



Nederland

⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8301724**

⑲ NL

- ⑤4 **Werkvaartuig.**
- ⑤1 Int.Cl³: E02F 9/00.
- ⑦1 Aanvrager: Mitsubishi Jukogyo Kabushiki Kaisha te Tokio.
- ⑦4 Gem.: Ir. R. Hoijtink c.s.
Octroobureau Arnold & Siedsma
Sweelinckplein 1
2517 GK 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8301724.
- ②2 Ingediend 13 mei 1983.
- ③2 Voorrang vanaf 13 mei 1982.
- ③3 Land van voorrang: Japan (JP).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 80715/82 .
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 december 1983.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

"Werkvaartuig"

-1-

De uitvinding betreft een verbeterd werkvaartuig, zoals een baggervvaartuig of dergelijke en meer in het bijzonder een werkvaartuig van het type, dat een werkende inrichting aan het ene einddeel van het vaartuig heeft en een draai-as voor het vaartuig aan het andere einde.

In figuren 1 tot 4 zijn baggervvaartuigen van het bekende pompzuigtype aangegeven. Aan de hand van de figuren 1 en 2 wordt een bekend baggervvaartuig beschreven. Zoals blijkt uit de tekeningen zijn op één einde van het vaartuig een hoofdspudpaal 1 en een hulpsrudpaal 2 aangebracht, terwijl een werkende inrichting omvattende een emmerladder 6 en zwenkdraden 7 aan het andere einddeel van het vaartuig voor het uitvoeren van de baggerwerkzaamheden is aangebracht. Dit baggervvaartuig van het spudtype heeft als bezwaar, dat de spudpalen 1 en/of 2 dikwijls breken tengevolge van het buigmoment dat het gevolg is van de beweging van het vaartuig onder invloed van de golfslag. De ervaring heeft geleerd, dat een werkbare grens wordt bepaald door een golfhoogte in het bereik van 0.4. tot 0.5 meter in een zeegebied waar de zogenaamde deining een gemiddelde periode heeft langer dan 7 sekonden. Wanneer gebaggerd moet worden onder meer kritische klimatologische omstandigheden, wordt een kerstboomtype baggervvaartuig volgens fig.3 en 4 gebruikt. Bij het kerstboomtype omvat het baggervvaartuig een verankeringsmechanisme 3 en draden 4 aan één einde teneinde het baggervvaartuig in een vooraf bepaalde positie te houden en wordt het baggeren uitgevoerd terwijl het vaartuig naar links en naar rechts zwenkt rond het kerstboomtype ankermechanisme 3 als draaimiddelpunt, met behulp van de zwenkdraden 7, die opgewikkeld of afgewikkeld kunnen worden en waarbij de zwenkdraden 7 zich uitstrekken

8301724

vanaf het vooreinde van de emmerladder 6 in zowel de linker als rechter richting. Het is gebleken, dat het baggervaartuig van het kerstboomtype beter kan worden gebruikt dan het spudpaaltype onder kritische klimatologische omstandigheden op volle zee, maar als bezwaar heeft, dat het vaartuig minder nauwkeurig in een vooraf vastgelegde positie wordt gehouden dan dat bij het eerder beschreven type, zodat het niet mogelijk is nauwkeurig te baggeren.

Eén van de factoren, die een verminderd rendement tot gevolg heeft en een grens stelt aan het baggeren met debekende pompzuigbaggervaartuigen onder invloed van de golfslag, is een gevolg van het feit, dat een snijkop aan het uiteinde van de emmerladder verplaatst wordt zowel in verticale als langsrichting tengevolge van de verplaatsing van het vaartuig onder invloed van de golven resulterend in een verminderde opzuigkapaciteit en het optreden van schade aan de baggerapparatuur met inbegrip van de snijkop, snijas en andere onderdelen.

Aangenomen wordt, dat een oorzaak voor de verminderde eigenschappen van de conventionele pompzuigbaggerboot in hoofdzaak bestaat in een verminderde sterkte van het verankeringsmechanisme, een lage weerstand tegen hoge golven en een grote mate van verplaatsing van de snijkop in zowel de verticale als langsrichting. Om deze problemen op te lossen heeft men een systeem voorgesteld, waarbij het vaartuig op het wateroppervlak wordt gehouden met behulp van een vjzelinrichting. Het voorgestelde systeem heeft echter het bezwaar, dat een baggervaartuig zeer duur wordt en het bedrijf ervan in grote mate afhankelijk is van de geometrische omstandigheden op de zeebodem.

De uitvinding beoogt de bovengenoemde bezwaren te ondervangen.

Het is het doel van de uitvinding een verbeterd werkvaartuig, bijvoorbeeld een baggervaartuig of dergelijke, te verschaffen, dat vervaardigd kan worden tegen nagenoeg dezelfde kosten als de conventionele.

Het is een ander doel van de uitvinding het verschaffen van een verbeterd werkvaartuig, zoals een baggervaartuig of dergelijke, dat eenvoudig van opbouw is.

Weer een ander doel van de uitvinding bestaat uit
5 het verschaffen van een verbeterd werkvaartuig, bijvoorbeeld een baggervvaartuig of dergelijke, dat een verbeterde verankeringseigenschap en weerstand tegen verplaatsing van het vaartuig en de snijkop heeft.

Weer een ander doel van de uitvinding bestaat uit
10 het verschaffen van een verbeterd werkvaartuig, zoals een baggervvaartuig of dergelijke, dat een grotere stabiliteit van het vaartuig tegen de deining bezit.

Het is gebleken, dat de onderhavige uitvinding toepassing kan vinden op baggervvaartuigen van het pompzuig-
15 type, emmerbaggeraars, gestorte stenen egalisators of dergelijke vaartuigen.

De kenmerken van de onderhavige uitvinding zijn de volgende.

(1) De conventionele verticale spudpaal wordt
20 vervangen door een hellende spudpaal, die zich uitstrekt van het vaartuig naar de zeebodem onder een omlaag gerichte hellingshoek, welke schuinstaande spudpaal een arm en een zwenkbare benedenste eindorgaan omvat.

(2) De arm is zwenkbaar verbonden met het vaartuig
25 door middel van een horizontaal liggende as, wanneer deze wordt opgehangen aan een bok, die vast op het vaartuig is opgesteld met behulp van een draad, die normaal tijdens bedrijf gespannen is, teneinde de verplaatsing van het vaartuig alsmede een hoekverplaatsing van de arm te verhinderen.

30 (3) Een extra stelsel verplaatsingsmechanisme, dat nog nader wordt beschreven waarborgt aanzienlijk lagere produktiekosten en een vergrote betrouwbaarheid tijdens bedrijf in vergelijking met het bekende spudwagensysteem.

De aandacht wordt erop gevestigd, dat de combinatie
35 van de bovengenoemde kenmerken (1) en (2) een reductie van het buigmoment waarborgt, hetwelk uitgeoefend wordt op de spudpaal onder invloed van de golven, een aanmerkelijke blok-

kering van het stampen en schommelen van het vaartuig en een vermindering van de verplaatsing van de snijkop in zowel vertikale als langsrichting.

