

19



Octrooiraad
Nederland

11 192297

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8403727

51 Int.Cl.⁶
B63B22/02

22 Ingediend: 07.12.84

30 Voorrang:
07.12.83 DE P003344116

43 Ter inzage gelegd:
01.07.85 I.E. 85/13

44 Openbaargemaakt:
06.01.97 I.E. 97/01

47 Dagtekening:
07.05.97

45 Uitgegeven:
01.07.97 I.E. 97/07

73 Octrooihouder(s):
Blohm + Voss AG te Hamburg, Bondsrepubliek
Duitsland (DE).

74 Gemachtigde:
Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s. te 2587 BN Den
Haag.

54 Verankerings- en overslagsysteem voor vloeibare en gasvormige media met een ten opzichte van een tankschip roteerbaar drijflichaam.

Verankerings- en overslagsysteem voor vloeibare en gasvormige media met een ten opzichte van een tankschip roteerbaar drijflichaam

De uitvinding heeft betrekking op een verankerings- en overslagsysteem voor vloeibare en gasvormige media, uitgerust met een in een schacht van een tankschip reikende, kolomvormige constructie, die om een symmetrie-as voor de ankerkettingbevestiging en de overslagleiding vormende verticale as ten opzichte van het tankschip roteerbaar is door middel van een boven- en een onderlager, alsmede met een drijflichaam, dat met de kolomvormige constructie is verbonden.

Een dergelijke inrichting is bekend uit de Britse octrooiaanvraag 1.129.935 en omvat een kolomvormige constructie die wordt omgeven door een drijflichaam, dat in axiale richting vast, in omtreksrichting echter roteerbaar met de kolomvormige constructie is verbonden. Het drijflichaam is ondergebracht in een ruime schacht, die in de voorsteven van het tankschip is aangebracht en wordt door middel van rollen axiaal in deze schacht geleid. Het tankschip is ten opzichte van het drijflichaam in axiale richting beweegbaar en kan samen met het drijflichaam roteren om de kolomvormige constructie. Het verankerings- en overslagsysteem is bedoeld voor de permanente verankerings- en overslagsysteem van tot opslagreservoir omgebouwde tankschepen.

Deze bekende inrichting heeft als belangrijkste bezwaar dat een ruime schacht in het tankschip moet worden aangebracht voor het daarin opnemen van het drijflichaam. Dit vergt omvangrijke werkzaamheden bij de ombouw van een tankschip tot drijvende opslagtank.

De uitvinding beoogt een verankerings- en overslagsysteem van het boven omschreven type te verschaffen, dat aanzienlijk minder ombouwwerkzaamheden vergt.

Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt doordat

- het drijflichaam ter plaatse van en buiten de achtersteven van het tankschip is aangebracht, en aan de onderzijde vast met de kolomvormige constructie is verbonden,
- waarbij de lagers van de kolomvormige constructie zijdelings steunen tegen de schacht die de kolom omgeeft, en
- het bovenste lager van een luchtdichting is voorzien ter vorming van een drukruimte in de aan de onderzijde open kolom en in de deze kolom omgevende schacht.

Op deze wijze kan de kolomvormige constructie worden aangebracht in een verticale schacht met een betrekkelijk geringe diameter. Het volumineuze drijflichaam bevindt zich aan de onderzijde van de kolom, buiten en onder de achtersteven. De bij de bekende inrichting uit rollen bestaande geleiding tussen kolom/drijflichaam en drijflichaam/schacht is vervangen door een uit lagers bestaande geleiding tussen kolom en schacht, waarvan het bovenste lager luchtdicht is uitgevoerd teneinde het zeewater uit het inwendige van de kolom en de ruimte tussen kolom en schacht te kunnen uitdrijven door middel van lucht onder druk en aldus het onderste lager toegankelijk te maken voor inspectie en onderhoudswerkzaamheden.

