

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Patent nr. 124237

Int. Cl. B 01 d 29/38 Kl. 12d-26

Patentsøknad nr.	3392/69	Inngitt	21.8.1969
Løpedag	-		
Søknaden alment tilgjengelig fra			2.3.1970
Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt			27.3.1972
Patent meddelt	6.7.1972		
Prioritet begjært fra:	30.8.1968	USA, nr. 768.580	

ECODYNE CORPORATION,
111 West Jackson Boulevard,
Chicago, Ill. 60604, USA.

Oppfinner: Leo Francis Ryan, 25 Sixth Avenue,
Westwood, N.J., USA.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S.

Fremgangsmåte til rengjøring av en filterpatron
og anordning til utførelse av fremgangsmåten.

Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte til rengjøring av en filterpatron og en anordning til fremgangsmåten utførelse.

Det har vist seg at væsker på en effektiv måte kan renses ved at de føres gjennom filterduk som på forhånd er påført et lag av ioneutvekslende harpikspartikler av en siktstørrelse på 60 til 400 mesh. Disse partikler er i det følgende kalt findelte harpikspartikler. En slik fremgangsmåte er beskrevet i U.S. patent nr. 3.250.703.

De findelte harpikspartikler blir periodisk utmatet og en filterkake bygger seg opp. Det er da nødvendig å rense filteret for å fjerne harpikspartiklene slik at de kan erstattes med et annet lag

friske partikler som i det følgende blir betegnet som forbelegg.

De filtere som vanligvis anvendes er ringformet og utført av perforert metall eller liknende, belagt med en silduk eller med viklet bomull eller nylon slik at det dannes et forholdsvis fint filter.

Oppfinnelsen går ut på en fremgangsmåte til rengjøring av filterpatroner ved innføring av gass og vaskevæske i den nedre del av patronene, med en strømningsretning motsatt den normale under drift, hvilke patroner er anordnet vertikalt i en filtertank med et øvre innløpskammer og et nedre filtratkammer, og hvor filterpatronene står i innløpskammeret og har et forbelegg av findelte partikler, og oppfinnelsen er kjennetegnet ved at væske tappes fra innløpskammeret inn til nivået for væske i det minste er lavere enn filterpatronen, hvorefter vaskevæske innføres i filtratkammeret opp til et bestemt nivå, hvilken vaskevæske innføres i det indre av filterpatronene fra et punkt under det nevnte væsknivå, samtidig med at det mates gass til det indre av patronene gjennom gassutløpsåpninger som i sin helhet ligger over væsknivået i filterkammeret for gradvis å fylle innløpskammeret i det minste til toppen av filterpatronene.

For at oppfinnelsen lettere skal kunne forstås vil den i det følgende bli beskrevet nærmere under henvisning til tegningene der:

Fig. 1, delvis skjematisk og delvis i snitt, viser et filtersystem som innbefatter trekkene ved foreliggende oppfinnelse og der filtertanken er delvis fjernet for å vise det indre,

fig. 2 viser en filterpatron sett fra siden med sete utført i henhold til oppfinnelsen og man ser også gassfordeleren ved bunnen av setet, og

fig. 3 viser en filterpatron med sete og gassfordeler som på fig. 2, vist under rengjøringsprosessen.

På fig. 1 er filterapparatet generelt angitt ved henvisningstallet 10. Apparatet 10 innbefatter en filtertank 12 med en innløpsledning 14 og en utløpsledning 16. Filtertanken 12 er et stort sett sylindrisk kar av stål eller liknende og har en utadhvelvet konveks topp 18 og en nedadhvelvet konveks bunn 20. Tanken 12 er delt i et øvre innløpskammer 22 og et nedre filtratkammer 24 av en nedadhvelvet rørplate 26 som på en hensiktsmessig måte er festet til det indre av tanken 12 ved sveising eller liknende. Innløpsledningen 14 strekker seg gjennom bunnen 20 av tanken 12 og står i forbindelse med innløps-

kammeret 22 slik at all innført væske passerer direkte til innløpskammeret 22. Innløpsrøret 14 er festet til rørplaten 26 ved sveising eller liknende. På denne måte blir direkte forbindelse mellom innløpskammeret 22 og filtratkammeret 24 utelukket. En oppad hvelvet fordelingsplate 28 er montert på rørplaten 26 over innløpsledningen 14. Fordelingsplaten 28 fordeler den væske som kommer inn gjennom innløpsledningen 14 radielt utad i innløpskammeret 22.

