



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) **NO**

(11) **170861**

(13) **B**

(51) **Int Cl⁵ E 21 B 19/08**

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	851592	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	22.04.85	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	22.04.85	(30) Prioritet	27.04.84, JP, 83969/84
(41) Alm. tilgj.	28.10.85		
(44) Utlegningsdato	07.09.92		

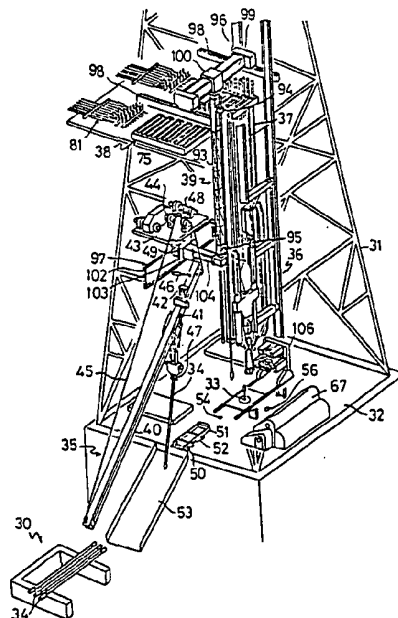
(71) Patentsøker	Ishikawajima-Harima Jukogyo Kabushiki Kaisha, No. 2-1, 2-chome, Ote-machi, Chiyoda-ku, Tokyo-to, JP
(72) Oppfinner	Minoru Koga, Shibuya-ku, Tokyo-to, JP Toshio Kizawa, Katsushika-ku, Tokyo-to, JP Toshio Hirose, Kita-ku, Tokyo-to, JP
(74) Fullmektig	Onsagers Patentkontor AS, Oslo

(54) **Benevnelse** **Anordning for heving og senking av rør i et boretårn**

(56) **Anførte publikasjoner** NO alment tilgjengelig patentsøknad nr 802846, NO utl.skrift nr 145061, 156699, US patent nr 3651959, CA patent nr 1151144.

(57) **Sammendrag**

Den foreliggende oppfinnelse vedrører et rørhåndteringsapparat for oljeboringsoperasjoner, som er slik konstruert at det enkelt og uten feil kan håndtere de rør (34) som benyttes for oljeboreoperasjoner, og er forsynt med en røroverføringsenhet (35) for overføring av et rør (34) mekanisk mellom et rørlagringsområde (30) og oljebrønnaksen (33), en rørløfteenhet (36) som muliggjør senkning av et rør som er blitt fraktet til oljebrønnaksen ved hjelp av overføringsenheten (35), ned i brønnen, og tilbaketrekning av et rør fra oljebrønnaksen (33), samt en røroverføringsenhet (39) for overføring av et rør (37) som er blitt trukket tilbake fra oljebrønnaksen ved hjelp av rørløfteenheten (36), til en rørstativenhet (38) for automatisk å lagre røret deri.



Oppfinnelsen angår en anordning for heving og senking av rør i et boretårn i et borefartøy, omfattende vertikalt forløpende skinner festet til boretårnet langs hvilke en vogn er bevegbare, en på vognen anordnet leddanordning hvortil en opphengningsdel med en rørelevator for rørene er festet, slik at opphengningsdelen er vertikalt og horisontalt forskyvbar i boretårnet.

For boring av en undersjøisk oljebrønn blir det vanligvis benyttet en flytende eller sjøbunnmontert, marin konstruksjon. På denne blir det oppstilt et tårn som er forsynt med utstyr for løfting og senking av borerør for boring i sjøbunnen og foringsrør som skal innsettes som en forsterkning i borehullet.

For innføring av et borerør i et brønnsenter eller et musehull som er anordnet i tårnet, er det nødvendig at borerøret henger vertikalt. For å innfri dette krav ved en vanlig anordning av denne type, blir et borerør ved det ene endeparti opphengt i et hengeorgan f.eks. en kran og transportert fra et rørlagringsområde til det indre av tårnet.

