

Foreliggende oppfinnelse angår plattformer på sjøen, særlig beregnet på å utføre boreoperasjoner på havet og nærmere bestemt plattformer forsynt med et antall opptrekkbare ben som i opptrukket stilling tillater forflytning av plattformen i flytende tilstand og i stilling støttet på havbunnen løfting av plattformen over vannflaten ved hjelp av løfteinnretninger som for hvert ben omfatter minst et par tannhjul i inngrep med tannstenger anordnet for dette formål.

Slike plattformer er f.eks. beskrevet i US patent 2 919 682, 2 924 077 og 3 044 269.

Rent generelt vil havstrømninger og/eller vind medføre ytre krefter som påføres de forskjellige ben på plattformen og som kommer i tillegg til selve vekten av disse. For det formål å motvirke disse krefter er føringsblokker festet til plattformen vanligvis anordnet overfor benene.

Denne anordning gir som resultat at variable vertikale krefter påføres i kontaktpunktene for tannhjulenes tenner i løfteinnretningene og tannstengene festet til benene.

Hvis disse krefter i rolige perioder er ubetydelige, kan de bli meget betydelige i storm, hvilket begrenser plattformens nyttelast.

Da tannhjulene i løfteinnretningene dessuten understøtter til stadighet i det minste vekten av plattformen, er det meget vanskelig på havet å forandre en mekanisme som viser seg å være defekt i en løfteinnretning. Denne operasjon vil være praktisk talt umulig i tilfelle av storm.

For det dobbelte formål å unngå virkningene av disse krefter og hvis nødvendig å tillate forandringen av en mekanisme til havs, er det kjent å innføre kiler mellom tennene på tannstengene ved hjelp av trykksylindere som støtter seg på plattformen og hindrer enhver etterfølgende bevegelse, eller å benytte et sperreorgan såsom beskrevet i US-PS 3 343 371.

Allikevel oppviser slike innretninger den ulempe at de bare vanskelig kan gjøres automatiske fordi kilene må anbringes nøyaktig mellom tannstangens tenner for å være effektive. Dessuten kan en slik innretning da den ikke alltid er i inngrep med tannstangen, bare bli anbragt på plass ved

- fullstendig stans av den relative bevegelse av benene og plattformen og utgjør av denne grunn ikke noen sikkerhetsinnretning som kan anvendes under den kritiske periode hvor plattformen løftes over havflaten.
- 5 Foreliggende oppfinnelse har til oppgave å eliminere disse ulemper ved hjelp av en anordning som er enkel og hvis funksjon kan være helt automatisk og som kan funksjonere til enhver tid.
- 10 Ifølge oppfinnelsen omfatter sikkerhetsanordningen for hvert ben forsynt med tannstenger minst et par små tannhjul montert på en bæreramme festet til plattformen, idet tannhjulene, til hvis aksler hører en utkoblbar bremse, har inngrep med tannstangen på samme side av denne. Bærerammen er fortrinnsvis festet til plattformen ved hjelp av et ledd, på
- 15 hvilket man eventuelt kan la virke en forskyvningsbevegelse vinkelrett på tannstangen for å bevirke medføring med denne av bærerammen. Denne forskyvningsbevegelse kan særlig oppnås ved hjelp av et eksenter. Det vises til krav 1.
- 20 Ifølge en utførelse av oppfinnelsen er der anordnet elastiske organer mellom bærerammen og plattformen.
- Oppfinnelsen vil forstås bedre og ytterligere formål, fordeler og karakteristiske trekk ved denne vil fremgå klarere av den følgende beskrivelse under henvisning til tegningene, hvor fig. 1 skjematisk viser i vertikalsnitt i planet for en
- 25 tannstang, en type av anordningen for løfting med elastisk dempning, hvortil er tilføyet en sikkerhetsanordning i samsvar med oppfinnelsen, fig. 2 viser på samme måte en annen type av løfteinnretningen festet stivt til plattformen, hvortil er tilføyet en sikkerhetsinnretning i samsvar med oppfinnelsen,
- 30 fig. 3 viser en utførelse, hvor bærerammen for styreorganene til blokering og løfteinnretningen er festet på siderettede støtteelementer på en felles ramme, og fig. 4 viser en utførelse ifølge hvilken bærerammen for styreorganene for blokering og løfteinnretningen er festet til uavhengige rammer.
- 35 Med henvisning til fig. 1 vil det ses at tannstangen 1 er fast forbundet med et av de tilbaketrekkbare ben på plattformen 2. Løfteinnretningen er på kjent måte dannet av små tannhjul 3 i inngrep med tannstangen, hvilke tannhjul drives med