En rekke filterpatronseter 30 strekker seg vertikalt gjennom hull i rørplaten 26 og er festet til denne ved sveising eller på annen måte. Filterpatronsetene 30 er ringformet og står omtrent parallelt med lengdeaksen for filtertanken 12 og danner forbindelse mellom innløpskammeret 22 og filtratkammeret 24. I den viste utførelsesform er filterpatronsetene 30 oventil utstyrt med gjenger for innsetting av filterpatronene. Setene 30 har også gassfordelere 32 ved sine nedre ender.

På fig. 2 ser man at gassfordelerne 32 også er ringformet eller sylindriske og hver har en gassinnløpsåpning 34 ved den øvre del. Bunnen av gassfordelerne 32 er åpen, og her har man da et nedre væskeinnløp som ligger lavere enn det øvre gassinnløp. I den foretrukne utførelsesform som er vist på tegningene, er væskeinnløpet ved bunnen og det ligger i et horisontalplan. Som vist på fig. 1 er gassfordelerne 32 montert slik at væskeinnløpene for samtlige fordelere 32 ligger i det samme horisontalplan. Som beskrevet mer i detalj i det følgende sikrer gassfordelerne 32 en jevn fordeling av en gass/væskeblanding til filterpatronene under rengjøringsoperasjonen.

På fig. 1 ser man også en ledeplate 36 som er plasert overfor utløpsledningen 16 i filtratkammeret 24, og denne plate skal sørge for en jevn fordeling av væske under rengjøringsoperasjonen som forklart i det følgende.

Vertikalt i innløpskammeret 22 står et antall filterpatroner eller elementer 38 som den innstrømmende væske må passere gjennom før den kan komme til filtratkammeret 24 og tappes fra filtertanken 12 gjennom utløpsledningene 16. Filterpatronene 38 er sylindriske. Som vist på fig. 2 omfatter hver filterpatron 38 en korrugert, perforert hoveddel 40 av hensiktsmessig, korrosjonsbestandig materiale, f.eks. aluminium eller rustfritt stål. Hoveddelen 40 har et belegg av grov duk 42 med en maskestørrelse på 8-10 mesh. Denne grove duk 42 er på sin side innlagt i et lag av finmasket duk 44 på i og for seg

124237

kjent måte. I det eksempel som her er valgt er den finmaskede duk på 50-250 mesh.

Filterpatronene 38 har et hode 46 og et nedre feste 48 som begge er sveiset til hoveddelen 40 og til dukene 42 og 44 slik at man ikke får adgang til det indre av patronene 46 uten gjennom dukene 42, 44 eller gjennom det nedre feste 48. Det nedre feste 48 har et gjenget parti 50 som skrues inn i den gjengede del av filterpatronens sete 30. Hodet 46 har en sentral oppadrettet bolt 52, og til denne er det festet en avstandsholder 54 ved hjelp av en mutter 56. Det skal påpekes at den filterkonstruksjon og den festeanordning som hittil er beskrevet og som kan benyttes sammen med foreliggende oppfinnelse, er i og for seg kjent. For eksempel kan filterpatroner som er omviklet med nylon eller annet syntetisk eller naturlig fibermateriale anvendes, og for noen anvendelser er det fordelaktig å ha alt av metall. Andre festeanordninger kan også benyttes og hensiktsmessige filterelementer samt festeanordninger er beskrevet i U.S. patent nr. 3.279.608 og 3.405.807. Det sistnevnte av disse angår hensiktsmessige tetninger for anvendelse sammen med filterpatroner av den fiberomviklede type.

