

KONINKRIJK BELGIE**FOD ECONOMIE, K.M.O.,
MIDDENSTAND & ENERGIE**

Dienst voor de intellectuele Eigendom

PUBLICATIENUMMER : 1020071A5

INDIENINGSNUMMER : 2011/0445

Internat. klassif. : E02D E02B

Datum van verlening : 02 April 2013

De Minister van Economie,Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Intellectuele Eigendom op
11 Juli 2011 te 14u30**BESLUIT :**Enig artikel-Er wordt toegestaan aan : GEOSEA N.V.
Haven 1025, Schelgedijk 30, B-2070 ZWIJNDRECHT(BELGIË)vertegenwoordigd door : EVELEENS MAARSE Pieter, PATENTWERK B.V., Postbus 1514,
NL-5200 BN 'S-HERTOGENBOSCHeen uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : WERKWIJZE VOOR HET VERSCHAFFEN VAN EEN FUNDERING VOOR EEN ZICH
OP HOOGTE BEVINDENDE MASSA, EN EEN POSITIONEERFRAME VOOR HET UITVOEREN VAN DE
WERKWIJZE.UITVINDER(S) : Vandenbulcke Luc, Tanghoflaan 1, B-2550 Kontich (BE); Vanderbeke Koen,
Mechelsesteenweg 52, B-3071 Erps-Kwerps (BE)ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Voor eensluidend verklaard afschrift

Brussel, 02 April 2013
BIJ SPECIALE MACHTIGING :
DRISQUE S.
Adviseur
S. DRISQUE
Adviseur**.be**

Werkwijze voor het verschaffen van een fundering voor een zich op hoogte bevindende massa, en een positioneerframe voor het uitvoeren van de werkwijze

5 De uitvinding betreft een werkwijze voor het verschaffen van een fundering voor een zich op hoogte bevindende massa, zoals de jacket van een windturbine of een jetty, waarbij de fundering een hoeveelheid palen omvat, die in een ondergrond zijn gedreven volgens een geometrisch patroon. De uitvinding betreft eveneens een positioneerframe, ingericht voor het uitvoeren van de werkwijze.

10 De uitvinding zal hieronder worden toegelicht aan de hand van een offshore windturbine. De verwijzing naar een windturbine impliceert geenszins dat de uitvinding is beperkt tot het gebruik in het kader van een dergelijke windturbine. Het positioneerframe en de werkwijze kunnen eveneens worden toegepast op elke andere structuur, zoals jetties, radar en andere torens, platforms, en dergelijke. De steunstructuur van een windturbine heeft gewoonlijk een
15 slank ontwerp, bijvoorbeeld in de vorm van een buis of paal. Deze paalstructuur dient te worden gekoppeld aan een fundering in de grond. Voor offshore windturbines die in relatief ondiep water worden geplaatst is het mogelijk gebruik te maken van één mast die zich vanaf de machineriebehuizing van de windturbine tot aan de fundering uitstrekt. Naast een dergelijke
20 'monopaal' constructie kan de steunstructuur van een offshore windturbine ook een buisvormig bovengedeelte omvatten en een ondergedeelte in de vorm van een vakwerkstructuur, ook wel aangeduid als een jacket. Een groot gedeelte van de jacket strekt zich onder water uit alwaar de jacket steun vindt op een ondergrond, in veel gevallen de onderwaterbodem.

Een bekende werkwijze voor het verschaffen van een fundering voor een zich op hoogte
25 bevindende massa, zoals de jacket van een windturbine, omvat het verschaffen van een offshore platform in de nabijheid van de voorziene locatie voor de fundering, het vaststellen van de locatie voor iedere paal, het vervolgens manipuleren van elke paal met behulp van een op het platform aanwezige hijskraan en het in het ondergrond drijven van elke paal. Eens alle palen in het ondergrond zijn aangebracht volgens het gewenste geometrische patroon, aldus de fundering
30 vormend, wordt de jacket op de door de hoeveelheid palen gevormde fundering aangebracht door benen van de jacket in de palen aan te brengen (ook wel aangeduid met de engelse term 'pin piling') of, in een alternatieve werkwijze rondom de palen aan te brengen (ook wel aangeduid met de engelse term 'sleeve piling'). De palen zijn in beide gevallen ingericht om de benen van de jacket te kunnen ontvangen, bijvoorbeeld door holle palen te voorzien (pin piling)
35 of holle benen van de jacket (sleeve piling).

De hierboven beschreven handelingen van de bekende werkwijze zijn tijdrovend, en kunnen, in een typisch geval, minstens 5 tot 7 dagen in beslag nemen.

5 De uitvinding beoogt te voorzien in een werkwijze voor het verschaffen van een fundering voor een zich op hoogte bevindende massa die efficiënter is dan de bekende werkwijze, m.a.w. die minder tijd in beslag neemt dan de bekende werkwijze.

Volgens de uitvinding wordt dit doel bereikt door een werkwijze omvattende:

- het verschaffen van een drijvend tuig voorzien van hijsmiddelen;
- 10 - het verschaffen van een positioneerframe, dat een aantal onderling verbonden, volgens een geometrisch patroon gerangschikte geleidingskokers omvat voor het ontvangen van de palen;
- het onder tussenkomst van de hijsmiddelen neerlaten van het positioneerframe naar de ondergrond in een gebruikspositie;
- 15 en
- het in de ondergrond aanbrengen van de palen doorheen de geleidingskokers van het positioneerframe in de gebruikspositie.

20 De werkwijze volgens de uitvinding laat toe een fundering te verschaffen in de vorm van een aantal volgens een geometrisch patroon gerangschikte palen in minder tijd dan tot hertoe bekend. Nadat het positioneerframe in de correcte positie werd gebracht (in verband met de voorziene positie van de hoeveelheid palen) behoeft dit geen herpositionering meer, zoals vaak nodig is in de stand der techniek omdat het positioneerframe door zijn eigengewicht wrijving veroorzaakt met de ondergrond, meer bepaald via aan de onderzijde van het positioneerframe
25 aangebrachte basisplaten (21a, 21b, 21c). Omdat het positioneerframe in de gebruikspositie wordt gebracht onder tussenkomst van de hijsmiddelen en deze hijsmiddelen kunnen worden gekozen al naar gelang de behoefte en omstandigheden ter plaatse, is een optimale positionering van het frame mogelijk.

30 Een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding omvat het positioneren en/of richten van het positioneerframe in de gebruikspositie door middel van positioneermiddelen. Hierdoor wordt het positioneerframe automatisch correct gepositioneerd. Dit is een groot voordeel omdat het positioneren van een positioneerframe met relatief grote afmetingen eenvoudig kan geschieden door middel van gps-systemen, terwijl het positioneren van
35 funderingspalen afzonderlijk onder water dikwijls moeilijk is en kostbaar.