Fig. 1 og 2 er et sideriss resp. et frontoppriss av en kjent rørløftenordning som er konstruert for å løfte og senke rør raskt og enkelt. Som vist på disse figurer er føringsskinner 1 montert på et boredekk 2 i et flytende oljeboretårn, og vogner 3, 4 er understøttet på føringsskinnenene 1 på en slik måte at vognene er bevegbare opp og ned langs disse. En opphengningsdel 6 for et borerør 5 er anordnet på den nedre vogn 4 via parallell-ledd 7 og en drivsylinder 8, slik at opphengningsdelen 6 kan bevege seg fritt i horisontal retning. En heiseklo 9 for fastklemming av et øvre endeparti av borerøret 5 under en rørløfte- og senkeoperasjon, eller en dreieklo eller medbringer 10 som utøver en dreiekraft mot borerøret 5 under en oljeboringsoperasjon, er utskiftbart festet til opphengningsdelen 6.

En hovedramme 12 med en hivkompensator (forskyvningsabsorberende del) 11 som er innrettet til å bære opphengningsdelen 6 under absorpsjon av en vertikal forskyvning av denne,

er anordnet på den øvre vogn 3 via parallell-ledd 13 og en drivsylinder 14, slik at hovedrammen 12 er fritt bevegbart horisontalt i likhet med opphengningsdelen 6. Hovedrammen 12 er opphengt i en opphengningskabel 15 som forløper ovenfra mot rammen, slik at hovedrammen er bevegbart opp og ned. I en enhet som er konstruert på denne måte, kan opphengningsdelen 6 og hovedrammen 12 bli forskjøvet i horisontal retning. Følgelig vil opphengningsdelen 6, selv når borerøret 5 befinner seg i brønnsenteret eller på akse av brønnen 16, bli beveget opp og ned uten å komme i konflikt med disse deler. Det muliggjør at man kan utføre rørløfte- eller rørsenkeoperasjonen rask og enkelt, og rørløfte- og rørsenkesyklusiden kan reduseres.

Ved denne kjente anordning er imidlertid opphengningsdelen 6 og hovedrammen 12 uavhengig anordnet på to vogner 4 resp. 3, slik at opphengningsdelen 6 og hovedrammen 12 må beveges synkront horisontalt. Det er derfor vanskelig å betjene opphengningsdelen 6 og hovedrammen 12. Det foreligger den mulighet at disse deler kan betjenes feilaktig, noe som bevirker at de kommer i konflikt med hverandre. Følgelig vil de tau 17 i hivkompensatoren 11 eller et ikke vist forbindelsesorgan som opphengningsdelen 6 og hovedrammen 12 er innbyrdes forbundet med, bli skadet under rørløftings- og rørsenkingsoperasjonene.

Hensikten med oppfinnelsen er å skaffe en anordning av den innledningsvis nevnte type som ikke er beheftet med de nevnte ulemper.

Det karakteristiske ved anordningen ifølge oppfinnelsen fremgår av de i kravet angitte, kjennetegnende trekk.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli forklart nærmere under henvisning til fig. 3 og 4 av tegningen som viser en foretrukket utførelsesform for anordningen ifølge oppfinnelsen.

Fig. 3 er et sideriss av en rørløfteanordning.

Fig. 4 er et frontoppriss av den på fig. 3 viste anordning.

Som det fremgår av disse fig. 3 og 4 har en heis 36 hovedskinner 58 som er oppsatt på boredekkflaten 32 for å føre en hovedvogn 57, slik at denne kan bevege seg opp og ned langs en forlengelseslinje av oljebrennsenteret 33.