Som vist på fig. 1 er et antall filterpatroner 38 anbrakt i tanken 12 og de holdes på plass av avstandsstykkene 54, og de holdes også i avstand fra tankens 12 sidevegger ved hjelp av en ringformet kant 58. For ytterligere å stabilisere filterpatronene 38 i tanken 12 er de innerste patroner 38 festet til tilstøtende patroner eller andre patroner med en rekke holdestenger 60. Anvendelse av slike stenger er velkjent og er vist i detalj i U.S. patent nr. 3.279.608.

Filterpatronene 38 settes på plass og fjernes fra filtertanken 12 gjennom et lite mannhull 62 på toppen 18 av filtertanken 12. Manhullet 62 har et deksel 64 som kan fjernes etter behov når man ønsker adgang til det indre av tanken 12. Tanken 12 er også utstyrt med et øvre resirkulasjonsutløp 66 ved toppen 18 og et ekstra innløpsrør 68 som på fig. 1 er vist lukket.

På fig. 1 ser man også et luftinnløp 70 som står i forbindelse med den øvre del av filtratkammeret 24. Rett overfor luftinnløpet 70 står en perforert ledeplate 71 som er sveiset fast til undersiden av rørplaten 26. Ledepaten 71 hindrer dannelse av lokale områder der luften har for stor hastighet i filtratkammeret 24 under rengjøringsoperasjonen.

Filterapparatet 10 i henhold til oppfinnelsen vil i

alminnelighet bli benyttet til behandling av en vannstrøm, f.eks. en strøm av kondensat i dampsystemet for et elektrisk kraftanlegg.

En blanding av vann og luft vil dessuten normalt bli anvendt til rengjøringen av filteret. I den følgende beskrivelse forutsettes derfor disse væsker og gasser anvendt, men det er klart at filterapparatet 10 kan benyttes også til behandling av andre væsker. Apparatet er dessuten velegnet til behandling av kondensatvann som benyttes i forbindelse med atomkraften, der vannet kan inneholde radioaktive forurensninger. Likeledes kan andre gasser, såsom nitrogen, helium, oksygen og andre væsker, såsom organiske oppløsningsmidler, vaskemidler og liknende benyttes under rengjøringen.

En vannoppslemning av et passende forbelegningsmiddel, i dette eksempel i form av findelte, ioneutvekslende harpikspartikler av en siktstørrelse på 60 til 400 mesh, lagres i en forbelegningstank 72. En oppslemningsledning 74, hvis tilførsel reguleres av en ventil 76, forbinder forbelegningstanken 72 med en oppslemningspumpe 78. En overføringsledning 80 forbinder pumpen 78 med innløpsledningen 14 for filtertanken 12. En overføringsventil 82 nær ved pumpen 78 i overføringsledningen 80 regulerer tilførselen av oppslemning eller væske fra pumpen 78.

Vann eller annen væske som skal filtreres i filtertanken 12 kommer inn i systemet gjennom en mateledning 84 som har en inntaksventil 86. Mateledningen 84 forbinder overføringsledningen 80 mellom overføringsventilen 82 og innløpsledningen 14.

Utløpsledningen 16 fra filtertanken 12 er koplet til en driftsledning 88 og en forbelegningsreturledning 90 ved en T-sammenføyning 92. Driftsledningen 88 er tilsluttet driftsenheter (ikke vist), f.eks. en dampgenerator eller liknende, og har en ventil 94. Forbelegningsreturledningen 90 er tilsluttet forbelegningstanken 72 og har en returventil 96 for regulering av strømmen av oppslemning tilbake til forbelegningstanken 72.

En broledning 98 med en broventil 100 forbinder forbelegningsreturledningen 90 og oppslemningsledningen 74, mens en tappeledning 102 med en tappeventil 104 står i forbindelse med innløpsledningen 14.

En sirkulasjonsledning 106 for forbelegningsmaterialet har en ventil 108 og står i forbindelse med den øvre del av tanken 12 ved det øvre sirkulasjonsutløp 66. Sirkulasjonsledningen 106 står i

124237

forbindelse med en lufterledning 110, og i denne er det innskutt en lufteventil 112. Lufteventilen 112 står i forbindelse med sirkulasjonsledningen 106 for forbelegningsmidlet mellom sirkulasjonsventilen 108 og det øvre sirkulasjonsutløp 66.