Teneinde bovengenoemde doeleinden te bereiken wordt
5 volgens de uitvinding een verbeterd werkvaartuig van het type omvattende een werkzame inrichting, zoals een baggermiddel of dergelijke aan één einde van het vaartuig en een draaias, zoals een spudpaal of dergelijke aan het andere einde van het
10 schip voorgesteld, waarbij het draai-as orgaan een arm omvat die zich uitstrekt vanaf het vaartuig naar de zeebodem onder een omlaag gerichte hellingshoek en een benedenste eindorgaan dat in de bodem van de zee verankerd kan worden, waarbij de arm zwenkbaar verbonden is met het vaartuig door middel van
15 de horizontale as aan het bovenende daarvan, wanneer het opgehangen wordt aan een bok, die vast op het vaartuig is aangebracht, met behulp van een draad, die zich uitstrekt omlaag vanaf de bok naar de arm, welke draad tijdens bedrijf gespannen wordt.

Volgens de uitvinding wordt de arm en/of het beneden-
20 eindorgaan uitgerust met een extra dood gewicht.

Volgens de uitvinding bevat het werkvaartuig ook een spudverbindingsarm, waarvan één einde zwenkbaar verbonden is met het bovenste einddeel van de arm door middel van een horizontaal zich uitstrekkende as en waarvan het andere einde zwenk-
25 baar verbonden is met het vaartuig door middel van een tweede horizontale as, waarbij een aandrijfmechanisme, bijvoorbeeld een hydraulische cilinder of dergelijke, vast op het vaartuig is aangebracht teneinde de spudverbindingsarm heen en weer in langsrichting te zwenken met behulp van een bedieningsstaaf of
30 dergelijke.

Volgens de uitvinding is voorts een arm, die de spud vormt, als draaias zwenkbaar direkt verbonden met het vaartuig door middel van een horizontale as, bijvoorbeeld een tap of dergelijke in een hellende stand.

35 Andere doeleinden, kenmerken en voordelen van de

uitvinding zullen duidelijk worden uit de volgende beschrijving van de bijgaande tekeningen.

Figuren 1 en 2 tonen schematisch een voorbeeld van de conventionele werkvaartuigen, waarbij fig.1 een zijaanzicht
5 van het vaartuig en figuur 2 een bovenaanzicht is, waarbij de bok verwijderd is.

Figuren 3 en 4 tonen schematisch een ander voorbeeld van een conventioneel werkvaartuig, waarin fig.3 een zijaanzicht en fig.4 een bovenaanzicht is waarbij de bok is verwij-
10 derd.

Figuren 5 en 6 tonen schematisch een werkvaartuig volgens een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding, waarin fig.5 een bovenaanzicht van het vaartuig is waarbij de bok is verwijderd en fig.6 een bovenaanzicht is.

Figuren 7 en 8 tonen schematisch hoe het conventionele werkvaartuig beweegt, wanneer golven in dwarsrichting optreden, waarbij fig.7 een vooraanzicht van het werkvaartuig gezien vanaf de achterzijde van de verticale spudpaal en fig.
15 8 een schema van het buigmoment dat uitgeoefend wordt op de spudpaal is.
20

Figuren 9 en 10 zijn weergaven soortgelijk aan fig.7 en 8 wanneer golven in langsrichting van het vaartuig optreden, waarbij fig.9 een zijaanzicht van het vaartuig en fig.
10 een schema van het buigmoment dat op de verticale spudpaal
25 wordt uitgeoefend toont.

Figuren 11 en 12 tonen schematisch hoe het werkvaartuig in verticale richting wordt verplaatst wanneer golven tegen het vaartuig in langsrichting komen, waarbij fig.11 een zijaanzicht van het conventionele werkvaartuig en fig.12
30 een zijaanzicht van het werkvaartuig volgens de uitvinding is.

Figuren 13 tot 15 grafieken zijn, die op vergelijkende wijze de funktionele eigenschappen van een conventioneel werkvaartuig en het werkvaartuig volgens de uitvinding tonen, waarbij fig.13 de relatie toont tussen de periode van de gol-
35 ven en de verhouding van de verticale verplaatsing/golfhoogte,

figuur 14 een relatie geeft tussen de periode van de golven en de verhouding van de langsverplaatsing/golfhoogte en figuur 15 de relatie aangeeft tussen de periode van de golven en de verhouding van de dwarsverplaatsing/golfhoogte.

5 Figuren 16 en 17 tonen schematisch het werkvaartuig volgens een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding, waarin fig.16 een gedeeltelijk zijaanzicht van het werkvaartuig en fig.17 een gedeeltelijk bovenaanzicht ervan is, en

 Figuren 18 en 19 tonen schematisch een werkvaartuig
10 volgens een derde uitvoeringsvorm, waarbij fig.18 een bovenaanzicht van het werkvaartuig is, waarbij de bok is verwijderd en fig.19 een zijaanzicht daarvan is.

 In het volgende worden in detail aan de hand van de bijgaande tekeningen voorkeursuitvoeringen beschreven.

15 Als eerste wordt een beschrijving gegeven van een vaartuig volgens een eerste uitvoeringsvorm aan de hand van de figuren 5 en 6.

 Een spud 8 doet dienst als een draaias waarvan het bovineinde aangebracht is in een holte aan één einde van
20 het vaartuig 11. De spud 8 omvat een arm 8a, een verankerd deel 8b en een extra gewicht 8c, welke arm 8a een haak 8d omvat, waarop aan het benedeneinde ervan een kabel 14 verankerd is. Het bovineinde van de kabel 14 loopt rond een op een spudbok 13 aangebrachte schijf 13a. Het uiteinde van de
25 kabel 14 is vast verbonden met een kabelspanner, welke in de tekening niet is getekend.

 Een spudwagen 10 is aangebracht op het dek van het vaartuig 11, met wielen of een glij-oppervlak (niet getekend) tussen de wagen en het schip, zodat het bovineinde van de spud
30 8 zwenkbaar met de spudwagen 10 door middel van een tap 9 is verbonden. De spudwagen 10 is werkzaam met een hydraulische cilinder 12 verbonden die vast op het vaartuig 11 is aangebracht, zodat deze heen en weer bewogen wordt met behulp van deze hydraulische cilinder 12. Teneinde een extra spud 15
35 in de verticale stand te houden zijn een aantal houdorganen

16 op het eindvlak van het vaartuig 11 aangebracht aan zowel het boven- als het benedenste deel van de spud. De extra spud 15 is in gebruik wanneer spud 8 verplaatst wordt. Een aantal dode gewichten kunnen worden gebruikt om het extra gewicht 8c
5 te krijgen en het verdient de voorkeur dat een staalgieteling met een gewicht in de grootte orde van 150 tot 200 ton verdeeld in 10 tot 20 delen op de arm 8a wordt aangebracht door middel van bouten of dergelijke.

In het volgende zal de werking van het werkvaartuig
10 worden beschreven.

Voordat het baggeren begint, wordt de kabel 14 gespannen met behulp van bekende middelen. Het geaarde deel 8b aan het benedeneinde van de spud is onderworpen aan een reaktiekracht R, die actief is vanaf de zeebodem tijdens het baggeren en tengevolge van het feit, dat de kabel 14 gespannen
15 is met de vereiste spanning T, treedt geen verandering op in de relatieve hoek, die gevormd wordt door het vaartuig 11 en de arm 8a van de spud, zolang de reaktiekracht R en de spanning T niet nul zijn, zelfs wanneer het vaartuig 11 onder invloed staat van een kracht van buiten, tengevolge van hoge
20 golven. Dientengevolge wordt de spud 8 in een stabiele toestand gehouden, wanneer het bevestigd is aan het vaartuig 11.

