



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 143406

(51) Int. Cl.³ E 02 B 17/02

(21) Patentsøknad nr. 770840
(22) Inngitt 09.03.77
(23) Løpedag 09.03.77

(41) Alment tilgjengelig fra 13.09.77
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 27.10.80

(30) Prioritet begjært 10.03.76, Forbundsrepublikken Tyskland,
nr. P 26 09 823

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte og anordning for anbringelse
av en bore- og produksjonsplattform på et
fundament.

(71)(73) Søker/Patenthaver HOCHTIEF AKTIENGESSELLSCHAFT FÜR HOCH- UND
TIEFBAUTEN VORM. GEBR. HELFMANN,
Rellinghauser Strasse 53-57,
D-4300 Essen 1,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(72) Oppfinner ECKART ERLER,
Essen-Bredeney,
Forbundsrepublikken Tyskland.

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

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte og en anordning for anbringelse av en bore- og produksjonsplattform (i det følgende bare kalt plattform) på understell på et på forhånd anordnet fundament på eller i havbunnen, hvorved plattformen ved hjelp av et fartøy fløtes over understellet. Med plattform menes her plattform med eller uten påbygg, utstyr og lignende. Ved de i praksis kjente fremgangsmåter dreier det seg om overføring av en tung last, nemlig plattformen, fra et flytende fartøy og til en fast konstruksjon. Dette er mer farefullt jo tyngre lasten er og jo høyere frekvensen og amplityden for egensvingningene er for skipet som ligger i sjøgang, det vil si hvordan skipet stiger og synker, stamper eller ruller. Disse bevegelser fører til at lasten plutselig kan avgi all den resulterende kinetiske energi som oppstår ved svingningene til opplagringen. Ettersom den disponible vei for opptak av den kinetiske energi er liten, oppstår høye dynamiske krefter som kan føre til brudd og varige deformasjoner. Problemet øker ved at innretningene som tjener til opptak av den kinetiske energi dessuten må oppta hele den statiske last. Flere gangers på- og avlastning av disse påkjenninger må unngås ved hjelp av rask betjening av overføringsanordningene. Til tross for montering av mellomliggende, deformerbare elementer i form av staver eller plastisk eller elastisk deformerbare støtputer eller beholdere, er en i dag tvunget til ved plassering av en plattform på understell, for det meste 3 stk., å avvente gunstige værforhold. Dette har tungtveiende konsekvenser, ettersom det for store flytende enheter påløper meget store kostnader i ventetiden. Selv når det arbeides ved ekstremt gunstige værforhold kan faren for skade eller uhell på grunn av de beskrevne problemer allikevel ikke helt sees bort fra. Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å komme frem til en anordning som gjør det mulig å behandle problemet med anbringelse av en plattform på understell på et på forhånd anordnet fundament som et statisk problem. Dette oppnås i henhold til oppfinnelsen ved at det under plattformen er anordnet stempler hvis hoder er omgitt av sandbeholdere, og ved at det på understellene er påsatt topper for opptak av sand, hvilke topper er tilordnet stemplene som sylindere, hvorved sandbeholderne, når stemplene

er nedsenket i sylindren, ved hjelp av fjernstyrte klaffer eller spjeld, kan settes i forbindelse med toppene for opp-tak av sand. Anordningen i henhold til den foreliggende oppfinnelse anvendes på den måte at stemplene på plattformen først (før plattformen senkes) føres fritt opp og ned i toppene, og at derved den effektive lengde av den således dannede sylinder-stempel-anordning forkortes og forlenges i avhengighet av sjøgangen, og at sand ved begynnelsen av et forlengelsesslag føres inn i toppene ved åpning av klaffene eller spjeldene ved bevegelse av stemplene. Dette har til følge at etter forlengelsesslaget kan stemplet ikke lenger bevege seg tilbake inn i sylindren, fordi denne er blokkert av sand. Følgelig er plattformen satt ned i toppene for sandopptak, og dermed på understellene, uten at betydelige dynamiske påkjenninger behøver å beherskes. Forskjellen i tverrmål mellom toppene og de tilordnede stempler er selvfølgelig tilstrekkelig til også å tillate bevegelser i horisontal retning på grunn av sjøgang.

Oppfinnelsen skal i det følgende forklares ved hjelp av et utførelseseksempel, under henvisning til de vedføyde tegninger.

Fig. 1 viser et vertikalt snitt gjennom et understell på et fundament anordnet på eller i sjøbunnen, med en plattform liggende i sjøen ovenfor.

Fig. 2 viser anordningen i fig. 1 etter nedsenking av plattformen.