Et forråd av vaskevæske under trykk er tilkopleet gjennom rensevæskeinnløpet 114 som står i forbindelse med filtratkammeret 24 gjennom utløpsledningen 16. Som vist på fig. 1 innbefatter ledningen for rensevæske en ventil 116.

Under drift, når forbelegning av filterpatronens foretas, blir et lag av forbelegningsmateriale i form av findelt ioneutvekslende harpiks-partikler avleiret på oppstrømsidene av filterpatronene 38, det vil si på den side der vann innføres i filterpatronene under normal drift. På liknende måte vil under filtreringen en filterkake bygge seg opp i og på oppstrømsiden av forbelegningslaget.

Når man gjør filterapparatet klart til drift, er det første trinn å forbelegge filterpatronene 38. For å få til dette blir filtertanken 12 fylt med vann som har lite forurensninger, f.eks. vann hvorfra mineraler er fjernet. En oppslemming av forbelegningsmaterialet og rensset vann gjøres klart i tanken for forbelegningsmiddel, og dette middel er i det eksempel som her er valgt, findelte harpiks-partikler. Forbelegningsmidlet kan holdes i suspensjon av en motordrevet omrører som ikke er vist.

For å starte forbelegningstrinnet blir alle ventiler lukket bortsett fra oppslemningsventilen 76, overføringsventilen 82, returventilen 96 og sirkulasjonsventilen 108 for forbelegningsopp-slemning. Forbelegningen foregår nu ved at man starter pumpen 78 og derved trekker forbelegningsopp-slemningen fra forbelegningstanken 72 og gjennom oppslemningsledningen 74 til pumpen 78. Oppslemningen drives gjennom pumpen 78 gjennom overføringsledningen 80 og innløpsledningen 14 inn i kammeret 22 i filtertanken 12. Trykket på den innkomne oppslemning driver det rensede vann inn i filtertanken 12, gjennom filterpatronene 38 og ut av filtertanken 12 via filtratkammeret 24 og utløpsledningen 16. Væske kommer inn i forbelegningstanken 72 gjennom returledningen 90.

I tillegg til dette blir en del av væsken trukket ut fra filtertanken 12 ved det øvre sirkulasjonsutløp 66 og ført tilbake til

forbelegningstanken 72 gjennom sirkulasjonsledningen 106 for forbelegningsoppslemning. Etterat forbelegningsoppslemningen har fylt kammeret 22 helt, slik at en jevn fordeling av findelte harpikspartikler oppnås i hele kammeret 22 lukkes ventilen 108 for sirkulasjon av forbelegningsmateriale. Når oppslemningen av forbelegningsmaterialet kommer i berøring med oppstrømssidene av filterpatronene 38, blir de findelte harpikspartikler skilt fra oppslemningen og avsatt som et forbelegningslag på filterpatronenes flater. Oppslemningen sirkuleres gjennom filtersystemet på denne måte inntil det er blitt avsatt en tilstrekkelig tykkelse av forbelegningsmaterialet på patronene. Forbelegningsoperasjonen avsluttes ved avstengning av oppslemningsventilen 76 og returventilen 96, mens broventilen 100 åpnes. Pumpen 78 holdes i gang inntil den sirkulerende oppslemning er blitt helt klar. Filterapparatet er nu i orden til behandling av fødevann. Tykkelsen av forbelegningslaget kan være flere centimeter, men det er foretrukket at lagets tykkelse er fra 1,5 til 50 mm, fortrinnsvis fra 3 til 25 mm, og meget fordelaktig er en tykkelse fra 3 til 15 mm.

Driften begynner ved at man lukker broventilen 100 og overføringsventilen 82 og åpner driftsventilen 94 og inntaksventilen 86. På denne måte kommer ubehandlet vann inn i filterapparatet gjennom mateledningen 84 og passerer gjennom overføringsledningen 80 og innløpsledningen 14 til innløpskammeret 22. Trykket på det innkomne ubehandlede vann driver dette gjennom forbelegningslaget, filterpatronene 38 og filtratkammeret 24 ut i utløpsledningen 16.

