



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 141982

(51) Int. Cl.³ **B 63 B 35/12**

(21) Patentsøknad nr. 751192
(22) Inngitt 07.04.75
(23) Løpedag 07.04.75

(41) Alment tilgjengelig fra 09.10.75
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 03.03.80
(30) Prioritet begjært 08.04.74, USA, nr. 459028

(54) Oppfinnelsens benevnelse Isskjærer for skjæring av en råk for et fartøy gjennom overflateis.

(71)(73) Søker/Patenthaver SEA-LOG CORPORATION,
3600 E. Foothill Boulevard,
Pasadena, CA 91109,
USA.

(72) Oppfinner JOSEPH FRANKLIN SCHIRTZINGER,
Pasadena, CA,
USA.

(74) Fullmektig Siv.ing. Helge P. Halvorsen,
J.K. Thorsens Patentbureau, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Foreliggende oppfinnelse angår en isskjærer for skjæring av en råk for et fartøy gjennom overflateis, omfattende en dreibar aksel som bæres av fartøyet og strekker seg på tvers av og gjennom planet for isflaten og hvor det på akslen er anordnet radialt fremstikkende skjære-elementer utstyrt med skjære-egger.

Det har vært foreslått et isskjærerarrangement for en enkeltbenet boreplattform. Denne isskjærer er av den type som kutter opp isen i småstykker og omfatter et antall radialt forløpende skjærearmen montert på en roterende hylse, som er konsentrisk montert på den eneste bærende søyle for den enkeltbenede konstruksjon. Ettersom hylsen dreies omkring den vertikale søyle vil ytterendene av de utstikkende armer komme i kontakt med den omgivende is og skjære bort eller kutte ut ispartikler fra denne faste is, således at det kan skjæres ut en råk i isen for fremføring av bæresøylen for den enkeltbenede konstruksjon.

Virkningen av en isskjærer av denne type er nedsatt på grunn av at den lett vil bli tilstoppet av de uregelmessige isstykker som har en tendens til å samle seg rundt skjærearmene og hindre eller begrense deres bevegelse. Friksjonen mellom isstykkene og skjærearmenes overflate bremser i

betraktelig grad armenes bevegelse, og øker derved belastningen på drivkilden. Ved meget lave temperaturer vil videre isbelegg på skjærearmenes overflater og den roterende hylse ytterligere hindre isskjærerens rotasjonsbevegelse.

Foreliggende oppfinnelse har som formål å fremskaffe en forbedret isskjæreanordning av den type som kutter opp isen i småstykker, og som er i stand til å gi sterkt forbedret virkning under alle aktuelle driftsbetingelser.

I henhold til oppfinnelsen oppnås dette ved at skjære-elementene har en slik skovl- eller propellblad-form at den øvre overflate på hvert skjære-element er skråstilt i forhold til en tangentretning, slik at den aksiale høyde på den ledende kant er mindre enn den aksiale høyde på den slepende kant på skjære-elementet, og at skjære-eggene er tildannet på de radialt ytre ender av skjære-elementene.

De roterende armer frembringer derved en pumpevirkning slik at vann og de isstykker som skjæres løs av skjære-elementene strømmes oppover langs den bærende aksel. Den oppoverrettede bevegelse av ispartiklene frembragt ved skjære-elementenes pumpevirkning virker slik at ispartiklene føres bort fra skjære-elementenes bevegelsesbaner ettersom de dannes. Ispartiklene forskyves herunder enten ut på overflaten av den omgivende is eller bevegges raskt til det isfrie område av åpent vann som allerede er frembragt av isskjæreren. Effektiviteten kan forbedres ytterligere ved belegning av skjæreflatene med et elastomerisk material for å nedsette friksjonen mellom vann og ispartikler og de bevegelige flater av skjæreanordningen. Oppvarmede fluider kan også føres gjennom det ringformede området mellom skjæreanordningens roterende aksel og den vertikale bæresøyle som skjæreanordningen er opplagret på for rotasjon, for derved å forhindre isdannelser på skjæreflatene. Den nedadrettede skyvekraft som frembringes av skjære-elementene mot bærekonstruksjonen motvirker videre den sideveis av-

bøyningskraft mot bærerkonstruksjonen som frembringes når is kommer i kontakt med skjære-elementene.

I henhold til en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen er skråstillingen på den øvre overflate av skjære-elementene mindre nær den nedre ende av akslen enn nær dens øvre ende.

For en mer fullstendig forståelse av oppfinnelsen vil det nå bli henvist til de vedføyde tegninger, som viser et utførelseseksempel.