Hovedskinnene 58 omfatter et par av kanalstålprofiler som er oppstilt innbyrdes parallelt med et fastlagt mellomrom. Hovedskinnene 58 understøtter hovedvognen 57, slik at denne er bevegbare opp og ned, idet hjul 59 ved de fire hjørner av hovedvognen 57 kommer i inngrep med det motsvarende spor i hovedskinnene 58. Hjelpeskinne 60 som forløper parallelt med hovedskinnen 58, er anordnet via parallell-ledd 61 på hovedvognen 57, slik at hjelpeskinnene 60 beveger seg horisontalt langs en linje som forbinder brennsenteret 33 med rottehullet 56. En drivsyndler 62 som tjener til å bevege hjelpeskinnene 60 horisontalt, er anordnet mellom hoved- og hjelpeskinnene 58 resp. 60 og forbundet med disse. En opphengningsdel 64 som bærer en elevatorklo 63 eller en medbringer 55, er festet til de nedre endepartier av hjelpeskinnene 60, og en hjelpevogn 65 som utgjør en hoveddramme, blir understøttet på hjelpeskinnene 60, slik at vognen 65 kan beveges vertikalt. Hjelpeskinnene 60 omfatter et par av stålkanaler anordnet parallelt med hverandre og med en innbyrdes avstand som er mindre enn avstanden mellom hovedskinnene 58. Hjul 66 på hjelpevognen 65 står i inngrep med motsvarende spor i hjelpeskinnene 60 for å understøtte hjelpevognen 65 når denne beveges vertikalt. Hjelpevognen 65 henger ned fra en kabel 68 hvis ene ende er viklet på trekkorganer 67 som tjener som vinsj, slik at hjelpevognen 65 er bevegbare opp og ned.

Hjelpevognen 65 har en forskyvningsabsorberende del (hivkompenastor) 107 som bærer opphengningsdelen 64, og som er innrettet til å absorbere den forskyvning som finner sted mellom hjelpevognen 65 og opphengningsdelen 64. Denne hivkompensator 107 omfatter sylindre 71 som er anordnet på begge sidepartier av hjelpevognen 65 og har trinser 70 ved de frie

endepartier av oppadragende stempelstenger 69, og rep 72 som er ført rundt trinsene 70, og som ved sin ene ende er forbundet med hjelpevognen 65 og ved sin andre ende er forbundet med opphengningsdelen 64. Et forutbestemt nivå av et fluidumstrykk (hydraulisk trykk) utøves mot sylindrene 71 for derved å understøtte et borerør (bestående av en flerhet av innbyrdes serieforbundne borerør) 73 via opphengningsdelen 64. Hivkompensatoren 107 er konstruert på en slik måte at den absorberer eller avverger en opp- eller nedadrettet kraft fra borerøret 73 på grunn av vibrasjoner eller rystelser i tårnet og beskytter borerøret 73 og styrer borkronebelastningen på en passende måte når en slik kraft utøves mot opphengningsdelen 64.

Virkemåten for anordningen ifølge oppfinnelsen er som følger.

Borerør som blir overført til oljebrønnsenteret 33, blir suksessivt innbyrdes forbundet ved sine motstående ender og senket ned i oljebrønnsenteret 33, og sammenføyde rør blir rotert for derved å bore i grunnen. Rørsenke- og rørlofteoperasjonene for utskifting av borkroner blir utført ved hjelp av rørheisen 36.

Belastningen fra hovedvognen 57, som utgjør en del av heisen 36, blir overført til og båret av opphengningskabelen 68 via parallell-leddene 61, hjelpeskinnene 60, opphengningsdelen 64, hivkompensatoren 107 og hjelpevognen 65. Følgelig vil hovedvognen 57 bli beveget opp og ned sammen med opphengningsdelen 64 under driften av opphengningskabelen 68. Når opphengningsdelen 64 mottar en oppadrettet kraft fra borerøret 73 på grunn av en rysting av tårnet, vil hivkompensatoren 107 derfor absorbere forskyvningen av opphengningsdelen 64 samtidig som den bærer denne. Som et resultat blir hovedvognen 57 beveget oppad en distanse tilsvarende nivået for den forskyvning som er blitt absorbert av hivkompensatoren 107. Under dette tidsrom vil hjelpevognen 65 bevirke at hjelpeskinnene 60 blir beveget oppad i henhold til den oppadrettede bevegelse av hovedvognen 57.