Het baggeren wordt uitgevoerd wanneer het vaartuig 11 stapsgewijs over een vooraf vastgestelde afstand in voorwaartse richting wordt verplaatst door het bedienen van een
25 hydraulische cilinder 12. Nadat de hydraulische cilinder 12 met de volle slag is bediend, wordt de hulpsrud 15 in de zeebodem gedreven, terwijl de spudpaal 8 opgelicht wordt, waarbij het verankerde deel 8b verwijderd wordt uit de zeebodem.

30 Bij het voltooien van de verplaatsing van de spudpaal 8 met de hulpsrud 15 door de voorwaartse verplaatsing van de spudwagen 10 met behulp van de hydraulische cilinder 12, waarvan de bedieningsstang teruggetrokken wordt, wordt het vaartuig 11 voorwaarts bewogen door de bedieningsstang van de hydraulische cilinder 12 naar buiten te bewegen.
35

De aandacht wordt erop gevestigd, dat om te voorkomen, dat de hulpspuipaal 15 beschadigd wordt of breekt tengevolge van een aantal hoge golven, de spudhoudorganen 16 bij voorkeur voorzien moeten zijn van een schokabsorberend
5 orgaan of dergelijke middelen. Dankzij het aanbrengen van het schok absorberende orgaan of dergelijke wordt het mogelijk om de hulpspuipaal 15 te hanteren bij het optreden van hoge golven.

Zoals uit het voorgaande duidelijk zal zijn, heeft
10 het werkvaartuig volgens de uitvinding het voordeel, dat de spud gehanteerd kan worden onder de invloed van hoge golven en dat de snijkop gebruikt kan worden met een aanzienlijke vermindering in vibraties tengevolge van de golven resulterend in een hogere werkgrens welke wordt bepaald door de golven.

15 In het volgende zullen de kenmerken van de uitvinding in detail worden beschreven.

(i) Eerst zal een beschrijving worden gegeven voor wat betreft de sterkte van de spud onder invloed van hoge golven.

20 Zoals blijkt uit de figuren 7 en 8, zal het vaartuig 11 van de conventionele baggerboot met een verticale spudpaal gaan hellen en in dwarsrichting bewegen, wanneer hij wordt onderworpen aan een zijdelings gerichte kracht A tengevolge van de golven, omdat de breedte van het vaartuig aanzienlijk
25 kleiner is dan de lengte ervan. Omdat de kracht uitgeoefend op de spudpaal in dwarsrichting relatief klein is, is het daardoor veroorzaakte buigmoment Ma eveneens klein. In de tekening wordt met F een reaktiekracht op de zeebodem, met L de bodem van de zee en met K de plaats, waar de spudpaal
30 werkzaam het vaartuig aangrijpt, aangegeven.

Zoals blijkt uit figuren 9 en 10 zal het vaartuig onder een kleine hoek hellen en derhalve over slechts een kleine afstand in langsrichting bewegen, wanneer het onderworpen is aan de langskracht B, die het gevolg is van golven,
35 omdat de lengte van het schip aanzienlijk groter dan de breedte

is. Omdat de kracht, die uitgeoefend wordt op de spudpaal in
langsrichting groot is, zal een groot buigmoment Mb uitge-
oefend worden over de dwarsdoorsnede van de spudpaal ter
plaats van het benedeneinde waar het houdorgaan 16 de spud-
5 paal steunt. Het is gebleken, dat een zeer hoog buigmoment
optreedt hetgeen een breuk van de spudpaal tot gevolg heeft,
wanneer een karakteristieke periode van schommelbewegingen
van het vaartuig samenvalt met de periode van de golven.

Aangezien een hoog buigmoment uitgeoefend wordt op
10 de spudwagen tengevolge van de eerder genoemde langskracht
en daarbij de spudwagen en de bijbehorende organen onderwor-
pen worden aan hoge krachten, wordt het werkvaartuig niet
gebruikt bij hoge golven.

In tegenstelling daarmee, wordt, aangezien de schuin
15 staande spudpaal volgens de uitvinding zodanig is gekonstrueerd,
dat het vaartuig 11 met behulp van de arm 8a die zich uitstrekt
onder een bepaalde hellingshoek en verankert in de langsrich-
ting, gewaarborgd, dat geen coincidentie plaatsvindt tussen
de schommelperiode van het vaartuig en de periode van de gol-
20 ven. De kracht, die uitgeoefend wordt op de spudpaal 8 kan dus
veel meer worden beperkt dan in het geval van de normale ver-
tikale spudpaal.

Aangezien de spudpaal 8 volgens de uitvinding werk-
zaam verbonden is met de spudwagen 10 door middel van een ho-
25 rizontale as in de tap 9, wordt een zeer klein buigmoment op
de arm 8a uitgeoefend en wordt de kracht, die uitgeoefend
wordt op het vaartuig 11 in langsrichting in hoofdzaak opgeno-
men door de axiale sterkte van de arm 8a. Daardoor kan het
werkvaartuig een hoge langskracht weerstaan. De aandacht
30 wordt erop gevestigd, dat geen moment uitgeoefend wordt op de
zich in dwarsrichting uitstreckende as van de spudwagen 10.
Aangezien de kracht, die uitgeoefend wordt op de spudpaal 8
in dwarsrichting naar verhouding klein is, evenals in het ge-
val van een conventionele vertikale spudpaal, wordt het moge-
35 lijk de spudpaal en de spudwagen zelfs bij ruwe zee door toe-
passing van de schuinstaande spud volgens de uitvinding te
bedienen.

(ii) In het volgende zal een beschrijving worden gegeven van het funktionele effect op de vibratie van de snijkop in de baggerinrichting tijdens ruwe zee (zie figuren 11 en 12).

5 Wat betreft het stampen van het vaartuig, dat de hoofdoorzaak is van de vertikale verplaatsing of vibratie van de snijkop tengevolge van de golfslag, is gebleken, bij de conventionele vertikale spudpaal, dat geen weerstandskrachten uitgeoefend worden op het vaartuig in vertikale richting omdat
10 er een speling bestaat tussen de spudpaal en het de spudpaal vasthoudende orgaan. Wanneer de golven het vaartuig treffen in langsrichting of onder een zekere hellingshoek ten opzichte van de langsrichting, vindt een sterke stampende beweging plaats. Zoals blijkt uit fig.11 vindt ook een sterke mate van
15 verplaatsing of vibratie van de snijkop in langsrichting plaats aanvullend aan de eerder genoemde vertikale verplaatsing of vibratie daarvan, vanwege een combinatie van het stampen en het schommelen van het vaartuig, wanneer de periode van het stampen en schommelen samenvalt met de periode van de
20 golven, hetgeen resulteert in een verminderd rendement van het baggeren en het optreden van schade aan de apparatuur.

In tegenstelling daarmee wordt, zoals blijkt uit fig.12, het vaartuig 11 waarvoor de spudkonstruktie volgens de uitvinding wordt gebruikt, verhinderd een vertikale verplaatsing uit te voeren op de achtersteven, waardoor het stampen van het schip beperkt kan worden tot $1/5$ tot $1/10$ in vergelijking met de conventionele konstruktie. De vertikale verplaatsing of vibratie van de snijkop kan tot de helft worden gereduceerd dankzij de eerder genoemde aanzienlijke vermindering van het stampen, alhoewel geen belangrijk verschil is
25 gevonden tussen de beide systemen wat betreft de mate van oplichten van het vaartuig. Dit omdat elk moment, dat het stampen van het vaartuig veroorzaakt opgenomen kan worden door een variatie in de spanning van de kabel 14 door middel
30 waarvan de spudpaal 8 opgehangen is alsmede een variatie in
35

de verankeringsdruk van het beneden einddeel van de spudpaal.