Når det ubehandlede vann passerer gjennom forbelegningslaget, vil en ioneutvekslingsreaksjon finne sted og fjerne oppløste urenheter fra vannet. Dessuten vil uoppløste urenheter fjernes fra det ubehandlede vann ved vanlig filtervirkning på grunn av at vannet passerer gjennom filterpatronene 38 og forbelegningslaget av findelte ioneutvekslende harpikspartikler. Filterkaken som består av uoppløste urenheter bygges opp i og på forbelegningslaget etterhvert som driften pågår. Det rensede eller behandlede vann strømmes gjennom filtratkammeret 24 og utløpsledningen 16 til driftsledningen 88 for videre bruk.

Med tiden vil harpikset bli utbrukt, og det må regenereres eller kastes. Når denne tid kommer, stanses filtreringen eller driften ved at man stenger inntaksventilen 86 og driftsventilen 94. For å rense filterpatronene 38, åpnes lufteventilen 112 og tappeventilen 104, hvorved kammeret 22 tømmes. Tappeventilen 104 lukkes etter

124237

at kammeret er tomt. Hvis det er behov for å ta vare på det væskevolum som tappes fra tanken 12 kan denne tømmes gjennom filterelementene ved åpning av driftsventilen 94, og man leder da væsken videre eller lagrer denne på et passende sted. Det er særlig hensiktsmessig å ta vare på denne væskemengde når apparatet i henhold til oppfinnelsen anvendes sammen med atomreaktorer, fordi væsken ved slike reaktorer normalt resirkuleres for dampfrembringelse. Når man tar vare på denne væske blir det heller ikke nødvendig å rense denne for radioaktive stoffer. De nødvendige modifikasjoner og rørledninger som er nødvendige for dette formål er ikke vist på tegningene, men det vil være klart for fagfolk hvordan dette skal gjøres. Hvis væsken som skal filtreres har høye temperaturer, f.eks. over 100°C for vann, kan man foreta en avkjøling på dette tidspunkt ved å sirkulere kaldt vann gjennom filtertanken 12.

For å fjerne forbelegningslaget fra filterpatronene 38 innføres en blanding av luft og vann i patronene ved et nedre parti og med strømningsretning motsatt den normale strømming under drift. For å få til dette blir luft innført i filtratkammeret 24 ved at man åpner en luftventil 118 i luftledningen 70 som står i forbindelse med en øvre del av kammeret 24. Samtidig blir vann tilført filtratkammeret 24 ved åpning av ventilen 116 i rensevæskeledningen 114 som tilfører vann under trykk til utløpsledningen 16. Ledeplaten 36 som skal hindre plasking, sikrer at vannet blir jevnt fordelt i hele filtratkammeret 24 og ikke bare blir tilført de filterpatroner 38 som har sitt sete 30 liggende nær utløpsledningen 16. Luftventilen 118 og ventilen 116 i rensevæskeledningen 114 reguleres slik at vannivået i filtratkammeret 24 holdes på en høyde som omtrent svarer til midten av gassfordelerne 32. Det trykk som frembringes ved innføring av luft i filtratkammeret 24 vil hindre væske fra å stige ytterligere.

Gassfordelerne 32 er på fig. 3 vist slik de er under rengjøringsoperasjonen. På denne figur vil man se at vannivået er omtrent halvveis opp på gassfordelerne 32. Vannet passerer gjennom bunnen av gassfordelerne 32 og gjennom setet 30 til det indre av filterpatronene 38. Samtidig vil luft som er blitt matet inn i filtratkammeret gjennom luftinnløpsledningen 70 passere gjennom gassinnløpsåpninger 34, der gassen blandes med vann og passerer opp i det indre av filterpatronen 38, der det dannes luftbobler. Strømmen av luft er fortrinnsvis i området 2,98 til 4,47 liter pr. minutt pr. dm^2 av

filterareal. Vann eller annen rensevæske tilføres i tilstrekkelige mengder til rensing av kammeret 22 ved 7,5 til 38 cm pr. minutt.

