



**NORGE**

**[NO]**

**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**[B] (II) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 135564**

(51) Int. Cl.<sup>2</sup> B 01 D 17/02

(21) Patentsøknad nr. 3254/73

(22) Inngitt 16.08.73

(23) Løpedag 16.08.73

(41) Alment tilgjengelig fra 19.02.74

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 17.01.77

(30) Prioritet begjært 17.08.72, Sverige, nr. 10707/72

(54) Oppfinnelsens benevnelse Filteranordning.

(71)(73) Søker/Patenthaver THOM NILS ALLAN JERBO,  
Storgatan 3,  
S-852 30 Sundsvall,  
INGE HOLGER BERNDT LARSSON,  
Ringstorpsvägen 55 D,  
S-252 54 Helsingborg, Sverige.

(72) Oppfinner  
Søkerne.

(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk patent nr. 116902 (12d-1/02)  
US patent nr. 3210229 (156-223)

Oppfinnelsen angår en filteranordning for adskillelse av i mindre mengde i vann innblandet olje, med en i en kappe anbrakt filtermasse av fibermateriale som er oppdelt i to seksjoner og hvis fibre er overtrukket med en kunstharpiks som utøver større adhesjonskraft på oljen enn på vannet.

Et viktig anvendelsesområde for oppfinnelsen er i miljøvernende hensikt å fjerne olje som er innblandet i vann som forbrukes i industrien, f.eks. for kjøling av verktøymaskiner eller på bensinstasjoner eller liknende, innen vannet tilføres til en mottager. Til og med så små innblandinger av olje som 15 - 20 deler pr. million (ppm) kan ha skadelig innvirkning på omgivelsene, f.eks. dersom mottageren for avløpsvannet grenser til en vannkilde. Man krever derfor at oljeblandingen skal reduseres til meget lave verdier innen utslipp tillates. Ifølge oppfinnelsen er det tilveiebrakt en filteranordning som tilfredsstiller alle krav i dette henseende og som således har meget høy adskillelseeffekt på oljen.

Fileranordningen ifølge oppfinnelsen er kjenne-tegnet ved at den er sammensatt av en kombinasjon av en første seksjon som består av en stabel av et antall parallelle, tynne sjikt av glassfibre som er plassert inntil hverandre og med fibre orientert i hovedsaken i samme plan på tvers av væskestrømmens retning gjennom kappen, og en andre seksjon som består av en fibermasse av glass- eller mineralull og har mange ganger større tykkelse enn de enkelte tynne sjikt og med fibre, som har mindre diameter enn den første seksjons fibre, orientert i alle retninger, hvorved de to seksjoner er innrettet til i serie og i den nevnte rekkefølge å gjennomstrømmes

135564

2

av vannet samtidig som den utskilte olje blir værende igjen i fibermassen.

En på denne måte utført filteranordning i hvilken kunstharpiksen f.eks. utgjøres av melamin-stivelse-basert spesialharpiks, har evne til å rense oljeforurensset vann til et oljeinnhold som ligger langt under 10 ppm, idet oljepartiklene tiltrekkes av og fastholdes av kunstharpiksbelegget mens vannet kan passere uhindret. Ved å kombinere den av tynne sjikt bestående stabel av fibre som er orientert i hovedsaken i et plan på tvers av væskestrømmen, med et filtersjikt av glass- eller mineralull som er flere ganger tykkere enn de individuelle sjikt i den første stabel og har fibrene orientert i alle retninger, økes ikke bare filteranordningens absorpsjonsevne for olje generelt, men det muliggjør også en sådan konstruksjon at vannet hindres fra å renne gjennom når filteret har opp-tatt en viss mengde olje. På denne måte kan filteranordningen aldri overmettes, slik at den gir fra seg sitt oljeinnhold.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningen som viser et utførelses-eksempel på en filterbeholder i perspektiv, hvor filterbeholderen for tydelighets skyld er delvis gjennomskåret.

På tegningen betegner 10 en passende sylindrisk hylse eller kappe av fortrinnsvis ikke-metallisk materiale, såsom papp, plast, eventuelt armert med glass- eller mineralullfibrer. For å passe til forekommende typer av avløpsbrønner kan kappen ha en diameter på ca. 300 mm. Kappen 10 er i en del av sin lengde fylt av en masse 12 som er sammensatt av parallelle, tynne skiver 14 av glassull i form av såkalte stapelfibre, hvorved forstås at fibrene har forholdsvis stor lengde, f.eks. innenfor området 5 - 100 mm. Fiberdiameteren er også forholdsvis stor, nemlig 6 å 10 - 20  $\mu$ m (0,001 mm). Fibrene er alle orientert i de tynne sjikts eller skivers plan, men kan innbyrdes krysse hverandre. Fibrene er overtrukket med og holdes sammen av en kunstharpiks som på kjent måte har den egenskap at dens adhesjons- eller overflatespenningskraft i forhold til olje er større enn i forhold til vann. Mengden