De funktionele eigenschappen van de snijkop ten opzichte van de verplaatsing of vibratie onder invloed van de golven zal in het volgende worden vergeleken tussen het
5 geval waarin de conventionele vertikale spudpaal wordt gebruikt en het geval waarin de schuinstaande spudpaal volgens de uitvinding toepassing vindt.

De figuren 13 tot 15 tonen berekeningsresultaten van de verplaatsing of vibratie van de snijkop in de vertikale
10 langsrichting en dwarsrichting onder invloed van golven, die onder een zekere hellingshoek ten opzichte van de langsas tegen het schip komen, waarbij in het ene geval de schuinstaande en in het andere geval de vertikale spudpaal wordt gebruikt voor een baggerzuiger met een pomp van 6000 PS. In de teke-
15 ningen is het conventionele systeem met getrokken lijnen P aangeduid, terwijl het systeem volgens de uitvinding met onderbroken lijnen Q is aangegeven.

Zoals uit de tekeningen blijkt, is het bevestigd, dat de conventionele pompzuig-baggeraar baggerverrichtingen
20 uitvoert met grote moeilijkheden in een zeegebied, waarbij de deining een periode heeft van 7 tot 10 sekonden, terwijl het baggervaartuig, waarbij de uitvinding wordt toegepast, een verbetering van meer dan twee keer ten opzichte van de conventionele kritische werkzame golfhoogte heeft. Het is gebleken,
25 dat een aanzienlijke reductie verkregen wordt, niet alleen wat betreft de vibratie of slingering van de snijkop in vertikale en langsrichting, maar ook ten opzichte van de vibratie of slingering van de snijkop in dwarsrichting, dankzij de vermindering van de gierbeweging, terwijl bovendien een
30 reductie wordt verkregen van de variierende kracht die in de zwenkkabel wordt ontwikkeld.

In het volgende wordt een opsomming gegeven van de kenmerken van het baggervaartuig volgens de uitvinding.

(1) Het wordt mogelijk de spudpaal te gebruiken als
35 een draaias voor het vaartuig onder kritische klimatologische

omstandigheden op zee en bovendien wordt het mogelijk een spudwagen te gebruiken in voorwaartse richting voor het verplaatsen van het vaartuig.

5 (2) Een vermindering wordt verkregen ten opzichte van de verplaatsing of vibratie van de snijkop in de verticale-, longitudinale en dwarsrichting onder invloed van golven en een verbeterde nauwkeurigheid en rendement van het baggeren en een hogere werkgrens bij ruwe zee zijn gewaarborgd.

10 (3) Er wordt een groter rendement van het baggeren verkregen tengevolge van het feit, dat het centrum van de draaibeweging van het vaartuig in dwarsrichting (de verankerde positie van het benedeneinde van de spudpaal) achterwaarts ten opzichte van de achtersteven is gelegen, waardoor een grotere breedte van de baggerzone mogelijk is.

15 Vervolgens zal een beschrijving worden gegeven van een werkvaartuig volgens het tweede uitvoeringsvoorbeeld volgens fig. 16 en 17. In deze uitvoering is de eerder genoemde spudwagen vervangen door een nieuw het vaartuig verplaatsend mechanisme, dat een hoge mate van betrouwbaarheid tijdens be-
20 drijf heeft en dat goedkoop kan worden gemaakt en dat kan worden gebruikt bij een schuinstaande spudpaal.

Met het verwijzingscijfer 18 wordt een vaartuig aan-
gegeven waarvan een achterstevensteun 18a voorzien is van een
spudverbindingsarm 19a, die zwenkbaar daarop is aangebracht,
25 waarbij een spud 19b zwenkbaar verbonden is met het beneden-
eindeel van de arm 19a. Een spud 19 omvat een spudverbindings-
arm 19a en het spudlichaam 19b. Het bovenste eindeel van de
spudverbindingsarm 19a is zwenkbaar verbonden met de achterste-
vensteun 18a met behulp van een tap 20, terwijl de spudverbin-
30 dingsarm 19a zwenkbaar verbonden is met het spudlichaam 19b
met behulp van een tweede tap 21, welke het mogelijk maakt
dat het spudlichaam 19b zich uitstrekt onder een omlaaggerich-
te hellingshoek naar de zeebodem. Het spudlichaam 19b is
opgehangen aan een niet getekende bok, die vast op het vaar-
35 tuig 18 aangebracht is door gebruikmaking van een kabel 22,

waarvan het benedeneinde verankerd is aan de haak 19c op het spudlichaam 19b op dezelfde wijze als bij het eerste uitvoeringsvoorbeeld.

Met het verwijzingscijfer 23 is een hydraulische cilinder
5 aangeduid, die aangebracht is op het vaartuig 18, welke cilinder 23 een bedieningsstang omvat, waarvan het vooreinde zwenkbaar gekoppeld is met de spudverbindingsarm 19a teneinde deze heen en weer te zwaaien.

Aangezien het werkvaartuig volgens het tweede uitvoeringsvoorbeeld gekonstrueerd is op de eerder beschreven
10 wijze, kan het vaartuig 18 nauwkeurig in voorwaartse richting over een vereiste afstand worden verplaatst door de spudverbindingsarm 19a in achterwaartse richting van het vaartuig 18 met behulp van de cilinder 23 te zwaaien, terwijl het beneden-
15 einde van het spudlichaam 19b aan de zeebodem is verankerd. Het vaartuig volgens het tweede uitvoeringsvoorbeeld heeft dus het voordeel, dat er geen noodzaak is voor de conventionele spudwagen welke heen en weer over het vaartuig moet bewegen, zoals het geval is met het eerste uitvoeringsvoorbeeld,
20 zodat de normaal door de spudwagen ingenomen ruimte wordt uitgespaard.

Een ander voordeel van de tweede uitvoering is , dat er geen noodzaak is voor het aanbrengen van geleidingsorganen en de bijbehorende versterking van het vaartuig, welke geleidingsorganen nodig zijn voor de conventionele wagen teneinde
25 deze over het vaartuig te geleiden.

Vervolgens wordt een beschrijving gegeven van een werkvaartuig volgens het derde uitvoeringsvoorbeeld volgens figuren 18 en 19. In deze uitvoeringsvorm is een as van de
30 spud zwenkbaar direkt verbonden met het vaartuig.

Het vaartuig volgens deze uitvoeringsvorm is zodanig gekonstrueerd, dat de spudpalen 24 en 25 dienst doen als een draaias voor het vaartuig en werkzaam direkt zijn verbonden met het vaartuig 26 met behulp van de tappen 27 en 28.
35 De hulpsrud 25 is van het schuinstaande type op dezelfde

wijze als de hoofdspud 24. In fig.19 tonen de verwijzingscijfers 24a en 25a een hoek voor kabels 29 respektievelijk 30 en toont het verwijzingscijfer 31 een bok, die op het vaartuig is bevestigd.