Når luft-vann-blandingen kommer inn i det indre av filterpatronene 38, vil findelte harpikspartikler sammen med bestanddelene i filterkaken, bli fjernet ved hjelp av den sammensatte virkning av omrørt væske og luftbobler som bryter sammen når luft-vann-blandingen passerer ut gjennom veggene av filterpatronene 38. Etterhvert som tilførselen av luft og vann fortsetter vil vannet som strømmes ut i det omgivende kammer 22, danne et stigende volum av omrørt, boblende væske og gass som gradvis renser filteret fra bunn til topp.

Det er viktig at alle væskeinnløpsåpninger i gassfordeleren 32 ligger i omtrent samme horisontalplan. Hvis dette ikke var tilfellet ville det være vanskelig å oppnå en balansert tilførsel av gass og vann til samtlige filterpatroner 38. Det er naturligvis også nødvendig at gassinnløpsåpningene 34 ligger over væskeinnløpene.

Etterat kammeret 22 er blitt fylt med vann i det minste til et nivå som tilsvarende toppene av filterpatronene 38, kan tilførselen av væske til bunnen av patronene 38 stanses ved å lukke ventilen 116. Tappeventilen 104 blir så åpnet og vannstanden i kammeret 22 begynner å synke. Tilførselen av luft gjennom luftledningen 70 fortsetter slik at man får en gradvis fallende væske-gass-flate i kammeret 22, mens bobling, omrøring og ytterligere rengjøring finner sted langs patronene. Under denne rengjøring blir findelte harpikspartikler og filterkaken som er fjernet fra patronene 38 ført ut. De beste resultater fås når tappeventilen 104 justeres slik at vannstanden i kammeret 22 faller med en hastighet på 10 til 15 cm/min.

Etterat kammeret 22 er tømt, lukkes tappeventilen 104 og den beskrevne rengjøringsoperasjon gjentas en rekke ganger for inngående rengjøring av filterpatronene 38. Under det annet og de senere rengjøringstrinn kan kammeret 22 fylles med en større hastighet enn tilfellet var under den første fylling fordi en stor del av harpikspartikler og filterkaken vil ha blitt fjernet under det første rengjøringstrinn.

Etterat filterpatronene 38 er blitt inngående rengjort, tømmes kammeret 22 for siste gang og lufttilførselen stenges av ved lukning av luftventilen 118. Kammeret 22 og filtratkammeret 24 blir så fylt med væske, f.eks. avmineralisert vann, før forbelegningsarbeidet begynner som beskrevet tidligere. For at man skal være sikker på at

124237

både innløpssonen 22 og filtratsonen 24 er fylt åpnes en lufteventil 120 på en lufterledning 122 som er i forbindelse med luftinnløpsledningen 70. Lufteventilene 112, 120 lukkes når vann begynner å løpe ut av de tilhørende lufterledninger 110, 122.

Typiske faste kation-utvekslende harpikspartikler som kan anvendes i det filterapparat som her er beskrevet, er av divinylbenzen-styren kopolymer-typen, akryltypen, den sulfonerte kulltype og fenoltypen. Disse kan f.eks. anvendes i natrium-, hydrogen-, ammonium- eller hydrazinformen. Typiske faste anionutvekslende harpikspartikler som kan anvendes er stoffer av fenolformaldehydtypen, divinylbenzen-styren kopolymer-typen, akryltypen og epoxytypen. De anioniske harpikspartikler kan f.eks. benyttes i hydroksyd- eller kloridformen. Ofte anvendes en blanding av anioniske og kationiske harpikspartikler. Når en slik blanding benyttes, ser man fra tid til annen en agglomerering eller en klumpdannelse, der partiklene klumper sammen for å danne grovere partikler. Det skal påpekes at også når dette finner sted, vil forbelegningsmaterialet allikevel bli betraktet som om det har partikkelstørrelse passende til 60-400 mesh som er partikkelstørrelsen for de anion- og kationutvekslende harpikser før sammenblandingen av disse.