Fig. 1 viser sett fra siden en enkeltbenet boreplattform med en skjærearbeidning dreibart montert på bæresøylen;

Fig. 2 viser et tverrsnitt langs linjen 2-2 i figur 1;

Fig. 3 viser et snitt langs linjen 3-3 i figur 2, og

Fig. 4 er en perspektivskisse av de enkelte skjærelementer.

Is-skjæreren er i det viste eksempel montert på et fundament i form av et skrog dannet av skott og ytre plater, og som utgjør en hovedsakelig vanntett konstruksjon som kan fylles med ballast for nedsenkning til hvilestilling på sjøbunnen på boreplassen, eller som kan ha tilstrekkelig oppdrift til å flyte under overflaten som et halvt nedsenket legeme. En overbygning 12 som utgjør et øvre bodedekk 14, bæres over vannflaten av fundamentet 10 ved hjelp av en enkelt vertikal søyle 16. Boringen utføres fra bodedekket 14 ned gjennom det indre av søylen og fundamentet ved hjelp av konvensjonell boreutrustning, som omfatter et boretårn 18 montert på bodedekket 14. Som vist i figur 2, utgjøres søylen av et ytre stillestående sylindrisk skall 20, som er stivt forbundet ved sin nedre ende til bunnen av fundamentet 10. Inne i søylen 16 er det et sylindrisk hylster 22 som gir tilgang

til havbunnen fra boredekket. Åpningen gjennom hylsteret danner således en boresjakt. Hylsteret 22 er fortrinnsvis aksialforskyvet i forhold til den ytre stillestående sylinder 20 for å gi et større arbeidsrom for mannskap og utstyr mellom boredekket og det nedsenkede fundament.

En konsentrisk sylindrisk ytterhylse omgir utsiden av sylindern 20. Ytterhylsen 20 er dreibart opplagret og drives fra den øvre overbygning 12, for rotasjon rundt utsiden av sylindern 20. Adskilte skjære-elementer 26 er festet til utsiden av hylsen 24. Disse skjære-elementer er fordelt rundt hele omkretsen av hylsen 24 og er montert over hovedsakelig hele lengden av søylen 16.

I figur 4 er de enkelte skjære-elementer 26 vist mer detaljert. Skjære-elementene er smidd eller utformet på annen måte i material med høy strekkfasthet, og er forsynt med et basisstykke 28 som hviler mot yttersiden av hylsen 24. Ytterhylsen 24 er forsynt med et antall aksialt fordelte ribber 30. Basisstykket 28 for armen 26 strekker seg diagonalt mellom to naboribber. Ved enden av basisstykket 28 er det flenser 32 og 34 som er fastboltet eller på annen måte forankret til ribbene 30 på ytterhylsen 24.

Hvert skjære-element strekker seg radialt utover fra basisstykket 28, og krummer seg i en bue slik at dets ytterende 36 forløper nesten tangensialt med den sirkulære bevegelsesbane for den skjærende egg. Enden 36 er utformet med et skarp, skjærende egg 38. Skjære-eggen 38 er utført med en flat overflate. Når således hylsen 24 dreies om en vertikal akse i den retning som er angitt ved pilen i figur 3, vil den skjærende egg 38 som beveger seg med høy hastighet, bevirke oppkutting og forskyvning av store isstykker fra den omgivende isflate. Som vist i figur 4, befinner forkanten 40 av skjære-elementet seg på et vesentlig lavere nivå enn bakkanten 42. Som angitt med stiplende linjer, danner elementets tverrsnitt en bue oppover mellom forkanten 40 og bakkanten 42. Når således

skjære-elementet beveges gjennom vannet fra høyre til venstre i figur 4, frembringer skjære-elementet en skovl-virkning som slynger vannet oppover. Virkningen av dette er at det frembringes en sterk nedoverrettet skyvekraft mot hylsen 24, som i sin tur overfører en kraftig nedoverrettet skyvekraft gjennom det bærende rullelager for hylsen 24 på den enkeltbenede konstruksjon, således at denne konstruksjon holdes fastere på plass der den hviler mot havbunnen. Samtidig frembringes en sterk oppoverrettet vannstrømning som fører med seg isstykkene, ettersom de skjæres løs av skjære-elementene, i retning oppover, og isstykkene kastes derved ut på overflaten av den omgivende isflate. Virkningen av dette er at isstykkenes påvirkning av skjære-elementenes rotasjon nedsettes, idet isstykkene raskere bringes ut av veien.