- 5 Aangezien het werkvaartuig in overeenstemming met de derde uitvoeringsvorm op de bovenbeschreven wijze gekonstrueerd is, zonder een verplaatsingsmechanisme, zoals een spudwagen of dergelijke, wordt de verplaatsing van het vaartuig 26 in voorwaartse richting op dezelfde wijze uitgevoerd als
- 10 het bekende verticale spudstelsel door het vaartuig over een zekere hoek te draaien, de hulpspu 25 in de zeebodem te drijven, de hoofdspud 24 uit de zeebodem op te lichten en dan het vaartuig te draaien rond de hulpspu 25, welke dan dienst doet als het rotatiemiddelpunt. Andere konstrukties en
- 15 funkties zijn hetzelfde als bij het beschreven eerste uitvoeringsvoorbeeld.

CONCLUSIES

1. Werkvaartuig omvattende een werkinrichting aan één einddeel van het vaartuig en een draaias aan het andere einde, met het kenmerk, dat de draaias een arm omvat, die
5 zich omlaag gericht vanuit het vaartuig naar de zeebodem uitstrekt en voorzien is van een benedeneinddeel, dat verankerd kan worden aan de zeebodem, welke arm zwenkbaar verbonden is met het vaartuig door middel van een horizontale as en een boveneinddeel ervan, wanneer het is opgehangen aan een vast
10 op het vaartuig aangebrachte bok met behulp van een kabel, die zich omlaag van de bok uitstrekt, waarbij tijdens bedrijf de kabel wordt gespannen.

2. Werkvaartuig volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de arm en/of het benedeneinddeel voorzien is van
15 een aanvullend dood gewicht.

3. Werkvaartuig volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het bovenste einddeel van de arm zwenkbaar verbonden is met een spudwagen, die heen en weer op het vaartuig kan bewegen door middel van een horizontaal zich uit-
20 strekkende as.

4. Werkvaartuig volgens conclusie 1 of 2, voorts voorzien van een spudpaalverbindingsarm, waarvan één einde zwenkbaar verbonden is met een spudpaal door middel van een horizontaal zich uitstreckende as en waarvan het andere einde
25 zwenkbaar verbonden is met het vaartuig door middel van een horizontale as, waarbij op het vaartuig een aandrijfmechanisme vast is bevestigd teneinde de met behulp van een bedieningsstang ervan de spudverbindingsarm in langsrichting heen en weer te bewegen.

5. Werkvaartuig volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de spudpaal, die dienst doet als draaias een hoofdspud en een hulpsrud omvat, waarvan de arm zwenkbaar direct verbonden is met het vaartuig door middel van een horizontale as, bijvoorbeeld een tap of dergelijke.

