

## P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåte for tilførsel av barrierefluid i en undervanns-motor og pumpeenhet (1; 100; 200; 300), karakterisert v e d at avsaltet vann ekstraheres fra en omvendt osmoseanordning (21; 107; 309) og tilføres motoren og pumpeenheten alene eller som blanding med etylenglykol.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, som omfatter de følgende trinn:
- å tilveiebringe et volum av glykol i en glykoltank anordnet under vann,
  - avsalting av sjøvann ved å føre sjøvann gjennom en omvendt osmoseanordning anordnet under vann,
  - blanding av glykol med avsaltet sjøvann og tilførsel av vann-/glykolblandingen som barriere-/smørefluid til motor-/pumpeenheten.
3. Fremgangsmåte ifølge krav 2, som omfatter å tilføre utløpstrykket fra den omvendte osmoseanordningen til en membran som er installert i glykoltanken for å innstille glykoltrykket til et trykk som tilsvarer utløpstrykket fra den omvendte osmoseanordningen.
4. Fremgangsmåte ifølge krav 3, som omfatter å regulere utløpstrykket fra den omvendte osmoseanordningen til i størrelsesorden omtrent 10-30 bar over pumpetrykket.
5. Fremgangsmåte ifølge krav 4, som omfatter å regulere utløpstrykket fra den omvendte osmoseanordningen til i størrelsesorden 20 bar over pumpetrykket
6. Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av kravene 3 til 5, som omfatter blanding av vann med glykol i en treveisventil og tilførsel av det blandede fluidet til en ekspansjonstank.
7. Fremgangsmåte ifølge krav 6, som omfatter overvåking av pumpens innløpstrykk og innstilling av trykket i ekspansjonstanken til i størrelsesorden omtrent 10-30 bar over pumpens innløpstrykk.
8. Fremgangsmåte ifølge krav 7, som omfatter overvåking av pumpens innløpstrykk og innstilling av trykket i ekspansjonstanken til i størrelsesorden 25 bar over pumpens innløpstrykk.

9. Fremgangsmåten ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, som omfatter blanding av vann med glykol til et forhold mellom vann og glykol i størrelsesorden 40-60%.

5

10. Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 9 for tilførsel av barrierefluid i en undervanns-motor og pumpeenhet for å produsere prosessvann fra sjøvann, hvor en motor i et motorrom er drivende forbundet med en pumperotor i et pumpehus, der en aksel mellom dem overfører motorenes bevegelse til pumperotoren, idet fremgangsmåten omfatter de følgende trinn:

10

- drift av pumpen for å øke trykket i sjøvann som avgis fra pumpen,
- føring av sjøvannet gjennom en omvendt osmoseanordning for avsalting,
- ekstrahering av avsaltet vann fra den omvendte osmoseanordningen eller fra en prosessvannstrøm nedstrøms for den omvendte osmoseanordningen,
- økning av trykket i det ekstraherte vannet til over det indre trykket i pumpen, og
- tilførsel av det trykksatte ekstraksjonsvannet til motor-/pumpeenheten for kjøling og/eller smøring og/eller barriereformål.

15

11. Fremgangsmåte ifølge krav 8, hvor ekstraksjonsvann tilføres som barrierefluid til et barrierefluidkammer (20).

20

12. Fremgangsmåte ifølge krav 9, hvor ekstraksjonsvann fra barrierefluidkammeret (20) returneres (25) til den avsaltede vannstrømmen nedstrøms for den omvendte osmoseanordningen (21).

25

13. Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, som omfatter tilførsel av ekstraksjonsvann gjennom et pumperotoraksellager (14) i den ikke-drevne enden av pumperotoren (6).

30

14. Fremgangsmåten ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, som omfatter blanding av avsaltet ekstraksjonsvann med etylenglykol for å fremstille smøremiddel og/eller motorkjølevæske.