Selvom apparatet i henhold til oppfinnelsen er blitt beskrevet hovedsakelig i forbindelse med et forbelegningsmateriale av findelte ioneutvekslende harpikspartikler, kan apparatet like godt benyttes der forbelegningsmaterialet er et annet, f.eks. diatomisk jord eller hvilke som helst andre forbelegningsmaterialer som fagfolk vil kunne anvende.

Patentkrav.

1. Fremgangsmåte til rengjøring av filterpatroner ved innføring av gass og vaskevæske i den nedre del av patronene med en strømningsretning motsatt den normale **under drift**, hvilke patroner er anordnet vertikalt i en filtertank, med et øvre innløpskammer og et nedre filtratkammer, og hvor filterpatronene står i innløpskammeret og har et forbelegg av findelte partikler, **k a r a k t e r i s e r t v e d** at væske tappes fra innløpskammeret inntil nivået for væske i det minste er lavere enn filterpatronen, hvorefter vaskevæske innføres i filtratkammeret opp til et bestemt nivå, hvilken vaskevæske innføres i det indre av filterpatronene fra et punkt under det nevnte væsknivå, samtidig med at det mates gass til det indre av patronene

gjennom gassinnløpsåpninger som i sin helhet ligger over væsknivået i filterkammeret for gradvis å fylle innløpskammeret i det minste til toppen av filterpatronene.

2. Fremgangsmåte til rengjøring av en filterpatron som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at innløpskammeret fylles med vaskevæske med en slik hastighet at væsknivået i tanken stiger med en hastighet på mellom $7\frac{1}{2}$ og 38 cm/min.

3. Fremgangsmåte til rengjøring av en filterpatron som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at gassen har en strømningshastighet på 3-4,5 liter/min/dm² av filterets overflate.

4. Fremgangsmåte til rengjøring av en filterpatron som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d påfølgende tapping av vaskevæske fra innløpskammeret samtidig med at gass tilføres den nedre del av filterpatronen.

5. Fremgangsmåte til rengjøring av en filterpatron som angitt i krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at vaskevæske tappes fra innløpskammeret med en slik hastighet at væsknivået faller med en hastighet på 10-15 cm/min.

6. Anordning til utførelse av den fremgangsmåte som er angitt i ett eller flere av de foregående krav, omfattende en filtertank (12), en plate (26) som deler tanken i et øvre innløpskammer (22) og et nedre filtratkammer (24), en flerhet av ringformede filterpatron-seter (30) som er vertikalt montert i platen og danner forbindelse mellom innløpskammeret og filtratkammeret og en flerhet av ringformede filterpatroner (38) som er vertikalt montert på setene i innløpskammeret, k a r a k t e r i s e r t v e d at en flerhet av gassfordelere (32) er anbrakt på den nedre ende av setene i filtratkammeret, hvilke gassfordelere har nedre væskeinnløp og et øvre gassinnløp (34), hvilke væskeinnløp ligger hovedsakelig i samme horisontalplan, og et gassinnløp (70) står i forbindelse med en øvre del av filtratkammeret og et vaskevæskeinnløp (114) står i forbindelse med det samme kammer, mens utløpsanordninger (14, 102, 104) står i forbindelse med innløpskammeret.