dreiebevegelse ved hjelp av drivmekanismer vanligvis under mellomkomst av reduksjonsinnretninger 4. Det samlede utstyr i hver løfteinnretning er montert flytende i forhold til plattformen ved hjelp av elastiske puter 5.

5 Føringsblokker 6 og 7 er respektive anordnet ved toppen av løfteinnretningen og i den nederste del av plattformen. Med denne type løfteinnretning blir de foreliggende krefter dekomponert slik at kreftene medført av plattformens vekt vil bare bli påført kontaktpunkter for tannhjulenes og
10 tannstangens tenner, mens de ytre krefter respektive blir påført føringsblokkene 6 og 7 som er fast forbundet med plattformen.

 Med denne type løfteanordning vil sikkerhetsanordningen ifølge oppfinnelsen gjøre det mulig å oppta de vertikale krefter som bæres av løfteanordningens tannhjul, særlig når en mekanisme er defekt.

15 Denne sikkerhetsanordning er på tegningen sammensatt av to utstyr som hvert omfatter to tannhjul 8 og 9, til hvis aksler hører en bremse 10, 11 som normalt er sperret.

20 En slik bremse kan f.eks. være av typen med skiver eller sko.

 De to tannhjul 8 og 9 er montert på en bæreramme 12 festet til rammen 13 for plattformen ved hjelp av et ledd 14 som fortrinnsvis er dannet av et eksenter.

25 For at denne sikkerhetsanordning ikke skal være en hindring under den vertikale forskyvning av plattformen, kan i virkeligheten være anordnet en klaring mellom tannstengene i benene og de små tannhjul 8 og 9, hvis bremsen 10 og 11 da er utløst. I hvilestilling av plattformen må det ikke fore-
30 ligge noen klaring mellom tannhjulene 8 og 9 og tannstangen. Eksenteret 14 har da til oppgave å forskyve bærerammen 12 mot tannstangen for å eliminere denne klaring. Bremsene 10 og 11 er da påny sperret.

35 Fortrinnsvis er hvilestillingen for bremsene 10 og 11 den sperrede posisjon.

 Man konstaterer således at en slik sikkerhetsanordning til enhver tid er klar til å funksjonere særlig under manøvreringer av plattformen. Den utgjør således en virkelig sikkerhetsanordning, hvis funksjon bl.a. kan lett gjøres

automatisk og styrt samtidig med løfteanordningene ut fra en sentral kommandoplass på plattformen.

Med henvisning til fig. 2 er vist en annen utførelse av løfteanordningen. Her er mekanismene 4 festet til plattformen 2. Uten sikkerhetsanordningen ifølge oppfinnelsen bærer tannhjulenes 3 tenner vekten av plattformen og utgjør dessuten angrepspunktene for utvendige krefter. Sikkerhetsanordningen ifølge oppfinnelsen gjør det således mulig å supplere den rolle tannhjulene 3 spiller i løfteanordningen.

Man kan lett konstatere at der ikke er noen foretrukket relativ posisjon mellom benene og plattformen for hvilken sikkerhetsanordningen kan funksjonere, fordi sistnevnte til enhver tid forblir i inngrep uten at det vil være nødvendig å tilstrebe at tennene på tannhjulene faller sammen med de på tannstangen.

Det er endelig nødvendig å fremheve at en slik anordning med fordel kan være anvendt bl.a. når man for å senke benene i havbunnen må påføre en større vektbelastning midlertidig og suksessivt på hvert ben.