In een andere uitvoeringsvorm wordt de werkwijze volgens de uitvinding wordt deze gekenmerkt doordat het positioneerframe wordt gepositioneerd en/of gericht door het frame langs de spudpalen van een opvrijzelbaar platform te bewegen. Door het frame langs de spudpalen van het platform te laten glijden wordt het positioneren van het frame verder verbeterd. Omdat de positie van het positioneerframe wordt bepaald door de positie van het platform en de laatste niet veel wordt beïnvloed door stroming en windkrachten, geldt dit tevens voor het positioneerframe. Het gebruik van het positioneerframe laat tevens toe de hoeveelheid palen accuraat te positioneren in slechts één handeling. De gebruikspositie van het positioneerframe komt overeen met een positie waarin het positioneerframe , en in het bijzonder de geleidingskokers ervan, klaar is om de palen te ontvangen. De gebruikspositie bevindt zich bij voorkeur in een positie in de nabijheid van de ondergrond, en met meer voorkeur in een positie waarin het positioneerframe in hoofdzaak rust op de ondergrond.

Omdat de positie van het positioneerframe wordt bepaald door de positie van het (opvrijzelbaar) platform, en de laatste positie met grote nauwkeurigheid kan worden bepaald, is er geen noodzaak meer om de positie van de funderingspalen naderhand na te gaan. Dit spaart een wezenlijke hoeveelheid tijd en geld uit.

Het positioneerframe kan langs en onder geleiding van de spudpalen worden bewogen door elk de vakman bekend middel. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk het positioneerframe op te hangen aan een aantal trekkabels, waarbij de kabels in lengte kunnen worden gevarieerd door op het werkdek van het platform aangebrachte lieren bijvoorbeeld. Met de lieren kan de kabellengte worden verkort of verlengd, waarbij het positioneerframe respectievelijk wordt gehesen of neergelaten. In een voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding is het positioneerframe verder voorzien van middelen om het positioneerframe langs de spudpalen van een offshore platform te geleiden van een hoge positie in de onmiddellijke nabijheid van het werkdek van het platform naar een lagere positie tot eventueel op of in de onmiddellijke nabijheid van de ondergrond. Bij voorkeur zijn de geleidemiddelen dusdanig ingericht dat deze het positioneerframe langs de spudpalen van het platform kunnen geleiden zodat het positioneerframe in hoofdzaak horizontaal is uitgelijnd in de lagere positie. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door het positioneerframe middels drie, en bij voorkeur middels vier kabels op te hangen, waarbij elke kabel onafhankelijk van de andere kabels in lengte kan worden gevarieerd door lieren. Dit is in het bijzonder van belang bij een ondergrond die niet geheel vlak is.

Het positioneerframe volgens de uitvinding omvat bij voorkeur een vakwerkstructuur met een op de hoekpunten ervan op afstand van elkaar opgesteld aantal geleidingskokers, die door buisvormige vakwerkelementen zijn verbonden. De afmetingen van het positioneerframe in het

vlak zijn in beginsel groter dan de afmetingen uit het vlak, waarbij de richting uit het vlak overeenkomt met een richting die evenwijdig is aan de hijs- of neerlaatricting van het positioneerframe. De geleidingskokers zijn ingericht om de in de ondergrond te drijven palen te ontvangen en te geleiden, en omvatten bij voorkeur cilindrische mantels waarvan de lengtes evenwijdig aan de uit het vlak richting van het positioneerframe verloopt. De geleidingskokers zijn volgens een geometrisch patroon gerangschikt welk patroon overeenkomt met het gewenste geometrische patroon van de funderingspalen. De buisvormige vakwerkelementen die zich tussen de geleidingskokers uitstrekken zorgen ervoor dat geleidingskokers in hoofdzaak in hun positie blijven tijdens het hijsen en neerlaten van het positioneerframe. In onderhavige uitvoeringsvorm is het positioneerframe ingericht om een bepaald geometrisch patroon van de funderingspalen te definiëren. Het is echter tevens mogelijk het positioneerframe geometrisch aanpasbaar te maken, bijvoorbeeld door het positioneerframe te voorzien van in lengte aanpasbare vakwerkelementen en/of door het positioneerframe te voorzien van knooppunten die vakwerkelementen met elkaar verbinden en toelaten de hoek tussen vakwerkelementen aan te passen. Een dergelijke uitvoeringsvorm laat toe verschillende geometrische patronen van de funderingspalen te realiseren.

Een andere uitvoeringsvorm volgens de uitvinding verschaft een werkwijze waarin het positioneerframe wordt gepositioneerd en/of gericht door het frame aan te grijpen met een op afstand bestuurd robot vaartuig (ROV).

Nog een andere uitvoeringsvorm volgens de uitvinding verschaft een werkwijze waarin het positioneerframe wordt gepositioneerd en/of gericht door het frame aan te grijpen met van ankers voorziene trekkabels.

Weer een andere uitvoeringsvorm volgens de uitvinding verschaft een werkwijze waarin het positioneerframe wordt gepositioneerd en/of gericht door het frame te voorzien van een samenstel van wendbare stuwars (ook wel aangeduid met de Engelse term thrusters).

In een voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding omvat deze het vaststellen van de positie van tenminste één paal en het dusdanig positioneren van het positioneerframe dat tenminste één van de geleidingskokers van het positioneerframe is uitgelijnd met de positie van de paal, met andere woorden zich recht boven de genoemde paalpositie bevindt. Het aanbrengen van een eerste paal door de ten minste één geleidingskoker fixeert het positioneerframe. In een dergelijke positie zullen de geleidingskokers voor de andere palen zich automatisch in hun correcte posities bevinden omdat hun onderlinge posities worden

bepaald door het geometrische ontwerp van het positioneerframe. Hierdoor is een positiebepaling voor elke paal afzonderlijk niet meer nodig.