Door het aanbrengen van het verankerings- en overslagsysteem ter plaatse van de achtersteven verkrijgt men het bijkomende voordeel dat de op het achterschip gelegen onderkomens voor het personeel uitsluitend bloot staan aan achterlijke wind, zodat deze onderkomens geen hinder ondervinden van stank- en gasoverlast.

Opgemerkt wordt dat het uit het Amerikaanse octrooischrift 3.407.768 bekend is om bij een als opslagschip te gebruiken tankschip een draaipuntconstructie in de achtersteven aan te brengen, die echter niet met een drijflichaam is verbonden.

De lagers van de kolomvormige constructie zijn bij voorkeur zodanig uitgevoerd dat zij deze kolom zowel in axiale als radiale richting binnen de deze kolom omgevende schacht kunnen geleiden, terwijl de smering van die lagers bij voorkeur door zeewater wordt verzorgd.

Uitvoeringsvoorbeelden van de inrichting volgens de uitvinding worden aan de hand van de tekening nader toegelicht. In de tekening toont:

- figuur 1 een doorsnede, in langsrichting, van een achterschip van een tanker met een verankerings- en overslagsysteem volgens de uitvinding;
- figuur 2 en figuur 3 een doorsnede volgens figuur 1 op vergrote schaal met een axiaal ten opzichte van het schip gefixeerd drijflichaam; en
- figuur 4 een doorsnede volgens figuren 2 en 3 met een axiaal verschuifbaar drijflichaam.

In figuur 1 is een tanker 1 weergegeven, waarbij het verankerings- en overslagsysteem in de achtersteven 2 is aangebracht. Hiertoe is in de achtersteven 2 van de tanker 1 een schacht 4 met een verticale hartlijn 3