FIG. 1

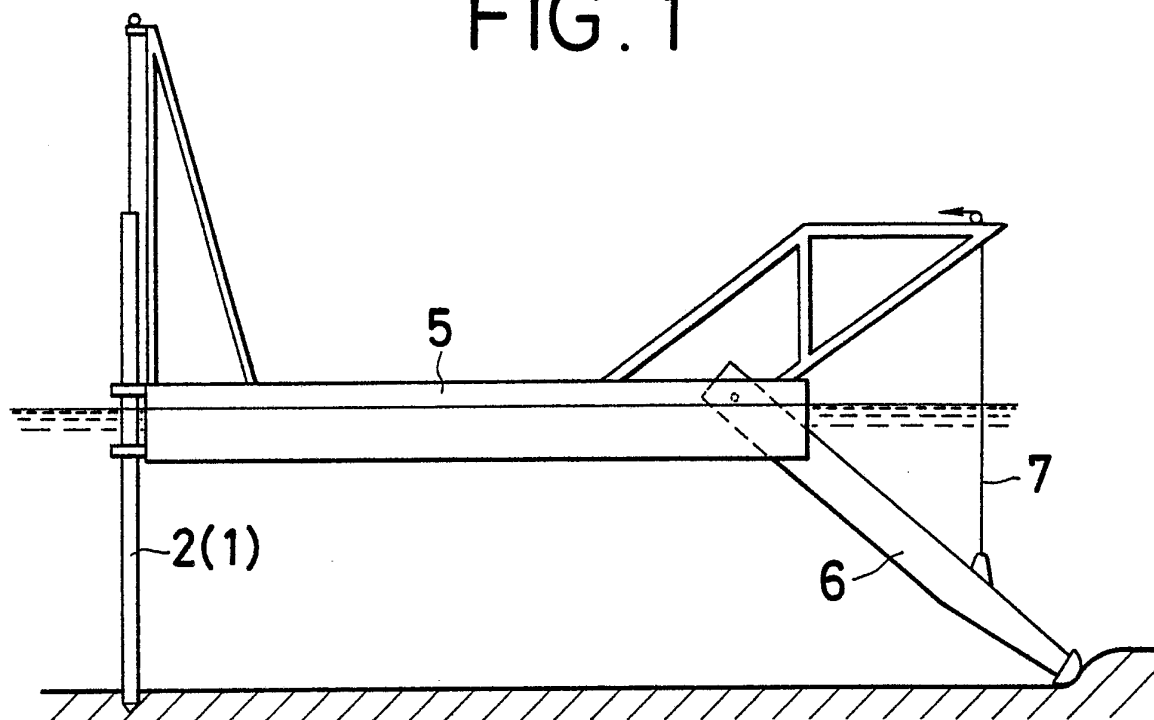


FIG. 2

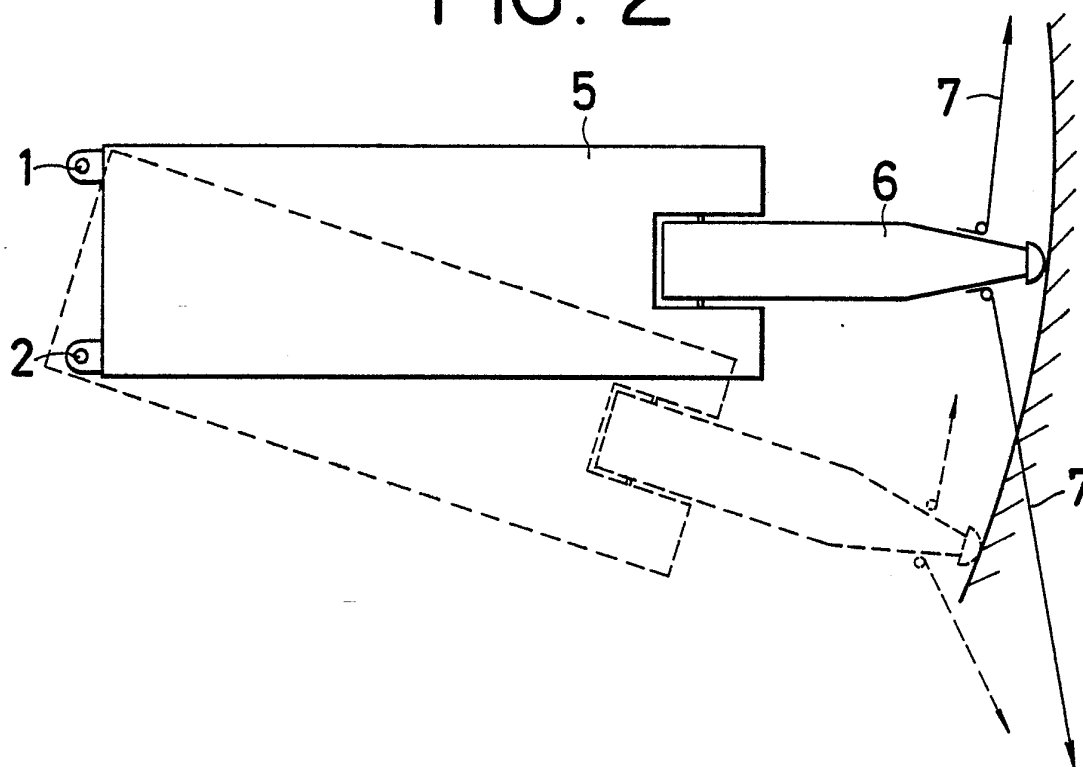


FIG. 3

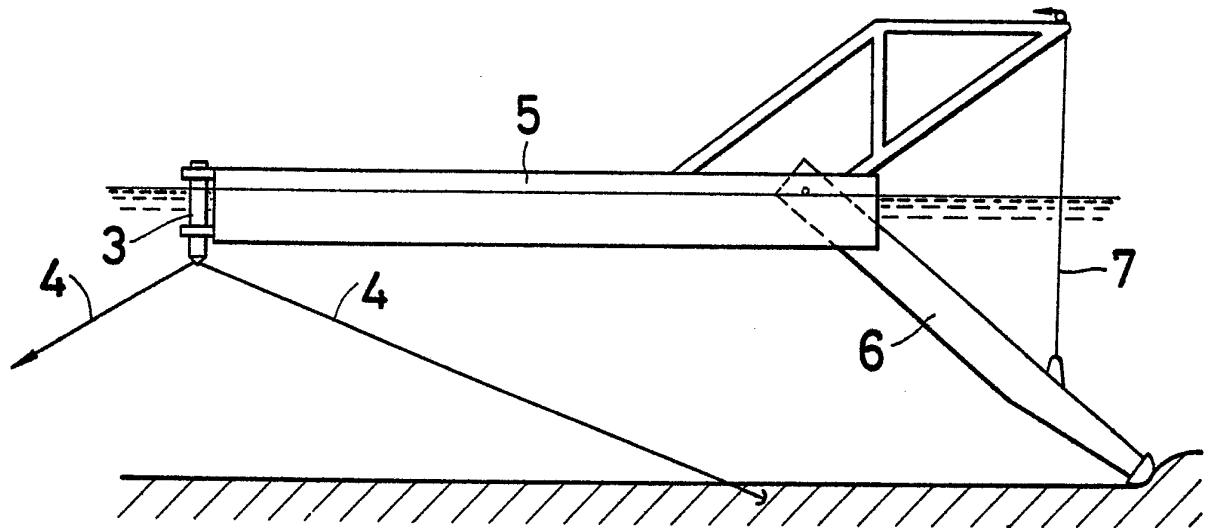
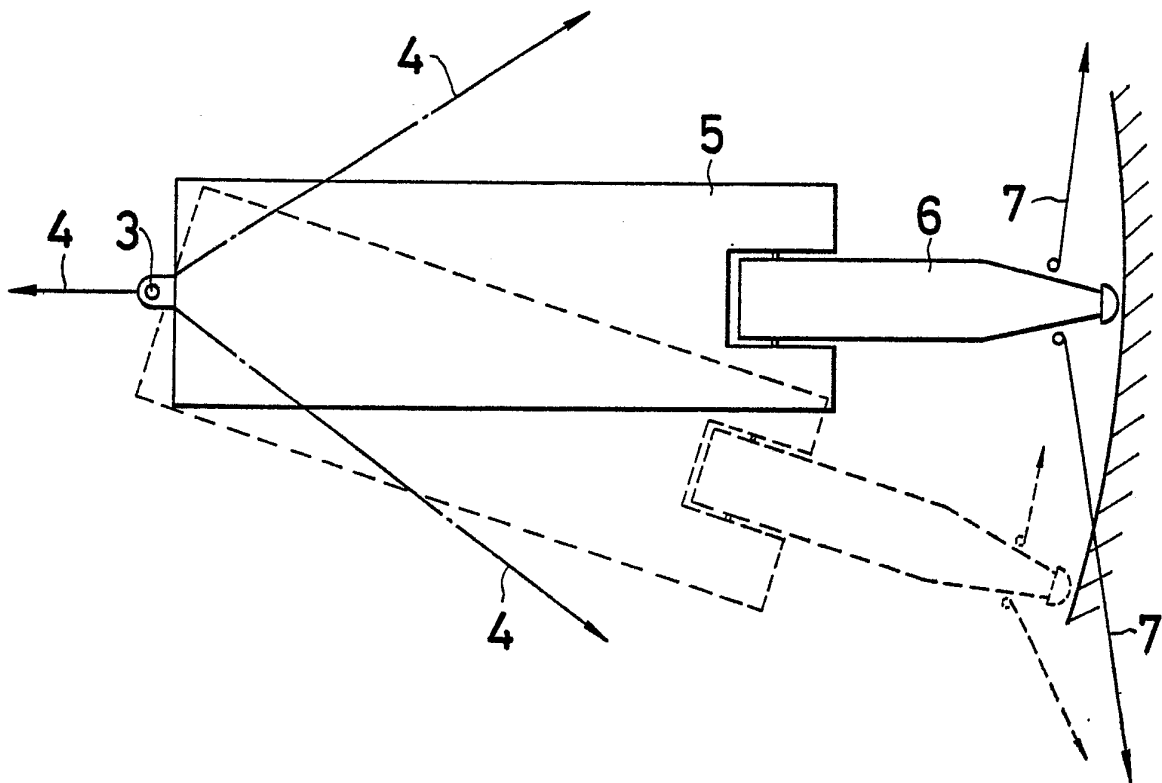