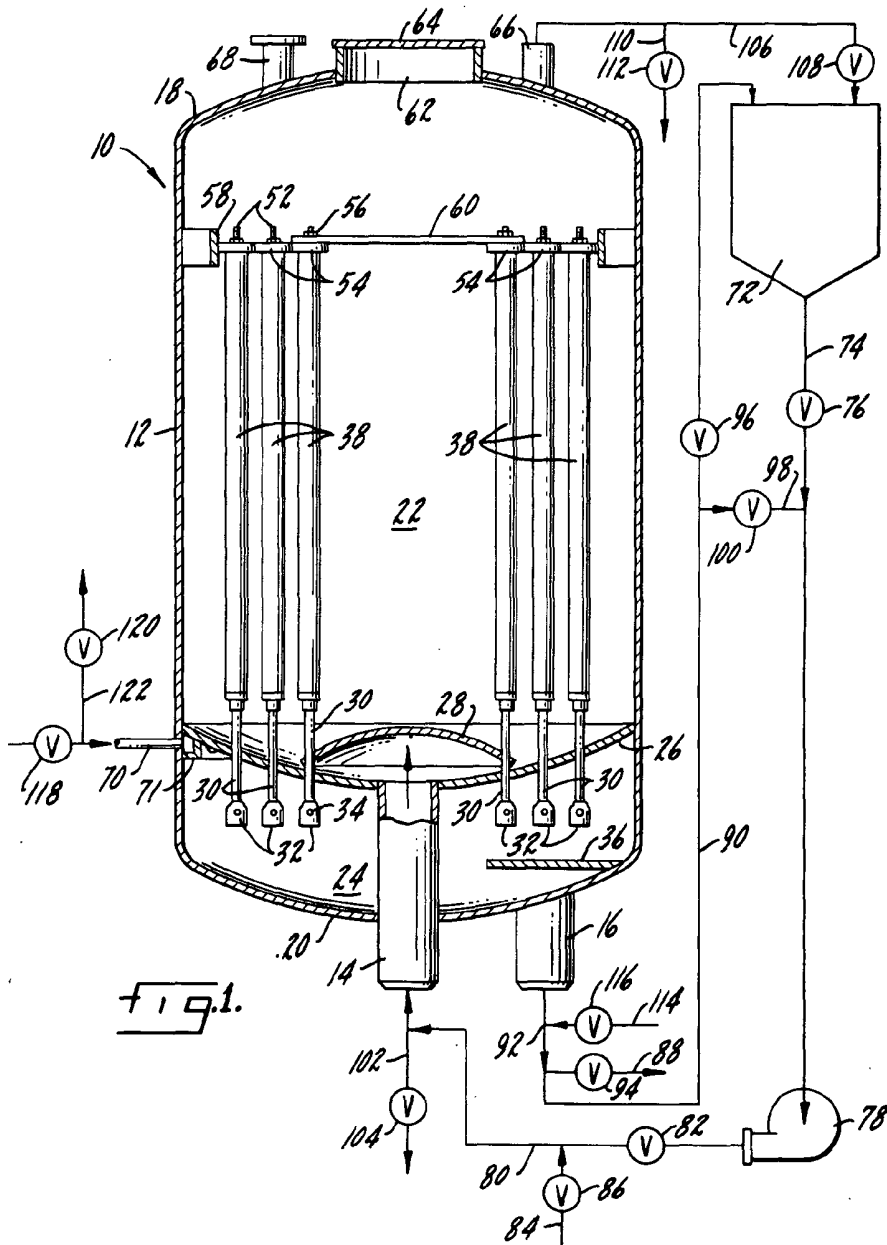
Anførte publikasjoner:

Tysk utl. skrift nr. 1.060.844 (12d-27)

U.S. patent nr. 3.250.703 (210-24), 3.279.608 (210-232)

Matthes/Wehner: Anorganisch-technische Verfahren, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1964, side 55.

124237



124237

fig. 2.

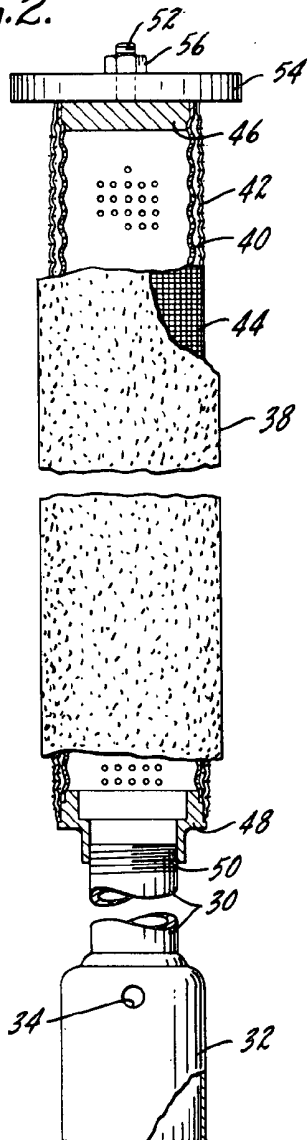


fig. 3.