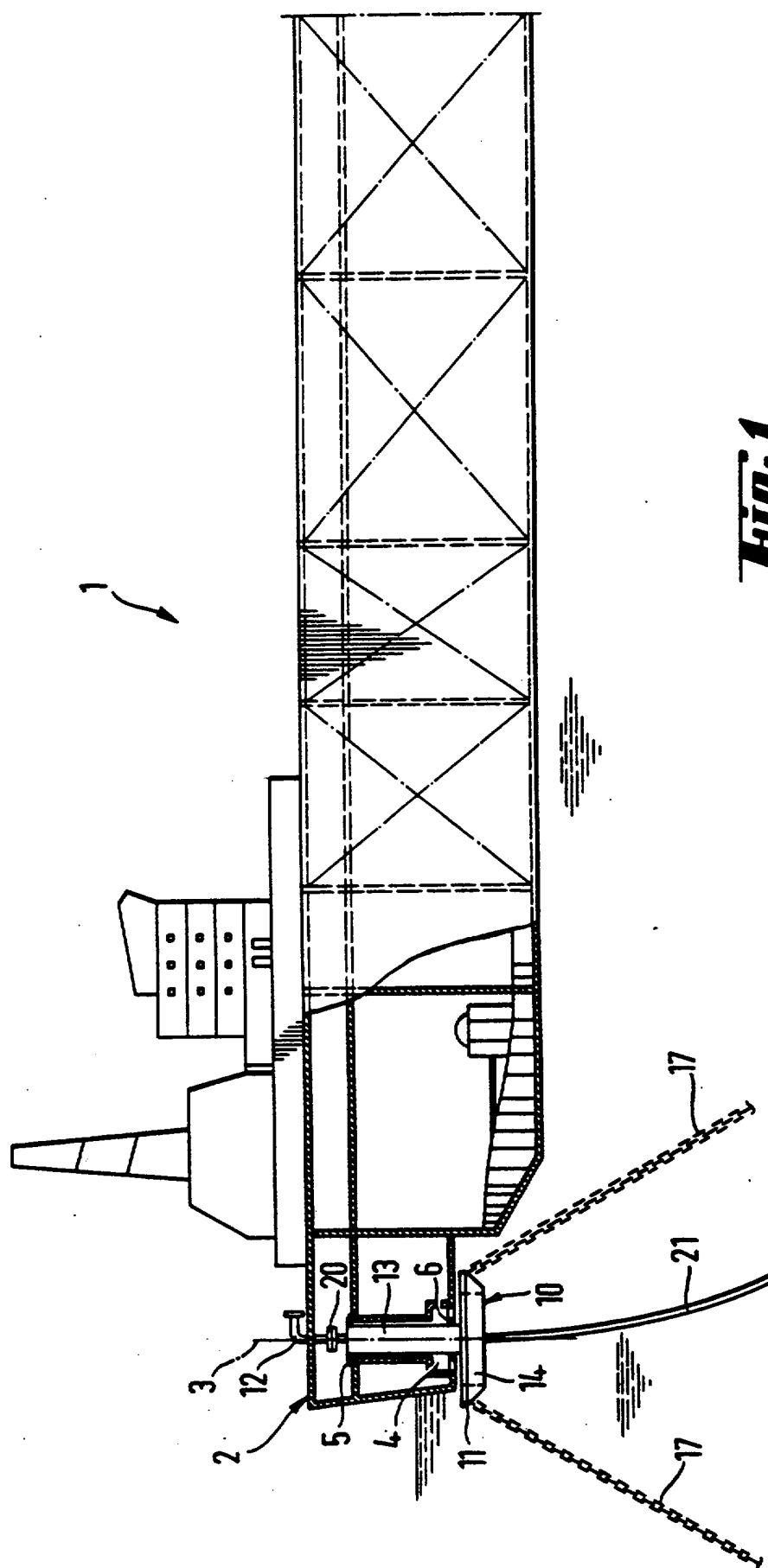
- kolomvormige constructie 13 is draaibaar in de schacht 4 gelagerd door middel van een bovenlager 5 en een onderlager 6. Het onderlager 6 is opgebouwd uit segmenten 8, zie figuur 3. Een bovenste overslagleiding 12 is vast met het schip verbonden. Deze bovenste leiding 12 wordt middels een draaibare koppeling 20 aangesloten op de leiding 18 in de kolomvormige constructie 13 van het drijflichaam 10. De leiding 18 wordt door middel van een bodemflens 19 aangesloten op de transferslang 21, die naar de zeebodem loopt. Indien het drijflichaam 10 ten opzichte van de zeebodem wordt gefixeerd, kan de transferleiding 18 in het inwendige van de kolomvormige constructie 13 verschuiven door middel van een telescoopachtige geleiding 22 (figuur 4). Het drijflichaam 10 bestaat verder uit een platform 14, waarop de kolomvormige constructie 13 is aangebracht. Dit platform 14 is door middel van ankerkettingen 17 met de zeebodem verbonden. Deze ankerkettingen 17 kunnen bijvoorbeeld door middel van davits 16 op de achtersteven van het schip met behulp van spankabels 15 worden aangehaald. In de schacht 4 en de kolomvormige constructie 13 is een druksluis 7 aangebracht. Nadat het water met behulp van perslucht uit de schacht 4 is verdrongen, kan onderhoudspersoneel via deze druksluis 7 in de schacht afdalen om daarin onderhoudswerkzaamheden uit te voeren of inspecties te verrichten.
- De inbouw van het totale verankeringsstelsel vindt plaats gedurende de tijd, dat het schip in dok ligt om te worden omgebouwd tot een opslag- en/of productietanker. Hierdoor kan de installatietijd op de uiteindelijke locatie (de ankerplaats) kort worden gehouden, aangezien de ankerkettingen 17 slechts met behulp van op het schip aanwezige middelen aangetrokken dienen te worden. Dit kan zonder assistentie van een kraanschip plaatsvinden.
- De met zeewater gesmeerde glijlagers, die tussen de kolomvormige opbouw 13 van het drijflichaam 10 en de schacht 4 in het schip zijn aangebracht, vragen slechts weinig onderhoud, aangezien het onderste lager 6 over het algemeen door zeewater dat vrij kan toetreden wordt ontspoeld. Een (niet weergegeven) zeewaterpomp is aangebracht om het bovenste lager 5, dat voortdurend boven de zeewaterspiegel ligt, met zeewater te smeren. Deze zeewaterpomp kan eveneens de toevoer van zeewater naar het onderste lager 6 verzorgen, wanneer in ballast-toestand van het schip het onderste lager 6 droog zou kunnen vallen.
- Doordat het drijflichaam 10 geïntegreerd in het inwendige van de tanker is aangebracht, worden de hoge golfbelastingen, die optreden bij de tot nu toe gebruikelijke, aan lange gaffelvormige hefboomarmen bevestigde drijflichamen, volledig vermeden. De krachten, die op de drijflichaamlagering 5, 6 werken, zijn hierdoor veel kleiner zodat de lagers veel kleinere afmetingen kunnen hebben.
- De kolomvormige opbouw 13 van het drijflichaam 10 kan ofwel axiaal gefixeerd danwel axiaal verschuifbaar in de omgevende schacht 4 worden gelagerd. In het eerste geval volgt het drijflichaam 10 de tankerbewegingen, die door de zeegang worden opgewekt. In het tweede geval werkt het onder water gelegen ruimtelijke platform 14, dat voor de ankerkettingbevestiging 11 van het drijflichaam 10 dient, met de door het wateroppervlak stekende, axiaal vrij verschuifbare, kolomvormige schacht 13 als verdringingslichaam volgens het "semi-submergable"-principe, waarbij de duikbewegingen van het drijflichaam 10 ten opzichte van die van de tanker 1 gemeten ten opzichte van de stilwaterlijn of ten opzichte van de zeebodem, aanzienlijk worden beperkt. Hierbij kunnen geschikt aangebrachte veer- en dempingselementen de reeds voor handen zijnde passieve demping actief ondersteunen en een eindaanslag verzachten (figuur 4).
- Het is echter ook mogelijk een actieve, gedwongen duikbeweging van het drijflichaam 10 op de wijze van een inrichting die de zeegang volgt, te gebruiken, waarbij het drijflichaam 10 ten opzichte van de zeebodem volledig in rust wordt gehouden. Hierdoor wordt de slijtage van de ankerkettingen 17 en van de transferslang 21 verminderd en blijft de slijtage beperkt tot de eenvoudig vervangbare afdichtingselementen van een telescoopachtige geleiding 22 van de transferbuis 18 in het inwendige van het drijflichaam.