Den viste bore- og produksjonsplattform 1 kan fløtes i posisjon ved hjelp av et halvt nedsenket fartøy, vist i figurene. Det må tas i betraktning at vekten på inntil 40 000 Mp derved må beherskes. Fundamentet beregnet til å bære plattformen kan være et fundament som oppviser 3 understell av den type understell 2 som er vist. Det vil innses at hodene 3 på de tre sylindriske understell 2 hvert er utstyrt med en topp 4 for opptak av sand, hvilken i det viste eksempel består av en sylindrisk vegg 5 og en kegleformet bunn 6. På undersiden av plattformen 1, i passende stilling i forhold til toppen 4, er stemplene 7 montert, og stemplene har mindre diameter enn

innerdiameteren i toppen 4. Disse deler er slik innbyrdes avpasset at de kan betraktes som en sylinder-stempelanordning. Hodene 8 på stemplene 7 er omgitt av sandbeholdere 9 der det kan befinne seg perlekis. Klaffene eller spjeldene 10 for sandbeholderen 9 er store silostengsler. De er slik utformet at rommet innenfor veggen 5 for toppen 4, eller med andre ord rommet mellom sylinderveggen 5 og stemplet 7, raskt kan fylles med sand eller kis 11. Nedsenkingen skjer, slik det lett vil innsees, ved at sideveis bevegelser og rulle-svingninger for plattformen 1 reduseres vesentlig ved hjelp av sideveis dempning. Ved hjelp av trosser og vinsjer trekkes fartøyet mot understellene 2 på en slik måte at stemplene 7 blir stående tilstrekkelig nøyaktig over toppene 4. Herved er vertikalsvingning på grunn av heving, senking og stamping fremdeles uhindret. Det halvt nedsenkede fartøy senkes langsomt, slik at stemplene 7 føres ned i toppene 4. Før stemplene 7 ved størst mulig svingningsutslag kan nå ned til bunnen 6 i toppene 4, innledes operasjonen med lastoverføring. For dette formål blir klaffene eller spjeldene 10 åpnet omtrent når det undre dødpunkt nås, slik at kisen strømmes mellom veggen 5 i toppen 4 og stemplet 7. Stemplet 7 fortsetter deretter sin bevegelse, og det frie hulrom under stemplet fylles med strømmende kis.

Av denne grunn er stemplet 7 kileformet. Når det øvre dødpunkt nås, kan ikke lenger bevegelsen snus. Plattformen 1 bringes til ro uten støt og overfører hele sin nedadrettede vekt til sanden 11, hvori det på grunn av den omgivende vegg selv under høye belastninger ikke kan oppstå noe brudd. Hvis det i den etterfølgende tid ennå en gang skulle oppstå en sterkere egensvingning for plattformen 1, og som beveger plattformen over det første, øvre dødpunkt, skjer denne bevegelse oppover uhindret, og plattformen 1 kommer til ro i den høyere stilling. Kisfyllingen bevirker dessuten at også den sideveis bevegelse av plattformen 1 opphører. Det beskrevne forløp må ikke gjennomføres samtidig ved alle tre understell 2, men kan skje etter hverandre.

143406

4

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for anbringelse av en bore- og produksjons-plattform på understell på et på forhånd anordnet fundament på eller i havbunnen, hvorved plattformen ved hjelp av et fartøy fløtes over understellene, k a r a k t e r i s e r t v e d at stempler (7) på plattformen før nedsenking av plattformen føres fritt opp og ned i topper (4) for opptak av sand på understellene (2), og at den således dannede sylinder-stempelanordning forkortes og forlenges i forhold til sjøgangen, og at sand ved begynnelsen av et forlengelsesslag føres gjennom åpninger forbi klaffer eller spjeld (10) i beholdere som plattformen er utstyrt med, ned i toppene ved bevegelse av stemplene, hvorved det neste forkortelsesslag blokkeres.

2. Anordning for anbringelse av en bore- og produksjons-plattform på understell på et på forhånd anordnet fundament på eller i havbunnen, hvorved plattformen ved hjelp av et fartøy fløtes over understellene, k a r a k t e r i s e r t v e d at det under plattformen er anordnet stempler (7) hvis hoder (8) omgis av sandbeholdere (9), og at understellene (2) er påsatt topper (4) for opptak av sand, hvilke topper^{er} tilordnet stemplene (7) som sylindere, hvorved sandbeholderne (9), når stemplene er ført ned i sylindrene, ved hjelp av fjernstyrte klaffer eller spjeld (10) kan settes i forbindelse med toppene (4).

143406

Fig. 1