- De geleidingskokers van het positioneerframe zijn ingericht om palen te ontvangen en te geleiden wanneer deze in de ondergrond worden gebracht. Om de palen te kunnen ontvangen hebben de geleidingskokers bij voorkeur een diameter die tenminste even groot is als de doorsnede van de palen. Om op adequate wijze de palen te kunnen ondersteunen wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van geleidingskokers waarvan het binnenoppervlak over tenminste een gedeelte van de lengte van de geleidingskokers is voorzien van steunribben voor de palen.
- Om het positioneerframe eenvoudig te kunnen verwijderen nadat de palen in de ondergrond zijn aangebracht, worden de palen bij voorkeur dusdanig ver door de geleidingskokers gedreven dat de top van de palen verder reikt dan de onderzijde van genoemd (van steunribben voorzien) gedeelte van de lengte van de geleidingskokers.
- De werkwijze volgens de uitvinding wordt bij voorkeur gekenmerkt doordat de funderingspalen in de ondergrond worden aangebracht door deze in de ondergrond te drijven door inwerking van hydraulische of pneumatische hamertuigen, vibrerende hamertuigen en/of oscillatoren. Dergelijke tuigen kunnen zijn opgesteld op het drijvend tuig, of op een ander drijvend tuig dat zich in de nabijheid bevindt. Nog meer voorkeur heeft een werkwijze waarin de palen verder in de ondergrond worden gedreven dan genoemd (van steunribben voorzien) gedeelte door de volger van een pneumatische hamer. Een pneumatische hamer met volger is op zich bekend bij de vakman.
- Een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding betreft een werkwijze waarin het aanbrengen van de palen in de ondergrond wordt uitgevoerd door het middels boormiddelen in de onderwaterbodem boren van de funderingspalen en/of van schachten waarin de funderingspalen worden aangebracht.
- In nog een andere uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt het boren uitgevoerd door middel van reverse circulation drilling (figuur 15), door voorboren met een casing (figuur 14), en/of door rock-socketing.
- In een ander aspect van de uitvinding wordt een werkwijze verschaft die de stap omvat van het verwijderen van het positioneerframe nadat de palen in de ondergrond zijn aangebracht, waarbij het verwijderen van het positioneerframe wordt uitgevoerd door dit te heffen onder geleiding van de spudpalen van de lagere positie naar de hoge positie in de nabijheid van het werkdek van het platform.

De uitvinding betreft verder een werkwijze voor het op een fundering installeren van een zich op hoogte bevindende massa, zoals de jacket van een windturbine of een jetty, waarbij de fundering een middels de hierboven beschreven werkwijze in een ondergrond aangebracht
5 aantal palen omvat, de werkwijze omvattende het in of rond de palen aanbrengen van benen van de zich op hoogte bevindende massa. Met meer voorkeur wordt een werkwijze verschaft waarin omvattende het verankeren van de benen aan de palen door middel van mortelvoegen (grouting).

10 Hoewel de werkwijze volgens de uitvinding kan worden toegepast om een fundering te verschaffen van het hierboven beschreven type wordt de werkwijze bij voorkeur toegepast op een ondergrond die zich onder water bevindt.

De werkwijze volgens de uitvinding is verder bijzonder geschikt voor cilindrische (holle)
15 funderingspalen met een lengte van meer dan 20 m, met meer voorkeur ten minste 25 m en met de meeste voorkeur ten minste 30 m, en een gewicht van 20 tot 150 ton, met meer voorkeur van 40 tot 130 ton, en met de meeste voorkeur van 50 tot 110 ton.

De geleidingskokers hebben bij voorkeur een hoogte (de dimensie in de lengterichting van de
20 geleidingskokers) van ten minste 1 m, met meer voorkeur ten minste 3 m, en met de meeste voorkeur ten minste 5 m, om de gewenste geleidingsfunctie en verticale uitlijning van de funderingspalen verder te kunnen waarborgen.

In nog een ander aspect van de uitvinding wordt een positioneerframe verschaft, welk frame is
25 ingericht om een fundering voor een zich op hoogte bevindende massa, zoals de jacket van een windturbine of een jetty, te verschaffen, waarbij de fundering een volgens een geometrisch patroon in een ondergrond gedreven aantal palen omvat, welk positioneerframe een aantal onderling verbonden, volgens een geometrisch patroon gerangschikte geleidingskokers omvat, die zijn ingericht om een in de ondergrond te drijven paal te ontvangen en te geleiden, evenals
30 middelen om het positioneerframe te positioneren en/of te richten, welke middelen een samenstel van wendbare stuwars (thrusters) omvatten.

De uitvinding zal nu in meer detail worden uitgelegd onder verwijzing naar de tekeningen, zonder overigens daartoe te worden beperkt. In de figuren toont:

35

Fig. 1 schematisch een perspectiefisch aanzicht van een uitvoeringsvorm van het positioneerframe zoals toegepast in de werkwijze volgens de uitvinding;

- Fig. 2 schematisch een perspectivisch aanzicht van een uitvoeringsvorm van het opvijzelbaar platform ingericht om te worden toegepast in de werkwijze volgens de uitvinding;
- Fig. 3 - 7 schematische zijaanzichten van een aantal uitvoeringsvormen van werkwijzenstappen voor het neerlaten van het positioneerframe;
- 5 Fig. 8 - 13 schematische zijaanzichten van een aantal uitvoeringsvormen van werkwijzenstappen voor het in de ondergrond aanbrengen van de palen doorheen de geleidingskokers van het positioneerframe in de gebruikspositie;
- Fig. 14 schematisch een zijaanzicht van een boorinrichting toegepast in een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding;
- 10 Fig. 15 schematisch een zijaanzicht van een roterende boorkop uitgerust met spuitmonden van een boorinrichting toegepast in een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding; en Fig. 16 schematisch een volgens de uitvinding op een fundering van palen geplaatste jacket van een windturbine.
- 15 Onder verwijzing naar figuur 1 wordt een inrichting volgens de uitvinding getoond in de vorm van een positioneerframe 1 dat op de hoekpunten vier cilindrische geleidingskokers (2a, 2b, 2c, 2d) omvat die zijn ingericht om een paal te ontvangen en te geleiden. De geleidingskokers (2a, 2b, 2c, 2d) zijn onderling star met elkaar verbonden door zijvakwerken (3a, 3b, 3c, 3d) die zijn opgebouwd uit een relatief groot aantal buisvormige structurelementen (4a, 4b, 4c, 4d).
- 20 Dwarsverbanden (5a, 5b, 5c, 5d) verbinden de zijvakwerken (3a, 3b, 3c, 3d) met een centrale knoopplaat 6 waardoor het vakwerk nog aan structurele stijfheid wint. Bijkomende vakwerkelementen, zoals frame 3e kunnen worden toegevoegd om voldoende stijfheid op te bouwen. Alle elementen (2, 3, 4, 5) en knoopplaat 6 definiëren het positioneerframe 1. De bovendelen van de zijvakwerken (3a, 3b, 3c, 3d) zijn voordelig voorzien van een
- 25 omtreksloopbrug 9 voor een gemakkelijke toegang en inspectie. De geleidingskokers (2a, 2b, 2c, 2d) worden in een vaste positie ten opzichte van elkaar gehouden door de zijvakwerken (3a, 3b, 3c, 3d) en de dwarsverbanden (5a, 5b, 5c, 5d) en wel dusdanig dat de geleidingskokers (2a, 2b, 2c, 2d) volgens een geometrisch patroon zijn gerangschikt, welk patroon in de in figuur 1
- 30 getoonde uitvoeringsvorm een vierkant is met een zijde van ongeveer 20 m. Elk ander geometrisch patroon is echter mogelijk, zoals een driehoekig patroon bijvoorbeeld.
- Elke geleidingskoker (2a, 2b, 2c, 2d) omvat een cilindrische omtrekswand (23a, 23b, 23c, 23d) die door een basisplaat (21a, 21b, 21c, 21d) wordt ondersteund, en waarmee het
- 35 positioneerframe 1 steun kan vinden op de ondergrond. Het binnenoppervlak van elke geleidingskoker (2a, 2b, 2c, 2d) is over een gedeelte van de lengte van de geleidingskoker voorzien van steunribben (22a, 22b, 22c, 22d) voor het ondersteunen van een paal wanneer deze door de geleidingskoker beweegt. De afmetingen van de geleidingskokers (2a, 2b, 2c, 2d)