Med henvisning til fig. 3 er bærerammen 12 umiddelbart festet på elementer 18 på siden i bærerammen 15 for løfteanordningen bestående av tannhjulene 3 i inngrep med tannstangen 1 og drivanordningene 4. Den felles bæreramme 15 holdes på plass i konstruksjonen av plattformen 2 under mellomkomst av elastiske organer 5. Henvisningstallene 16 og 17 betegner komplementære føringsorganer for relative bevegelser mellom tannstangen 1 og bærerammen 15 i løfteanordningen som virker på sistnevnte. På fig. 4 er bærerammen 12 festet på de siderettede elementer 20 i en ramme 21 uavhengig av rammen 15 for løfteanordningen som er anbragt over den, idet rammen 21 holdes på plass i plattformens konstruksjon ved hjelp av elastiske organer 19.

Henvisningstallene 16 og 17 betegner komplementære føringsorganer identisk med de som er vist på fig. 3.

En slik flytende anordning av styreorganene for blokering av sikkerheten i forhold til plattformens konstruksjon gjør det særlig mulig å ikke tape de fordeler som medføres ved hjelp av den tilsvarende flytende anordning av løfteorganene og å forsterke sikkerhetskoeffisienten for hele konstruksjonen

uten praktisk å øke påvirkningen av løfteorganene i tilfelle av store belastninger. Selv om bare visse foretrukne utførelser av oppfinnelsen er blitt beskrevet er det klart at enhver modifikasjon medført av en fagmann på området innenfor samme grunn tanke ikke avviker fra rammen for foreliggende oppfinnelse. F.eks. kan elastiske puter likeledes være anordnet i sideretning mellom de siderettede elementer i rammen og det vertikale parti av plattformens konstruksjon for å oppta visse siderettede krefter.

P a t e n t k r a v

1. Sikkerhetsanordning for en marin plattform (2) konstruert for boreoperasjoner på havet, hvilken plattform (2) er utstyrt med et antall opptrekkbare ben utstyrt med tannstenger (1), som i opptrukket tilstand tillater plattformen (2) å bli beveget i flytende stilling og som i støttestilling på havbunnen tillater plattformen (2) å bli løftet opp over havoverflaten ved hjelp av løfteinnretninger, idet hver løfteinnretning inkluderer minst ett par tannhjul (3) i inngrep med en tilhørende tannstang (1), k a r a k t e r i s e r t ved at sikkerhetsanordningen på hver av tannstengene (1) omfatter minst ett par låsetannhjul (8, 9) i inngrep med den ene tannstang (1) og montert på en bæreramme (12) festet til plattformen (2) adskilt fra løfteinnretningene, idet sikkerhetsinnretningen også inkluderer en brems (10, 11) montert på akselen for hvert låsetannhjul (8, 9), idet låsetannhjulene (8, 9) har inngrep med tannstangen (1).

2. Sikkerhetsanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at bærerammen (12) er festet til plattformen ved hjelp av et ledd.

3. Sikkerhetsanordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at leddet har eksentrisk form (14) som ved dreining skal tillate bærerammen (12) å bevege seg vinkelrett på den tilhørende tannstang (1).

4. Sikkerhetsanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at bærerammen (12) er festet

- til plattformen (2) ved hjelp av elastiske organer (19).
5. Sikkerhetsanordning ifølge krav 4,
k a r a k t e r i s e r t ved at bærerammen (12) er fes-
tet til på siden anordnede elementer (18) på en konstruksjon
5 (15) som bærer løfteinnretningene som virker på den til-
svarende tannstang, idet konstruksjonen (15) holdes på plass
inne i konstruksjonen av plattformen (2) ved hjelp av
elastiske støtter (5).
6. Sikkerhetsanordning ifølge krav 4,
10 k a r a k t e r i s e r t ved at bærerammen (12) er fes-
tet til et på siden anordnet element (20) i en konstruksjon
(21) under og uavhengig av konstruksjonen (15) som bærer
løfteinnretningene som virker på den tilsvarende tannstang,
idet den uavhengige konstruksjon (21) holdes på plass i
15 plattformkonstruksjonen med elastiske støtter (19).