FIG. 4



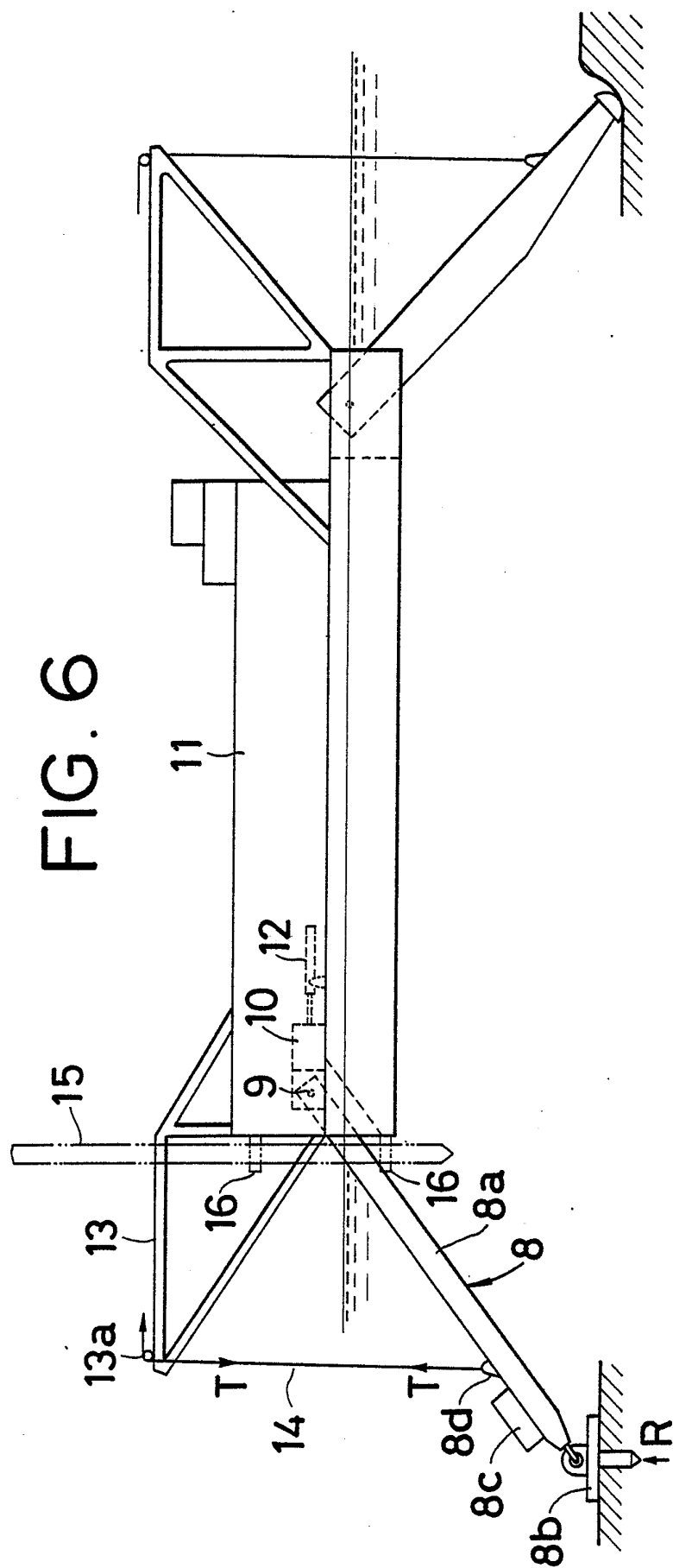


FIG. 7

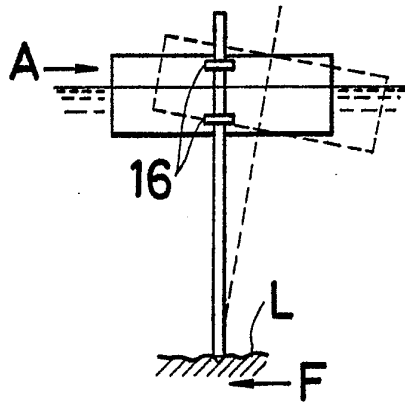


FIG. 8

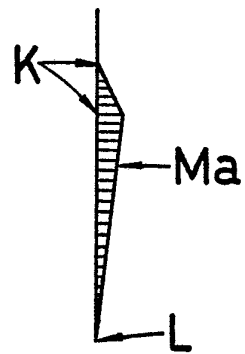


FIG. 9

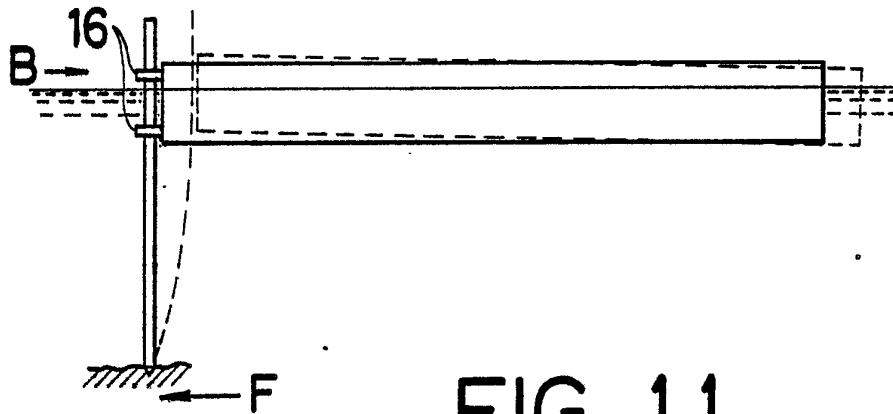


FIG. 10

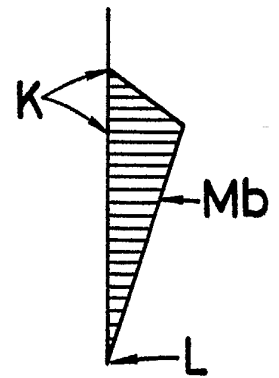


FIG. 11

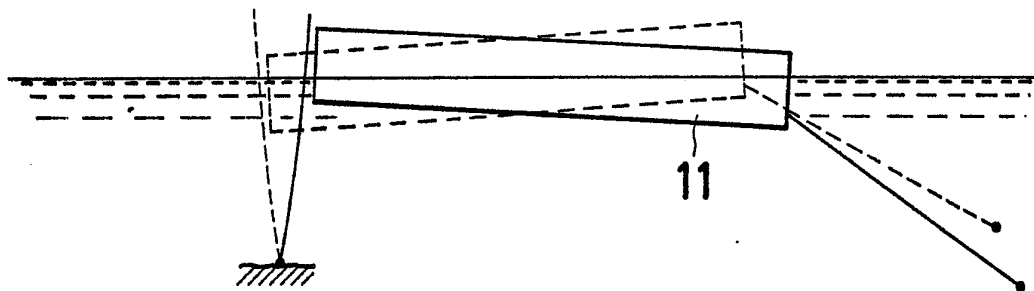


FIG. 12

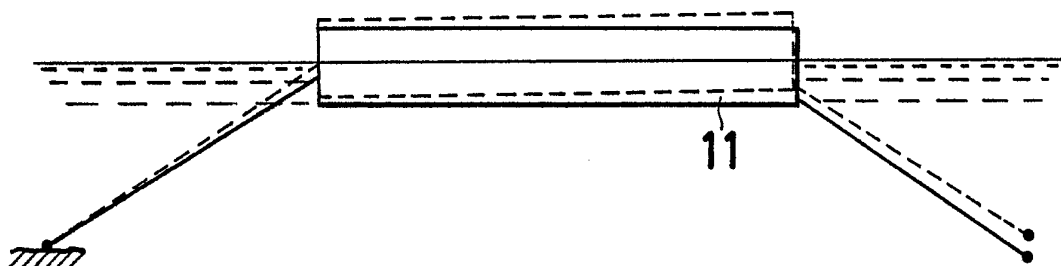