35

15. Fremgangsmåte ifølge krav 14, som omfatter å øke trykket i vann-/glykolblandingen til over trykket i barrierefluidkammeret, og blødning av vann-/glykolblanding inn i barrierefluidkammeret (20) via motortetningen (18).

16. Fremgangsmåte ifølge krav 15, som omfatter å øke trykket i vann-/glykolblandingen til minst omtrent 20 bar over trykket i sjøvannet levert fra pumpen.

5 17. System (1; 100) for tilførsel av barrierefluid i en undervanns-motor og pumpeenhet innrettet for å produsere prosessvann fra sjøvann, karakterisert ved at systemet omfatter en undervanns-motor og pumpeenhet (2, 3; 101,102; 201,202) anordnet i en strøm av sjøvann for å øke trykket i sjøvann som føres gjennom en omvendt osmoseanordning (21; 107) for avsalting, hvor avsaltet vann ekstraheres fra eller nedstrøms for den omvendte  
10 osmoseanordningen og overføres til motor-/pumpeenheten via et barrierefluidtilførselsrør (23; 108; 208) og en pumpe (22) eller akkumulator (15; 109; 209) som øker trykket i det ekstraherte vannet til over det indre trykket i pumpen.

18. System ifølge krav 17, hvor en motor (2) i et motorkammer (7) er drivende  
15 forbundet med en pumperotor (6) i et pumpekammer (8), hvor en aksel (4, 5) overfører motorens bevegelse til pumperotoren, hvor motor- og pumpeenheten videre omfatter:  
- en motortetning (18) og en pumpetetning (19) som tetter rundt akselen (4, 5), der pumpe- og motortetningene er aksialt separert på akselen,  
- hvor motortetningen og pumpetetningen definerer mellom dem et barrierefluidkammer  
20 (20) som er separert fra smøremiddelfluid på motortetningens fjerntliggende side, og separert fra sjøvann på pumpetetningens fjerntliggende side, hvor barrierefluid tilførselsrøret (23) er anordnet for å tilføre avsaltet vann til barrierefluidkammeret (20).

19. System ifølge krav 18, hvor et barrierefluid returrør (25) forbinder  
25 barrierefluidkammeret (20) med strømmen av avsaltet vann nedstrøms for den omvendte osmoseanordningen (21).

20. System ifølge krav 18 eller 19, hvor et pumperotorakselager (14) i den ikke-drevne enden av pumperotoren tilføres (26) avsaltet vann ekstrahert fra eller nedstrøms for den  
30 omvendte osmoseanordningen (21).

21. System ifølge et hvilket som helst av kravene 18 til 20, hvor en labyrinttetning (18b) er anordnet mellom motortetningen (18) og pumpetetningen (19).

35 22. System ifølge et hvilket som helst av kravene 18 til 20, som omfatter:  
- en undervannstank som inneholder et volum glykol,

- en omvendt osmoseanordning som er anordnet under vann,
  - en treveisventil som kan styres for å blande avsaltet vann fra den omvendte osmoseanordningen med glykol fra glykoltanken, og
  - tilførselsrør for å tilføre vann-/glykolblandingen som barriere/smørefluid til motor-/pumpeenheten.
- 5

23. System ifølge krav 22, hvor en membran som innstiller glykoltrykket i glykoltanken underkastes utløpstrykket fra den omvendte osmoseanordningen.

- 10 24. System ifølge krav 23, hvor en trykkreguleringsventil er installert for å innstille utløpstrykket fra den omvendte osmoseinnretningen til omtrent 20 bar over pumpetrykket.

25. System ifølge et hvilket som helst av kravene 22 til 24, hvor en ekspansjonstank er installert for å motta vann-/glykolblandingen fra treveisventilen.

15

26. System ifølge krav 25, hvor trykket i ekspansjonstanken er innstilt omtrent 25 bar over pumpetrykket som detekteres gjennom en trykkreguleringsventil som er anordnet ved pumpeinnløpet.