kunnen binnen brede grenzen worden gekozen, maar hebben in de getoonde uitvoeringsvorm een hoogte van ongeveer 6 m. De steunribben (22a, 22b, 22c, 22d) strekken zich over een afstand van ongeveer 3 m uit, zoals gemeten vanaf de bovenrand van de geleidingskokers (2a, 2b, 2c, 2d), waardoor het onderste gedeelte van het binnenoppervlak over ongeveer 3 m zonder steunribben is (en dus een grotere diameter heeft).

Het positioneerframe 1 kan verder zijn voorzien van middelen om het positioneerframe 1 langs de spudpalen van een in figuur 2 getoond offshore platform te geleiden. Deze middelen omvatten in de in figuur 1 getoonde uitvoeringsvorm een structuur met twee U-vormige eindvorken (8a, 8b) die vast zijn verbonden met de rest van het positioneerframe 1 door middel van buisvormige elementen. Het positioneerframe 1 is dusdanig gepositioneerd ten opzichte van het platform 10 dat een spudpaal (13a, 13b, 13c, 13d) van het platform 10 gedeeltelijk is opgenomen in de ruimte tussen de buitenste benen (9a, 10a, 9b, 10b) van de U-vormige eindvorken (8a, 8b), welke ruimte groot genoeg is om een spudpaa te kunnen opnemen. Op deze wijze kan het positioneerframe 1 naar beneden en/of naar boven worden geleid langs de spudpale(n). De middelen om het positioneerframe 1 langs de spudpalen (13a, 13b, 13c, 13d) van het platform te geleiden omvatten tevens hijsmiddelen zoals op het werkdek van het platform 10 voorziene lieren 15.

Een opvijzelbaar platform 10, ingericht volgens de uitvinding wordt in figuur 2 getoond. Om redenen van duidelijkheid zijn een aantal gewoonlijk op een opvijzelbaar platform aanwezige structuren zoals een hijskraan 18 (zie figuren 3-9) weggelaten op de figuur. Opvijzelbaar platform 10 omvat in hoofdzaak een werkdek 11 en vier spudpaalvijzels (12a, 12b, 12c, 12d) op de hoekpunten van het werkdek 11. Elke vijzel (12a, 12b, 12c, 12d) bedient een spudpaal (13a, 13b, 13c, 13d) die kan worden verlaagd in de verticale richting 14 totdat de betreffende spudpaal steun vindt op de ondergrond 30 (figuur 6). Het werkdek 11 is voorzien van lieren 15 waar overheen kabels verlopen die zijn verbonden met het positioneerframe 1. Met de lieren 15 kan het positioneerframe 1 in de verticale richting 14 worden gehesen of neergelaten. Het platform 10 is verder voorzien van twee cirkelvormige openingen of moonpools (16a, 16b) die toegang verschaffen tot het water dat zich onder het werkdek 11 bevindt en die een diameter hebben die groot genoeg is om een funderingspaal door te laten. Het platform 10 draagt aldus het positioneerframe 1 dat in de getoonde voorkeursuitvoeringsvorm aan de onderzijde van het platform 10 is voorzien in een rustpositie in de onmiddellijke nabijheid van het werkdek 11 van het platform 10. Het samenstel van platform 10 en positioneerframe 1 is dusdanig gepositioneerd dat de moonpool 16b verticaal is uitgelijnd met de geleidingskoker 2c, in figuur 2 aangeduid door stippellijn 17.

De hierboven beschreven uitvoeringsvorm is kan met voordeel worden toegepast in de uitgevonden werkwijze doch hieronder worden een aantal andere voorkeursuitvoeringen beschreven die op bepaalde vlakken andere of meer voordelen hebben.

5 Onder verwijzing naar figuur 3 bijvoorbeeld wordt een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding getoond, welke werkwijze wordt gekenmerkt door het verschaffen van een drijvend tuig 60 dat is voorzien van hijsmiddelen in de vorm van hijskraan 18. Het drijvend tuig 60 kan bijvoorbeeld een vaartuig, een platform, een ponton of een aantal pontons omvatten, en kan zelfstandig aangedreven zijn of niet. Het positioneerframe 1 met de zichtbare onderling
10 verbonden, volgens een geometrisch patroon gerangschikte geleidingskokers (2b, 2c) wordt onder tussenkomst van de hijskraan 18 en hijskabels 61 neergelaten tot op de onderwaterbodem 30 in een gebruikspositie, waarin het frame 1 door de relatief brede basisplaten (21a, 21b, 21c, 21d) en het eigengewicht stabiel steun vindt. In figuur 4 wordt een andere uitvoeringsvorm getoond waarin het drijvend tuig 60 een platform 10 omvat dat door middel van zichtbare
15 spudpalen (13b, 13c) op de onderwaterbodem steunt. Het positioneerframe 1 wordt onder tussenkomst van de hijskraan 18 en hijskabels 61 neergelaten tot op de onderwaterbodem 30 in de gebruikspositie, waarbij het neerlaten van het positioneerframe 1 derhalve onafhankelijk gebeurt van de spudpalen.

20 Onder verwijzing naar figuur 5 wordt weer een andere uitvoeringsvorm getoond waarin het positioneerframe 1 wordt gepositioneerd en/of gericht door het frame 1 aan te grijpen met een op afstand bestuurd robot vaartuig 62, ook wel bekend als een Remote Operated Vehicle of ROV, voorzien van een aandrijving 63 en manipulatoren 64 die kunnen aangrijpen op delen van het positioneerplatform 1.

25 Onder verwijzing naar figuur 6 wordt nog een andere uitvoeringsvorm getoond waarin het positioneerframe 1 wordt gepositioneerd en/of gericht door het frame 1 aan te grijpen met van ankers 65 voorziene trekkabels 66, welke laatste zijn verbonden met het positioneerframe 1. Door verankering van de trekkabels 66 in de ondergrond 30 met behulp van de ankers 65 kan
30 door aantrekken en/of laten vieren van de trekkabels 66 middels lieren 15 het frame 1 nauwkeurig worden gepositioneerd. Het positioneerframe 1 kan hierbij zowel langs de spudpalen van het platform 10 worden geleid, als onafhankelijk van de spudpalen.