av bindemiddel kan, dersom det f.eks. består av en melaminstivelse-basert spesialharpiks, oppgå til 5 - 30 % av fibervekten. Sjiktenes eller skivenes 14 tykkelse er liten, f. eks. ca. 0,5 mm og fortrinnsvis innenfor grensene 0,3 - 1,6 mm. Et særlig passende område er 0,4 - 0,8 mm. Vekten av de tynne sjikt ligger innenfor grensene 50 - 70 g/m<sup>2</sup> og fortrinnsvis 58 - 62 g/m<sup>2</sup>. Sjiktene 14 strekker seg over hele tverrsnittet av hylsen eller kappen 10, og står altså vinkelrett på retningen for vannstrømmen gjennom filteranordningen. De enkelte sjikt er løst trykket mot hverandre.

På den ene side av fibermassen 12, nemlig på nedstrømssiden sett i vannstrømmens retning, er det i kappen 10 anbrakt en fibermasse 16 som kan utgjøres av én eller flere skiver eller en masse som er sammensatt av eventuelt impregnerte glass- eller mineralullfibre med mindre diameter enn fibrene i skivene 14. Fiberdiameteren i massen 16 er således 0,5 - 15 µm, og fibreene er orientert i alle retninger, dvs. både i vannstrømmens retning og på tvers av denne. Massen 16 kan ha en tykkelse på 5 cm eller mer og en volumvekt på 16 kg/m<sup>3</sup>. Som grense for tettheten av massen 16 kan settes 10 - 100 kg/m<sup>3</sup>, mens særlig fordelaktige verdier oppnås innenfor grensene 12 - 50 kg/m<sup>3</sup>.

Ved filteranordningens funksjon adskilles den i avløpsvannet innblandede olje på fibreene i de tynne sjikt 14. Den teoretiske opptagelsesevne er 1:8 regnet på det totale sjiktvolum, og i praksis gir allerede en opptagelsesevne på 1:2 tilfredsstillende resultat. Vannet passerer derimot uhindret gjennom mellomrommet mellom fibreene. Oljepartikler som ikke oppfanges av filtermassen 12, spesielt når denne nærmer seg den øvre grense for sin opptagelseskapasitet, absorberes i stedet av fibreene i fibermassen 16. Disse fibre utøver på grunn av sin mindre diameter en særlig stor adhesjonskraft på oljen, slik at når filtermassen har mottatt en viss mengde olje, sperres vannets gjennomgang. Denne egenskap kan med fordel utnyttes til å oppnå et automatisk varsel når filteranordningen er mettet på olje og således skal skiftes ut. Da forbrukte enheter kan passende brennes. Før avløpsvannets

rensing ved hjelp av filteranordningen ifølge oppfinnelsen kan det om nødvendig gjennomgå en grovadskillelse av olje.

P a t e n t k r a v

1. Filteranordning for adskillelse av i mindre mengde i vann innblandet olje, med en i en kappe anbrakt filtermasse av fibermateriale som er oppdelt i to seksjoner og hvis fibre er overtrukket med en kunstharpiks som utøver større adhesjonskraft på oljen enn på vannet, k a r a k t e r i s e r t ved at den er sammensatt av en kombinasjon av en første seksjon som består av en stabel av et antall parallelle, tynne sjikt av glassfibre som er plassert inntil hverandre og med fibrene orientert i hovedsaken i samme plan på tvers av væskestrømmens retning gjennom kappen, og en andre seksjon som består av en fibermasse av glass- eller mineralull og har mange ganger større tykkelse enn de enkelte tynne sjikt og med fibrene, som har mindre diameter enn den første seksjons fibre, orientert i alle retninger, hvorved de to seksjoner er innrettet til i serie og i den nevnte rekkefølge å gjennomstrømmes av vannet samtidig som den utskilte olje blir værende igjen i fibermassen.
2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at glassfibrene i den første seksjon utgjøres av såkalte stabelfibre med en diameter av 6 à 10-20  $\mu\text{m}$  og har forholdsvis stor lengde, såsom mellom 5 og 100 mm.
3. Anordning ifølge krav 1 og 2, k a r a k t e r i s e r t ved at sjiktene i den første seksjon har en tykkelse innenfor grensene 0,3 - 1,5 mm og fortrinnsvis 0,4 - 0,8 mm.
4. Anordning ifølge ett av kravene 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t ved at kunstharpiksovertrekket binder sammen fibrene i de enkelte sjikt mens disse er løst lagret på hverandre.
5. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at fibrene i den andre seksjon har en diameter av 0,5 - 15  $\mu\text{m}$ .

135564