I visse tilfeller kan det være ønskelig å bare utføre et visst avsnitt av skjære-elementene slik at det frembringes en vannforskyvning oppover. Særlig de skjære-elementer som ligger dypest og således i mindre grad vil bli anvendt for isskjæring, bortsett fra de aller største istykkelser, kan utføres med for- og bakkant i hovedsakelig samme horisontalplan, for derved å nedsette motstanden mot skjære-elementets bevegelse gjennom vannet. Skjære-elementene i midlere dybde kan likeledes ha en mindre stigning enn elementene nær toppen, for derved å nedsette bevegelsesmotstanden, men fremdeles å bevirke en viss strømning oppover.

For ytterligere å nedsette motstanden mot skjæreflatenes bevegelse gjennom vann og ispartikler, er det funnet ønskelig i belegge skjære-elementenes frie overflater, bortsett fra selve skjære-eggen, med et elastomerisk material, som for eksempel gummi. Dette belegg hindrer is fra å bygges opp på skjære-elementenes overflater, og særlig på de elementer som befinner seg i eller over vannflaten og er utsatt for den ofte meget kalde arktiske luft.

Sammentrengning og sammenfrysning av ispartiklene enten innbyrdes eller med skjære-elementenes overflater eller den bærende hylse, kan ytterligere nedsettes ved strømming av varmt fluid i det ringformede rom mellom innsiden av ytterhylsen 24 og utsiden av sylindern 20. Som vist i figur 3, kan dette oppnås ved for eksempel å føre motoravgasser inn i det ringformede rom inne i skjærehylsen. Et rør 60 retter varme utløpsgasser gjennom en ringformet tetning 62 til det innvendige av ytterhylsen 24. Disse gasser ledes fortrinnsvis fra det ringformede rom inne i hylsen gjennom et rør 64 som strekker seg oppover innvendig i sylindern 20. Røret 64 er ført gjennom sylindern 20 på et sted over vannflaten for å nedsette mottrykket på avløpsanlegget. Alternativt kan motoravgassene ledes gjennom en varmeveksler (ikke vist) for oppvarming av vann som pumpes gjennom varmeveksleren og det ringformede rom innvendig i skjærehylsen. Ved hjelp av varmeledning oppvarmes skjære-elementene tilstrekkelig til at isdannelser på skjæreflatene hindres.

PATENTKRAV

1. Isskjærer for skjæring av en råk for et fartøy gjennom overflateis, omfattende en dreibar aksel (24) som bæres av fartøyet og strekker seg på tvers av og gjennom planet for isflaten og hvor det på akslen er anordnet radialt fremstikkende skjære-elementer (26) utstyrt med skjære-egger (38),

k a r a k t e r i s e r t v e d at skjære-elementene (26) har en slik skovl- eller propellblad-form at den øvre overflate på hvert skjære-element er skråstilt i forhold til en tangentretning, slik at den aksiale høyde på den ledende kant (40) er mindre enn den aksiale høyde på den slepende kant (42) på skjære-elementet, og at skjære-eggene (38) er tildannet på de radialt ytre ender av skjære-elementene (26).

2. Isskjærer som angitt i krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at skråstillingen på
den øvre overflate av skjære-elementene er mindre nær den
nedre ende av akslen (24) enn nær dens øvre ende.