35 Nog een andere zeer voordelige uitvoeringsvorm wordt getoond in figuur 7. Hierin wordt het positioneerframe 1 gepositioneerd en/of gericht door het frame 1 te voorzien van een samenstel van wendbare stuwars 67 (thrusters), die in staat zijn het positioneerframe 1 aan te drijven in een gekozen richting, een en ander afhankelijk van de richting waarin de wendbare stuwars 67

worden gericht. Het positioneerframe 1 kan hierbij zowel langs de spudpalen van het platform 10 worden geleid, als onafhankelijk van de spudpalen.

5 Eens het positioneerframe 1 op de onderwaterbodem 30 is gepositioneerd volgens de hierboven beschreven uitvoeringsvormen worden funderingspalen 40 doorheen de geleidingskokers (2a, 2b, 2c, 2d) van het positioneerframe 1 in de gebruikspositie in de ondergrond 30 aangebracht.

10 Een mogelijke uitvoeringsvorm wordt in figuur 8 getoond. Opgemerkt wordt dat het positioneerframe 1 zich in de getoonde uitvoeringsvorm vóór de spudpaal 13b van het platform 10 bevindt, derhalve los van het platform 10, en dus onafhankelijk van de spudpalen op de ondergrond 30 werd neergelaten, in het bijzonder werd gepositioneerd door één van de andere hierboven beschreven methodes, bij voorkeur middels een van stuwars voorzien positioneerframe 1. Zoals getoond kan een paal bekledingsbuis 41 door de hijskraan 18 worden opgenomen en in de moonpool 16b van het platform worden geplaatst boven de gewenste
15 positie 33 van de eerste paal. Bevindt de positie 33 zich naast het platform dan is deze stap niet nodig.

In een volgende stap van de werkwijze (zie figuur 9) wordt een paal 40 opgenomen door de hijskraan 18 van een opslagrek 42 dat zich op het platform 10 bevindt en neergelaten totdat de
20 onderzijde van de paal 40 zich op het niveau 43 bevindt, welk niveau zich dicht bij het niveau van de ondergrond bevindt (zie figuur 10).

Eens de paal 40 op correcte wijze is uitgelijnd met de geleidingskoker 2c wordt de paal verder neergelaten totdat deze gedeeltelijk is opgenomen in 2c. De paal wordt dan verder in de
25 onderwaterbodem 30 gebracht onder zijn eigen gewicht in welk proces de paal wordt geleid door geleidingskoker 2c, zoals getoond in figuur 10. Zoals getoond in figuur 12 wordt de paal 40 vervolgens in de ondergrond 30 gedreven totdat de top van de paal 40 verder in de geleidingskoker 2c is doorgedrongen dan het van steunribben voorzien gedeelte. De paal 40 kan in de ondergrond 30 worden gedreven door middel van een pneumatische hamer 44, zoals
30 getoond in figuur 12, doch er zijn andere uitvoeringsvormen die even geschikt of zelfs geschikter kunnen zijn.

Onder verwijzing naar figuur 13 wordt een uitvoeringsvorm getoond waarin het aanbrengen van de palen 40 in de ondergrond 30 wordt uitgevoerd door het middels boormiddelen in de
35 onderwaterbodem 30 boren van de funderingspalen 40 en/of van schachten waarin de funderingspalen 40 worden aangebracht. In de getoonde uitvoeringsvorm is het platform 10 voorzien van een kraan 18 waaraan een boorstreng 68 is bevestigd van het type 'bottom hole

assembly'. Boorstreng 68 wordt neergelaten door de hijskraan 18 in een geleidingsbuis of casing 69, die in de ondergrond 30 werd geplaatst door een oscillator 691. Deze werkwijze is in het bijzonder geschikt voor hardere ondergronden 30, die bijvoorbeeld uit een rotsbed 301 met daarboven een laag 302 verweerde rots. De geleidingsbuis 69 wordt bij voorkeur tot op het
5 rotsbed 301 aangebracht.

Zoals getoond in figuur 14 omvat een andere uitvoeringsvorm boormiddelen 70 met een onderwatergedeelte dat middels een hijsplaat 75 is opgehangen aan ophangmiddelen in de vorm van een kabel 71. Met de kabel 71 kunnen de boormiddelen 70 onder water worden gebracht
10 totdat zij in aanraking komen met de geleidingskokers, zoals geleidingskoker 2b, en hieraan kunnen worden verbonden. De aansturing van de boorkop 73 en dergelijke gebeurt door zich boven water bevindende aanstuurmiddelen 76 die onder andere een vermogensbron 76a, een compressor 76b en (niet getoonde) pompen voor het ontwikkelen van hydraulische druk, evenals (niet getoonde) elektronica omvatten. De aanstuurmiddelen bevinden zich op een
15 drijvend tuig, bijvoorbeeld ponton 77. De boormiddelen 70 zijn elektrisch verbonden met de aanstuurmiddelen 76 door middel van elektrische leidingen 78. Door de boorkop 73 in de onderwaterbodem 30 uitgeboord materiaal kan via een afvoerleiding 79, waaraan desgewenst een (niet getoonde) afvoerbuis of -slang is verbonden worden afgevoerd.

20 Onder verwijzing naar figuur 15 wordt in meer detail een voorkeursuitvoeringsvorm van de boormiddelen 70 getoond voor het boren van een schacht 80 in de onderwaterbodem 30. De boormiddelen 70 omvatten een in een geleidingskoker 2 aangebrachte boorstreng 162. De geleidingskoker 2 steunt aan haar onderzijde 21 op de onderwaterbodem 30 waardoor een in hoofdzaak water ondoorlatende verzegeling kan worden bereikt. De geleidingskoker 2 is
25 voldoende ruim om plaats te bieden aan de boorstreng 162. Boorstreng 162 omvat een aantal door middelen van flenzen onderling verbonden boorpijpen 162a. De holle boorpijpen 162a vormen gezamenlijk een centrale holte 86. Boorstreng 162 is aan de onderzijde voorzien van een boorkop 73 met snijwerktuigen 88, bijvoorbeeld in de vorm van snijschijven. Om uitknikken van de boorstreng 162 tijdens het boren te vermijden wordt de boorstreng 162 bij
30 voorkeur voorzien van een aantal in axiale richting verdeeld opgestelde stabilisatoren 89, die afsteunen tegen de binnenwand van de geleidingskoker 2. Met de aandrijfmiddelen 76 kan de boorstreng 162, en derhalve de boorkop 73 in rotatie worden gebracht in de geleidingskoker 2, waardoor door inwerking van de snijwerktuigen 88 de onderwaterbodem 30 wordt verbrijzeld.