Conclusies

1. Verankerings- en overslagstelsel voor vloeibare en gasvormige media, uitgerust met een in een schacht van een tankschip reikende, kolomvormige constructie, die om een de symmetrie-as voor de ankerkettingbevestiging en de overslagleiding vormende verticale as ten opzichte van het tankschip roteerbaar is door middel van een boven- en een onderlager, alsmede met een drijflichaam, dat met de kolomvormige constructie is verbonden, met het kenmerk, dat
 - het drijflichaam (10) ter plaatse van en buiten de achtersteven (2) van het tankschip (1) is aangebracht, en aan de onderzijde vast met de kolomvormige constructie (13) is verbonden,
 - waarbij de lagers (5, 6) van de kolomvormige constructie (13) zijdelings steunen tegen de schacht (4), die de kolom (13) omgeeft,

- het bovenste lager (5) van een luchtafdichting is voorzien ter vorming van een drukruimte in de aan de onderzijde open kolom (13) en in de deze kolom (13) omgevende schacht (4).
- 2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het bovenste lager (5) en het onderste lager (6) de kolom (13) behalve in radiale, tevens in axiale richting geleiden binnen de schacht (4).
- 5 3. Inrichting volgens de conclusies 1–2, met het kenmerk, dat de lagers (5, 6) glijlagers zijn, waarvan de glijvlakken bestaan uit een synthetisch materiaal respectievelijk uit roestvrij staal en worden gesmeerd door zeewater dat het onderste lager (6) omspoelt respectievelijk door zeewaterpompen wordt aangevoerd.

Hierbij 4 bladen tekening

**Fig. 1**