FIG. 13

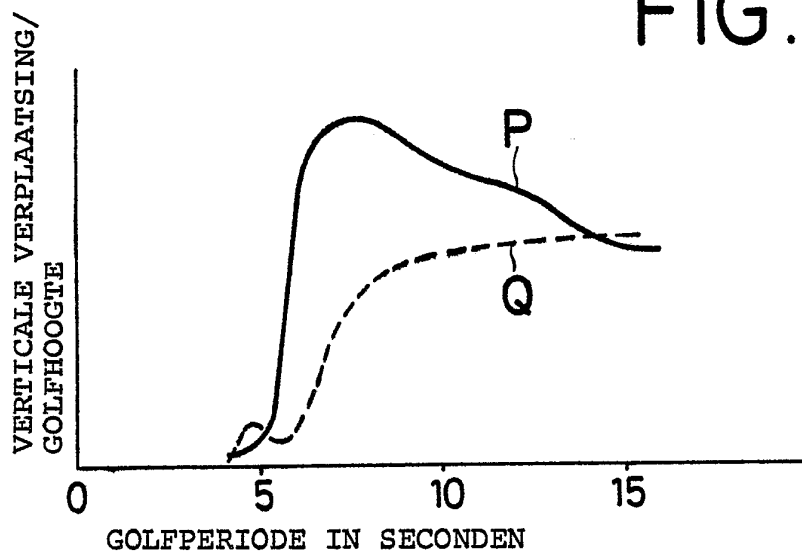


FIG. 14

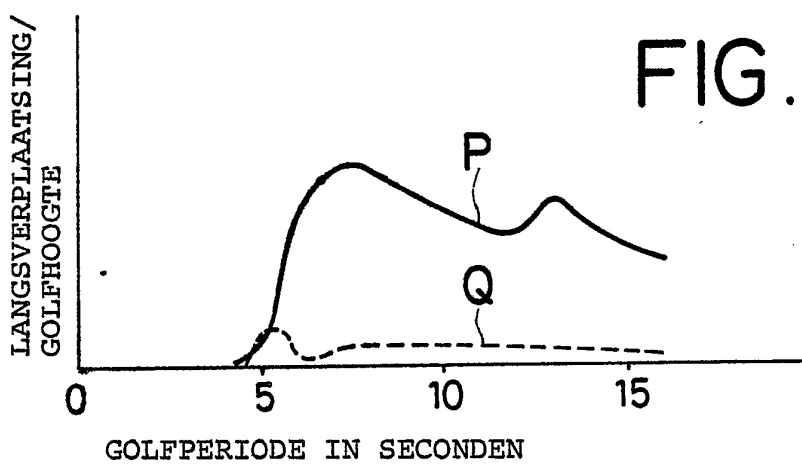


FIG. 15

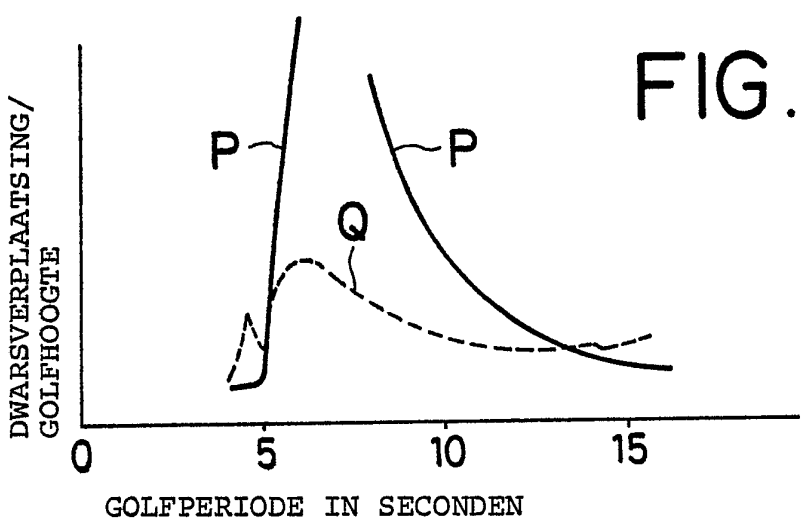


FIG. 16

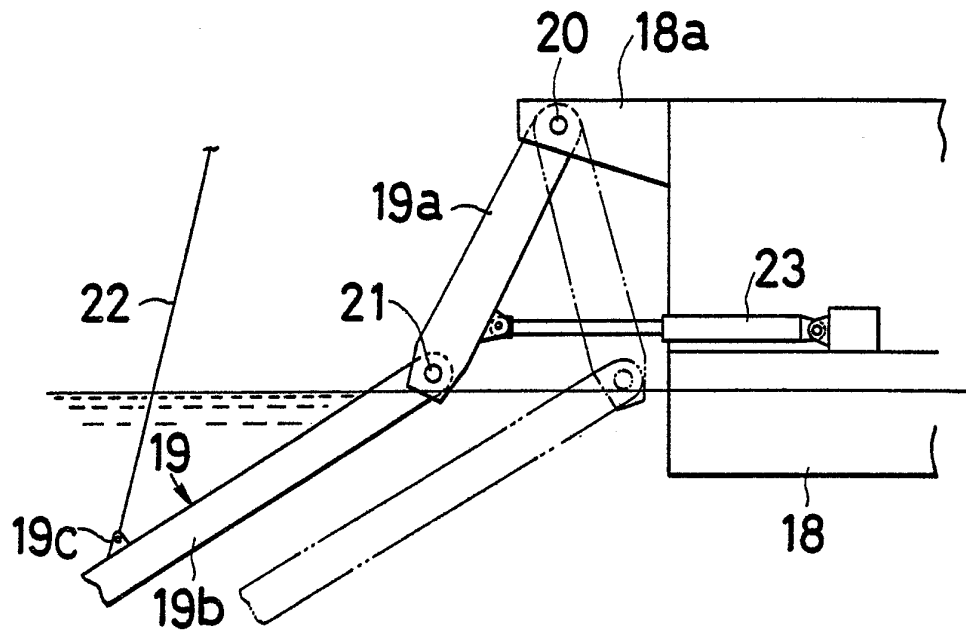


FIG. 17

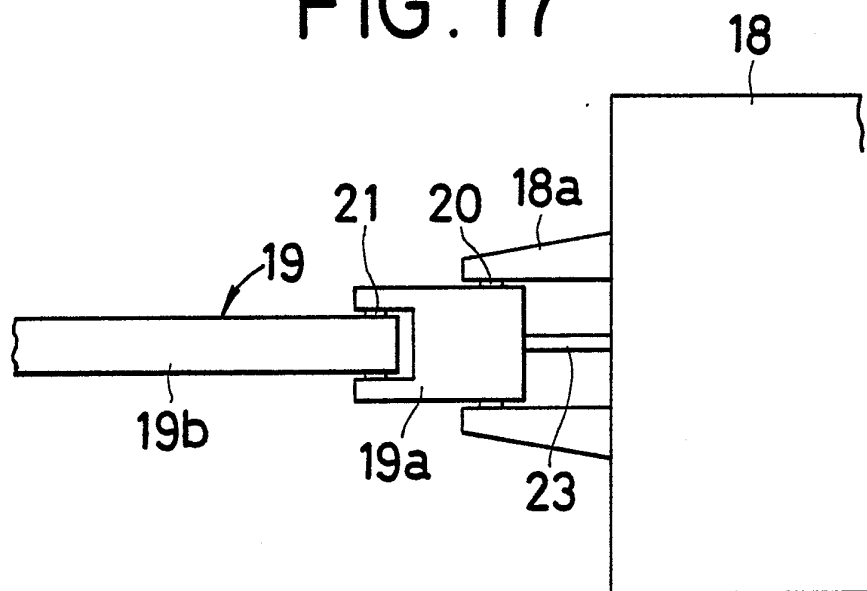


FIG. 18

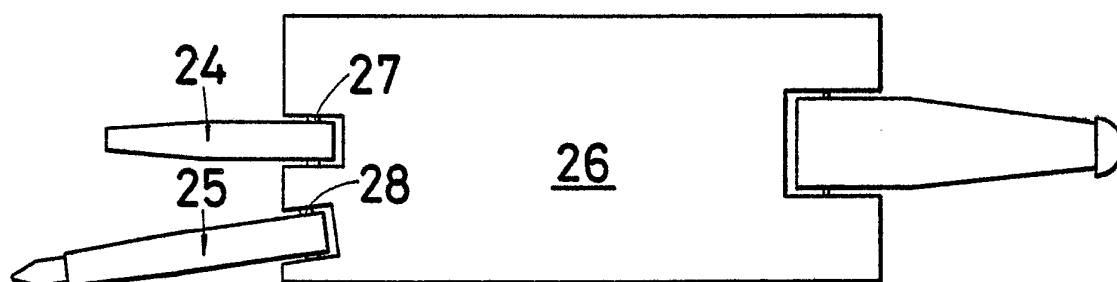


FIG. 19