35 Doordat in de ruimte tussen de in hoofdzaak coaxiaal opgestelde geleidingskoker 2 en de boorstreng 162 een waterkolom aanwezig is ontstaat een drukverschil tussen de bovenzijde en de onderzijde van de boorstreng 162, waarbij de druk aan de onderzijde uiteraard hoger is. Door

dit drukverschil en doordat de geleidingskoker 2 aan de onderzijde open is zodat een doorvoer mogelijk is naar de holte 86, stroomt water en losgewerkt grondmateriaal via de onderzijde de holte 86 in. Aldus wordt een opwaartse stroming 90 in de holte 86 van de boorstreng 162 onderhouden, in welke stroming 30 losgewerkt grondmateriaal wordt afgevoerd naar de
5 bovenzijde van de boorstreng 162, waar het via de afvoerleiding 79 wordt afgevoerd.

Om de afvoer van losgewerkt bodemmateriaal door de holte 86 van de boorbuis 162 verder te vergemakkelijken omvat de getoonde voorkeursvariant tevens middelen voor het onder druk injecteren van lucht in de holle boorstreng 162 ter hoogte van de boorkop 73. Deze middelen
10 omvatten op de boorstreng 162 aangebrachte doorvoerleidingen 84, die aan het ene uiteinde zijn verbonden met de compressor 76, en aan het andere uiteinde via luchtinlaatkleppen 83 uitmonden in de holte 86 van boorstreng 162. Door de leidingen 84 onder druk aangevoerde lucht (in de richting van pijlen 82) komt in de stroming 90 terecht via luchtinlaatkleppen 83 en ondersteunt aldus de stroming 90.

15 De boormiddelen 70 kunnen verder zijn voorzien van één of meerdere (niet getoonde) spuitmonden voor het onder druk in de onderwaterbodem 30 injecteren van een fluïdum, bij voorkeur water, ter hoogte van de boorkop 73. De boorstreng 162 en/of de geleidingskoker 2 en/of de boorkop 73 zijn hiertoe voorzien van leidingen (niet getoond) voor het naar de
20 spuitmonden toevoeren van het fluïdum. De spuitmonden zijn bij voorkeur op de boorkop 73 bevestigd en geschikt om water onder een eerste druk van tenminste 200 bar, met meer voorkeur tenminste 350 bar, met nog meer voorkeur tenminste 500 bar en met de meeste voorkeur tenminste 650 bar te emitteren.

25 De hierboven beschreven opvolging van werkwijzenstappen wordt vervolgens een aantal malen herhaald, afhankelijk van het gewenste aantal funderingspalen dat moet worden aangebracht in de ondergrond 30. Omdat de geleidingskokers (2a, 2b, 2c, 2d, 2d) van het positioneerframe 10 zich automatisch in de correcte posities bevinden kunnen alle palen op efficiënte wijze in de ondergrond 30 worden gedreven zonder tijd te verliezen met het bepalen van de positie voor
30 elke paal afzonderlijk.

Nadat alle palen 40 in de ondergrond 30 zijn aangebracht kan het positioneerframe 1 eventueel worden verwijderd. Desgewenst kan voorafgaand aan het verwijderen van het positioneerframe 1 de positie van de palen 40 en/of de verticale positie van de top van elk van de palen 40
35 worden nagegaan door hiertoe geëigende optische middelen, zoals camera's teneinde de gehele operatie waar te nemen en te controleren.

Onder verwijzing naar figuur 16 kan op de zoals hierboven beschreven gerealiseerde fundering een jacket 150 van een windturbine 151 worden geplaatst. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door het in of rond de palen 40 aanbrengen van benen 152 van de jacket 150, en het verankeren van de benen 152 aan de palen 40 door middel van mortelvoegen (grouting).

5

De werkwijze en positioneerframe volgens de uitvinding laten toe op efficiënte wijze een paalfundering te verschaffen, waarbij het niet nodig is het platform regelmatig te verplaatsen voor elke paal, waardoor veel tijd wordt gewonnen ten opzichte van de bekende werkwijze. De uitgevonden werkwijze is minder afhankelijk van weersomstandigheden en behoeft in beginsel

10

geen uitgebreide controlewerkzaamheden onder water, bijvoorbeeld door robots en/of duikers.

Conclusies

1. Werkwijze voor het verschaffen van een fundering voor een zich op hoogte bevindende massa, zoals de jacket van een windturbine of een jetty, waarbij de fundering een volgens een
5 geometrisch patroon in een ondergrond aangebracht aantal palen omvat, de werkwijze
omvattende:
 - het verschaffen van een drijvend tuig voorzien van hijsmiddelen;
 - het verschaffen van een positioneerframe, dat een aantal onderling verbonden, volgens
10 een geometrisch patroon gerangschikte geleidingskokers omvat voor het ontvangen van
de palen;
 - het onder tussenkomst van de hijsmiddelen neerlaten van het positioneerframe naar de
ondergrond in een gebruikspositie; en
 - het in de ondergrond aanbrengen van de palen doorheen de geleidingskokers van het
15 positioneerframe in de gebruikspositie.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, verder omvattende het positioneren en/of richten van
het positioneerframe in de gebruikspositie door middel van positioneermiddelen.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij het positioneerframe wordt gepositioneerd
20 en/of gericht door het frame langs de spudpalen van een opvijzelbaar platform te bewegen.
4. Werkwijze volgens conclusie 2 of 3, waarbij het positioneerframe wordt gepositioneerd
en/of gericht door het frame aan te grijpen met een op afstand bestuurd robot vaartuig (ROV).
- 25 5. Werkwijze volgens conclusie 2, 3 of 4, waarbij het positioneerframe wordt
gepositioneerd en/of gericht door het frame aan te grijpen met van ankers voorziene trekkabels.
6. Werkwijze volgens één der conclusies 2-5, waarbij het positioneerframe wordt
gepositioneerd en/of gericht door het frame te voorzien van een samenstel van wendbare
30 stuwars (thrusters).
7. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, omvattende het vaststellen van de
positie van tenminste één paal en het dusdanig positioneren van het positioneerframe dat
tenminste één van de geleidingskokers van het positioneerframe is uitgelijnd met de positie van
35 de paal.

8. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarin het binnenoppervlak van de geleidingskokers over tenminste een gedeelte van de lengte van de geleidingskokers is voorzien van steunribben voor de palen, en de palen door de geleidingskokers worden gebracht totdat de top van de palen verder reikt dan de onderzijde van genoemd (van steunribben voorzien) gedeelte van de lengte van de geleidingskokers.
9. Werkwijze volgens conclusie 8, waarin de palen verder worden gebracht dan genoemd gedeelte, bijvoorbeeld door de volger van een pneumatische hamer.
10. 10. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij het aanbrengen van de palen in de ondergrond wordt uitgevoerd door de palen in de ondergrond te drijven door inwerking van hydraulische hamertuigen, vibrerende hamertuigen en/of oscillatoren.
11. 15. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij het aanbrengen van de palen in de ondergrond wordt uitgevoerd door het middels boormiddelen in de onderwaterbodem boren van de funderingspalen en/of van schachten waarin de funderingspalen worden aangebracht.
12. 20. Werkwijze volgens conclusie 11, waarbij het boren wordt uitgevoerd door middel van reverse circulation drilling, door voorboren met een casing, en/of door rock-socketing.
13. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, omvattende de stap van het verwijderen van het positioneerframe nadat de palen in de ondergrond zijn aangebracht.
14. 25. Werkwijze voor het op een fundering installeren van een zich op hoogte bevindende massa, zoals de jacket van een windturbine of een jetty, waarbij de fundering een middels de werkwijze volgens één der conclusies 1-14 in een ondergrond aangebracht aantal palen omvat, de werkwijze omvattende het in of rond de palen aanbrengen van benen van de zich op hoogte bevindende massa, en het verankeren van de benen aan de palen door middel van mortelvoegen (grouting).
15. 30. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarin de ondergrond zich onder water bevindt.
16. 35. Positioneerframe, ingericht voor het verschaffen van een fundering voor een zich op hoogte bevindende massa, zoals de jacket van een windturbine of een jetty, waarbij de fundering een volgens een geometrisch patroon in een ondergrond gedreven aantal palen omvat,

welk positioneerframe een aantal onderling verbonden, volgens het geometrisch patroon gerangschikte geleidingskokers omvat, die zijn ingericht om een in de ondergrond aan te brengen paal te ontvangen en te geleiden, evenals middelen om het positioneerframe te positioneren en/of te richten, welke middelen een samenstel van wendbare stuwars (thrusters)

5 omvatten.