20

25

30

35

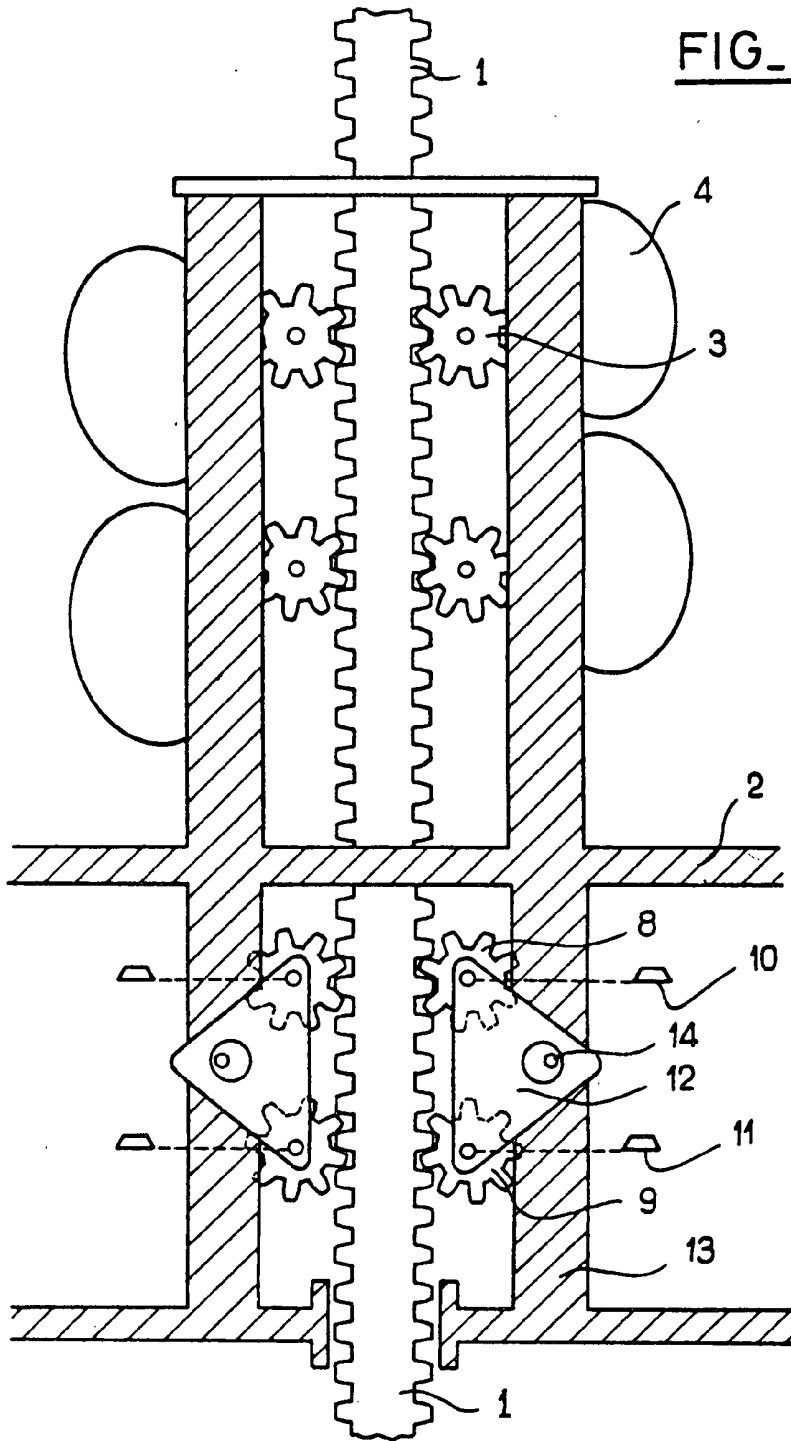