Opphengningsdelen 64 og hjelpevognen 65 som utgjør en hovedramme, er anordnet på de samme hjelpeskinner 60, slik at de beveger seg horisontalt som en enhet via parallell-leddene 61 i henhold til bevegelsen av hovedvognen 57. I motsetning til en vanlig anordning av denne type, er det derfor nødvendig å synkronisere bevegelsene av hovedrammen og opphengningsdelen. Hjelpevognen 65 og opphengningsdelen 64 kan nemlig beveges lett horisontalt ved betjening av bare den eneste drivsyylinder 62, og hjelpevognen 65 og opphengningsdelen 64 kommer ikke i konflikt med hverandre. Det muliggjør at anordningens levetid blir forlenget og at dens sikkerhet og effektivitet blir forbedret.

PATENTKRAV

1. Anordning for heving og senking av rør i et boretårn i et borefartøy, omfattende vertikalt forløpende skinner (58) festet til boretårnet langs hvilke en vogn (57) er bevegbare, en på vognen anordnet leddanordning (61) hvortil en opphengningsdel (64) med en rørelevator (63) for rørene er festet, slik at opphengningsdelen (64) er vertikalt og horisontalt forskyvbar i boretårnet,

k a r a k t e r i s e r t v e d at det mellom opphengningsdelen (64) og leddanordningen (61) er festet vertikale hjelpeskinner (60) langs hvilke en hjelpevogn (65) er bevegbare, og at opphengningsdelen (64) er festet til hjelpevognen via et hivkompenserende organ (107), slik at opphengningsdelen er uavhengig vertikalt bevegbare i forhold til hovedvognen.

Fig. 1

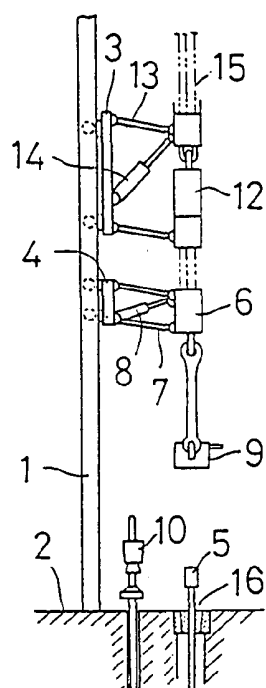


Fig. 2

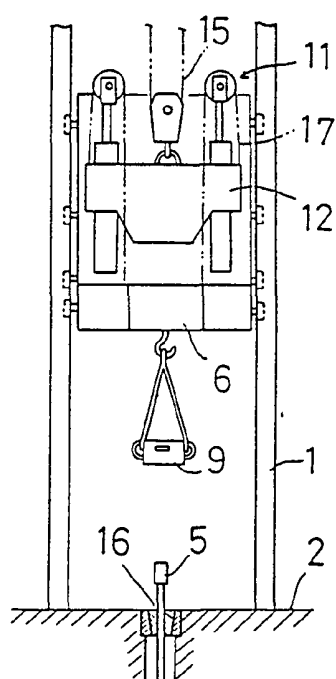


Fig. 3

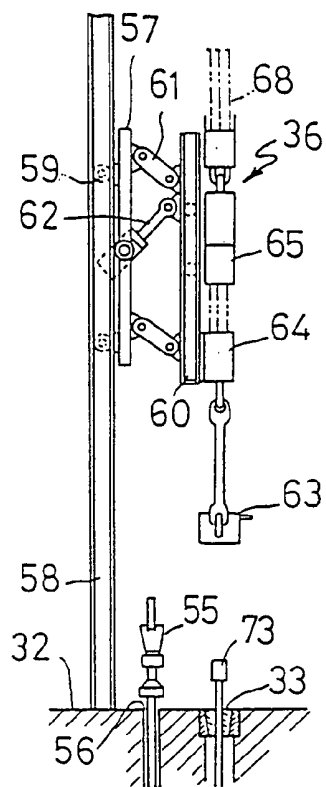


Fig. 4