141982

Fig. 2

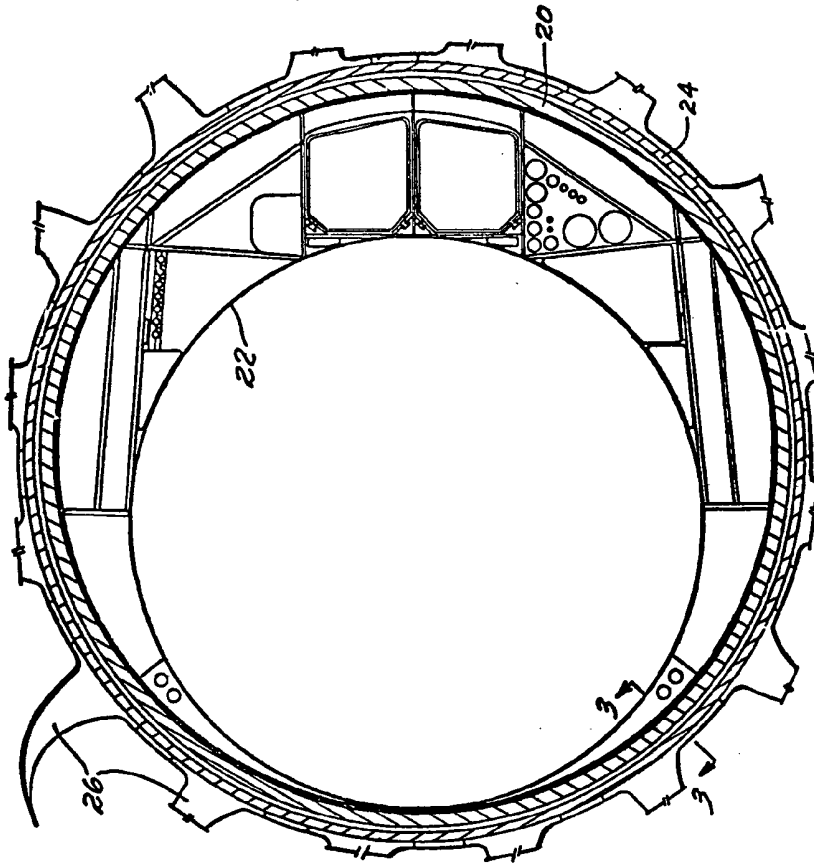
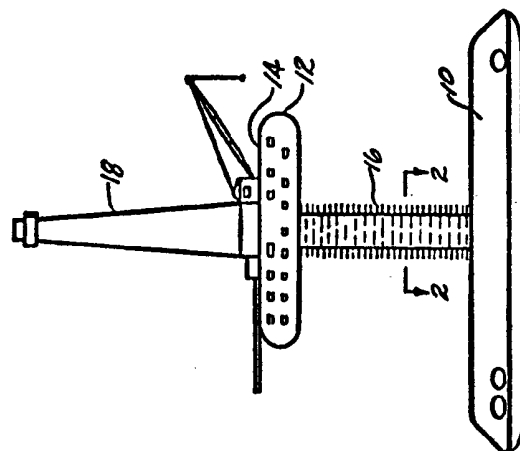
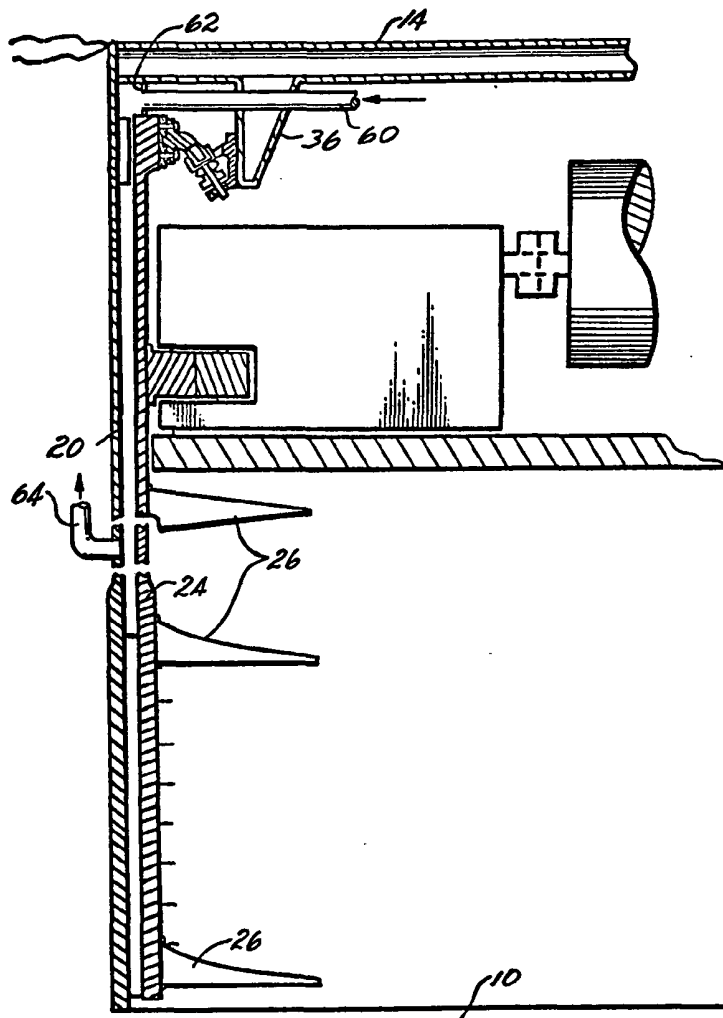


Fig. 1



141982

Fig. 3



141982

Fig. 4

