udløbet fra bundfældningstanken (36),

j) et rør (61), hvorigennem kværnen eller maceratoren kan modtage den overvejende faste del fra separatoren (30), og

k) en ledning (via 62), som forbinder kværnens eller maceratorens udløb med oplagringstanken (64).

4. System ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at indretningen til adskillelse af blandingen i to dele er en skråtstillet sigte (34b, fig.4), og at indgangen (218) til separatoren er indrettet til at rette blandingen mod oversiden af sigten (34b) nær ved dens højeste punkt, idet separatoren inkluderer et rum (32b) under sigten (34b) og et yderligere rum (30b) indrettet til at modtage overvejende fast materiale, som løber af fra det nederste punkt på sigtens (34b) overside.

5. System ifølge krav 3 eller 4, k e n d e t e g n e t ved, at kværnen eller maceratoren (60) er anbragt over rummet (30) for den overvejende faste del, og at der fører et rør (61) med stor diameter opad fra dette rum til kværnens eller maceratorens indgang.

6. System ifølge ethvert af kravene 3-5, k e n d e t e g n e t ved, at der op mod opstævnings (38) nedstrømningsside er anbragt en kurv, hvori der kan anbringes et vandopløseligt blegkemikalie.

7. System ifølge ethvert af kravene 3-6, k e n d e t e g n e t ved, at det inkluderer en elektrolytisk celle (212 i fig. 3) og organer til at cirkulere væske fra bundfældningstankens udgang (40a) gennem cellen (212) og tilbage til bundfældningstanken (36a).

Fremdragne publikationer:

Dansk patentansøgning nr. 1057/65

USA patent nr. 2858939.

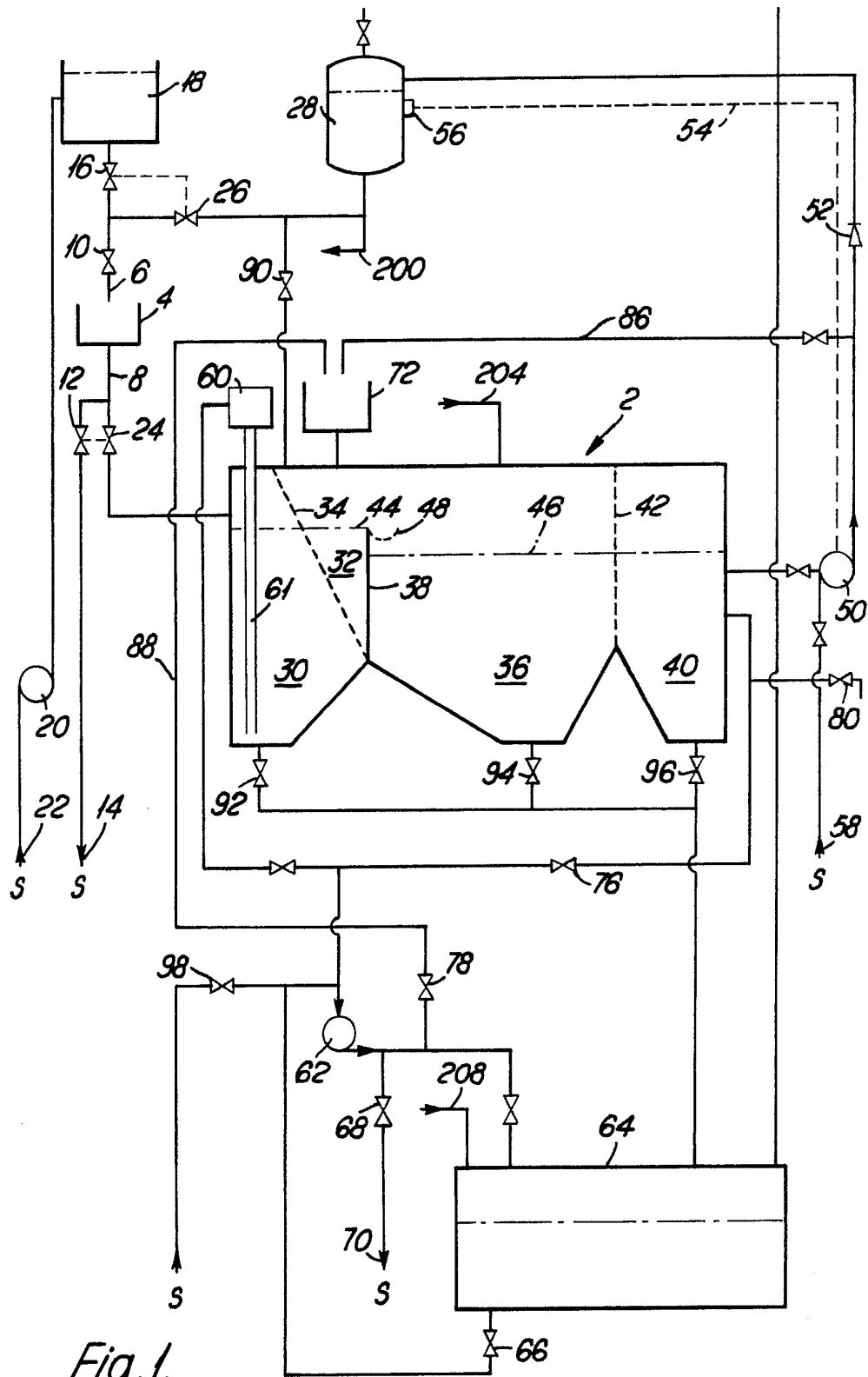


Fig. 1.