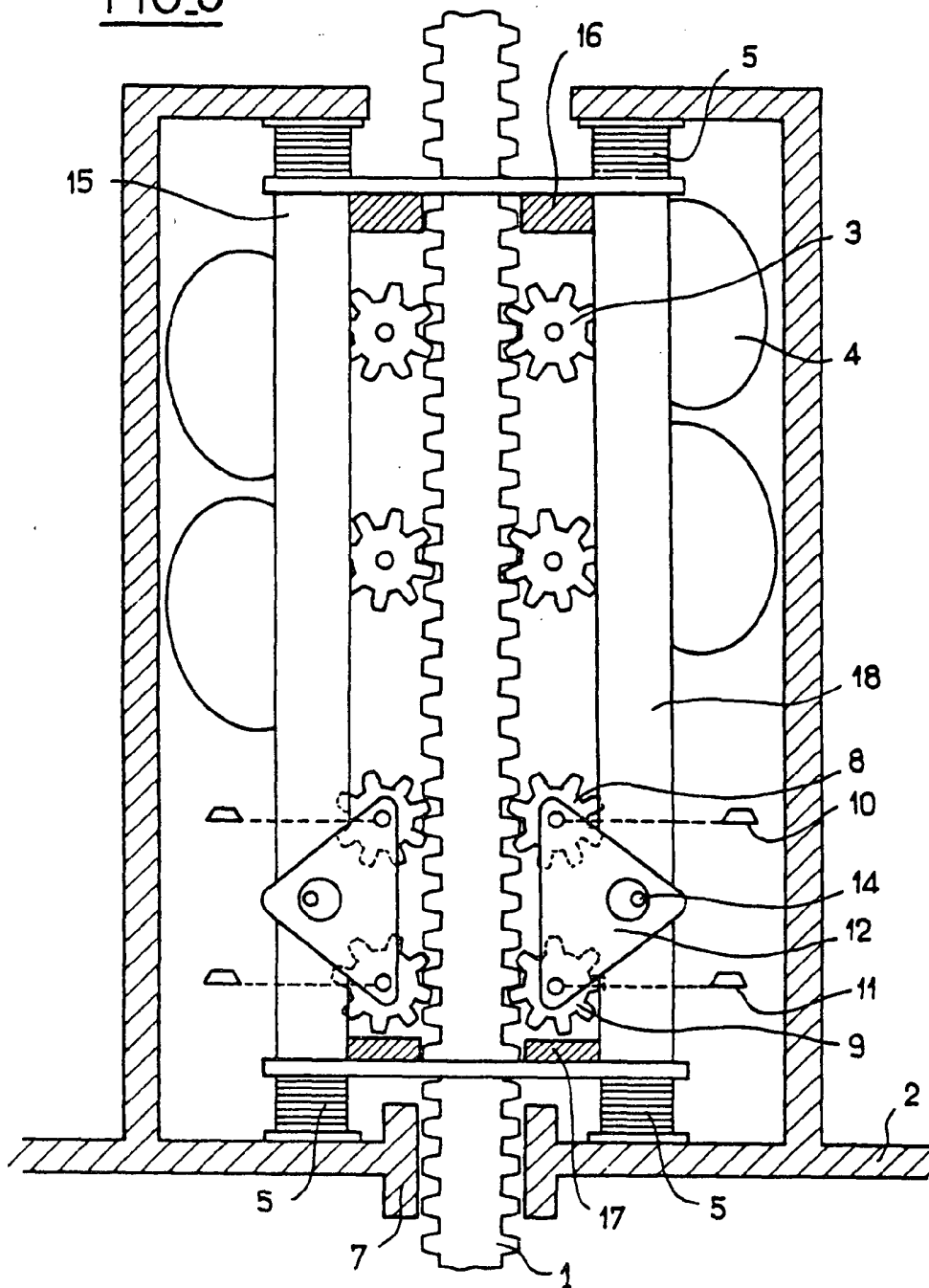
FIG_2

FIG. 3

4/4

152142

FIG. 4