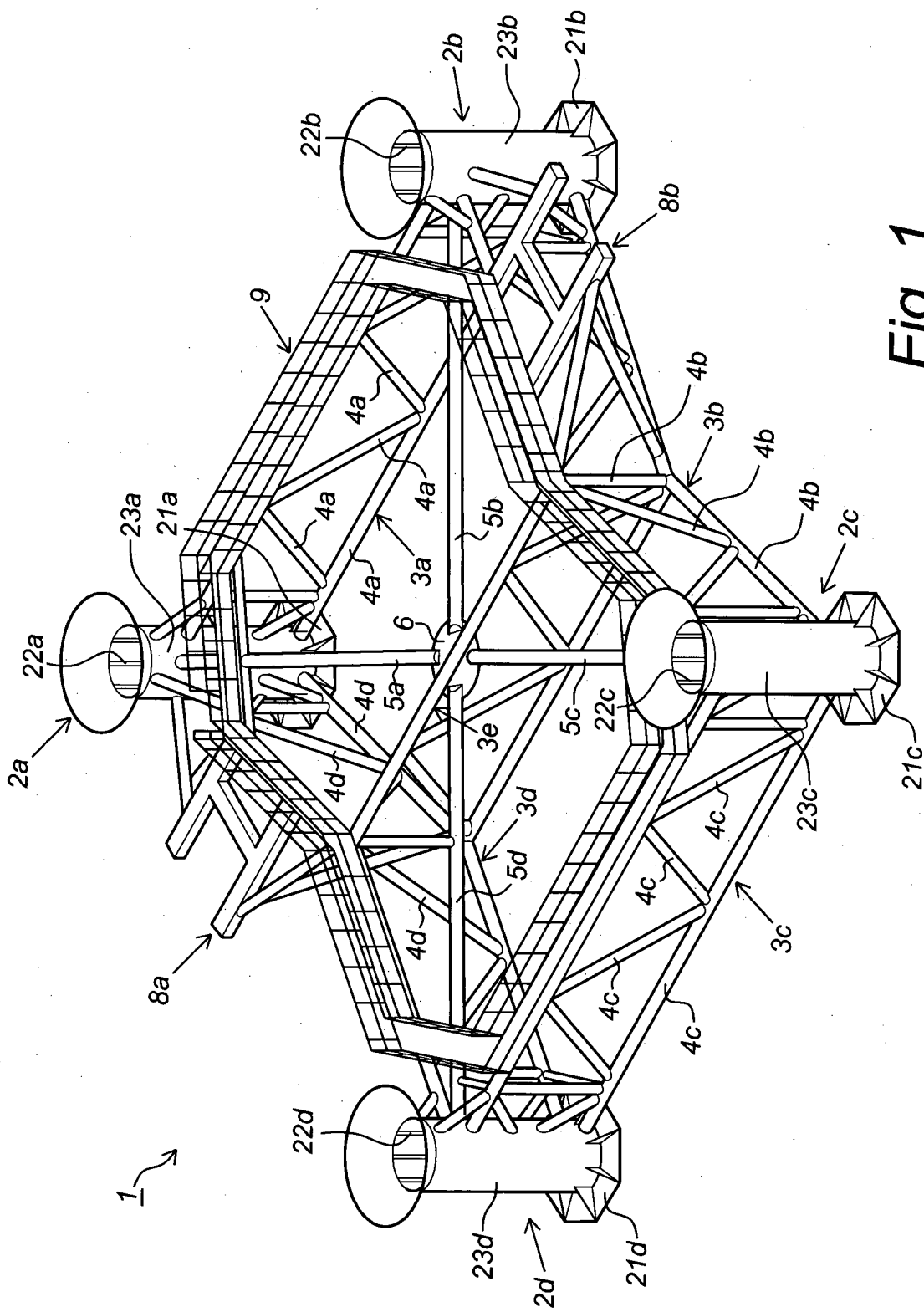


Fig. 1

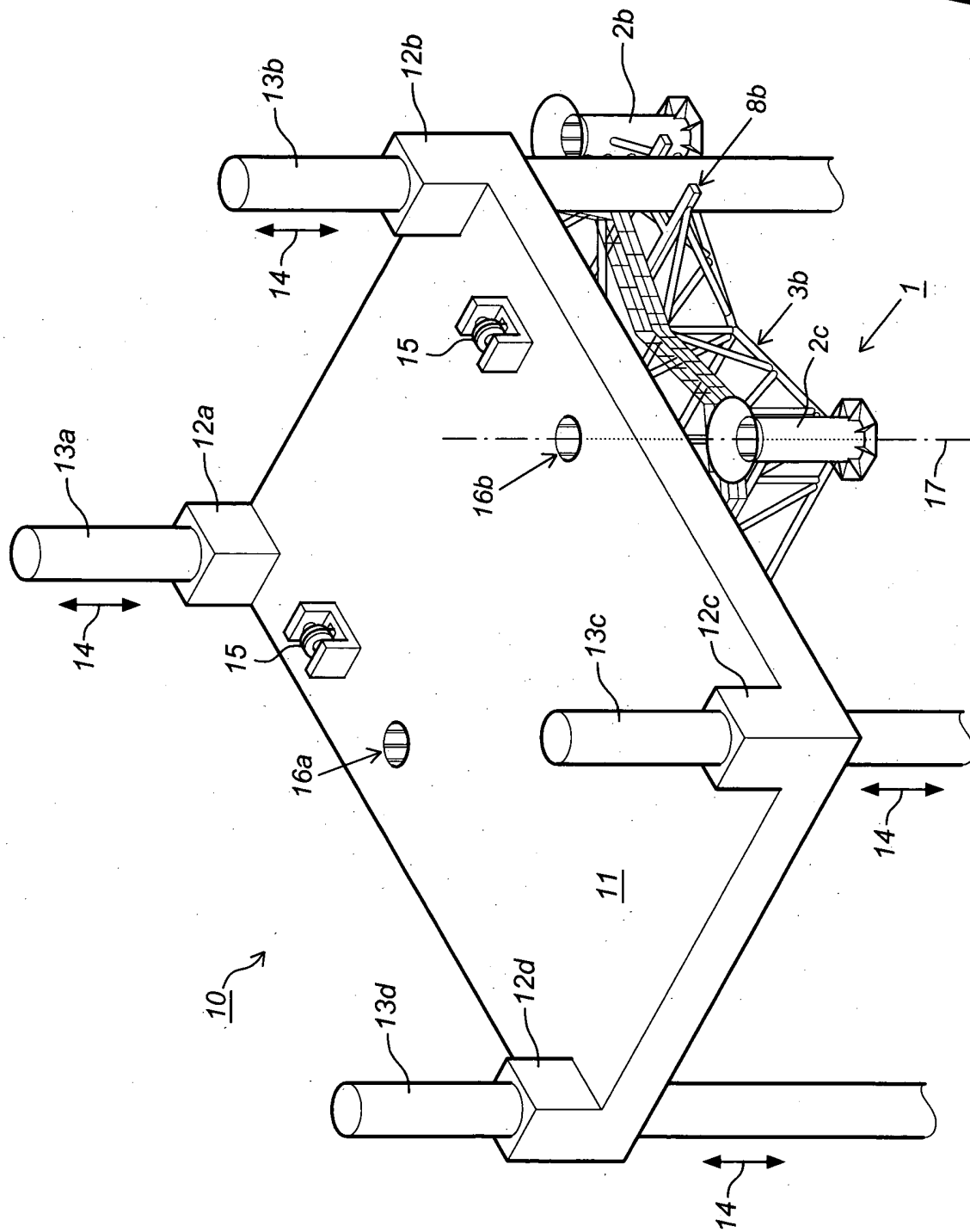


Fig. 2

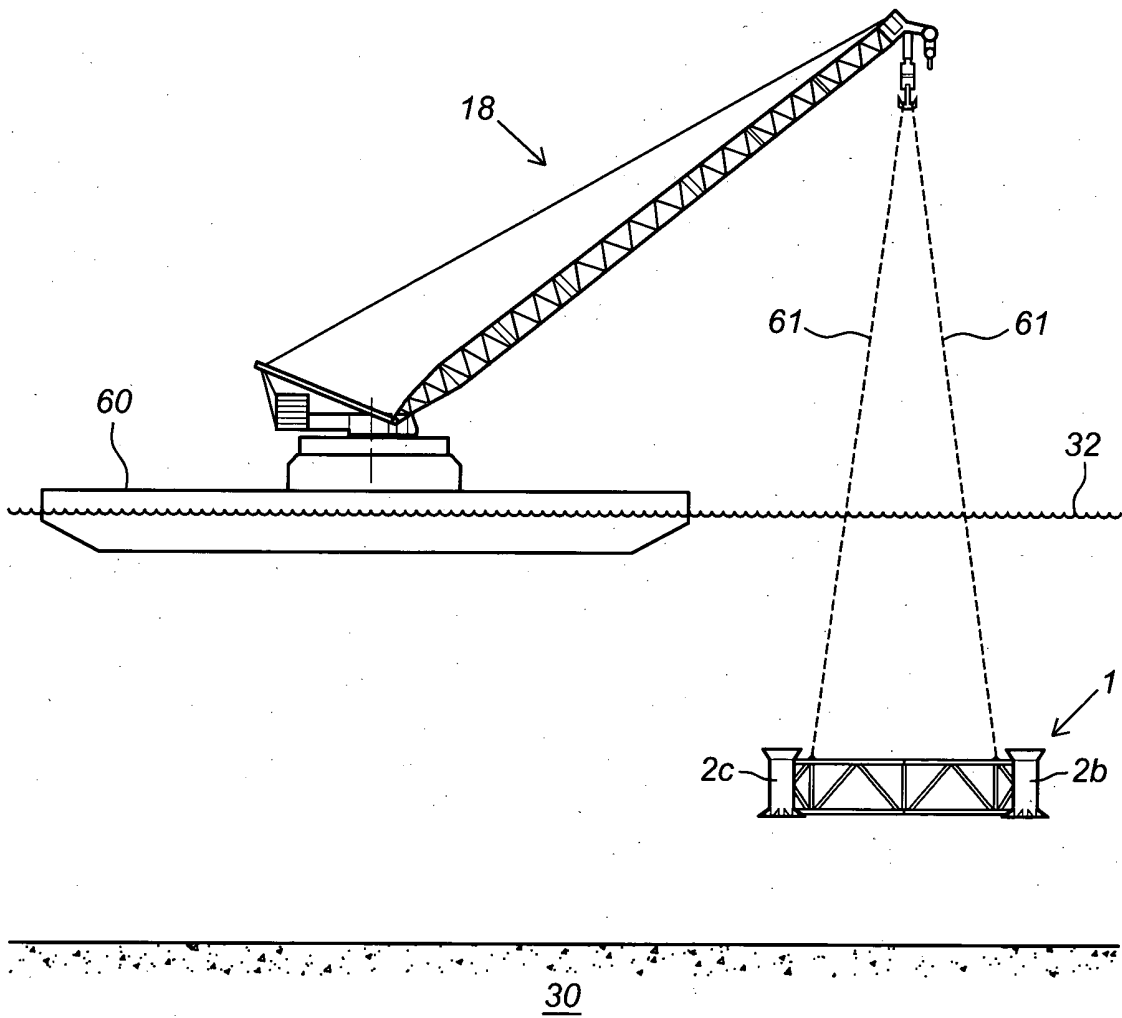


Fig. 3

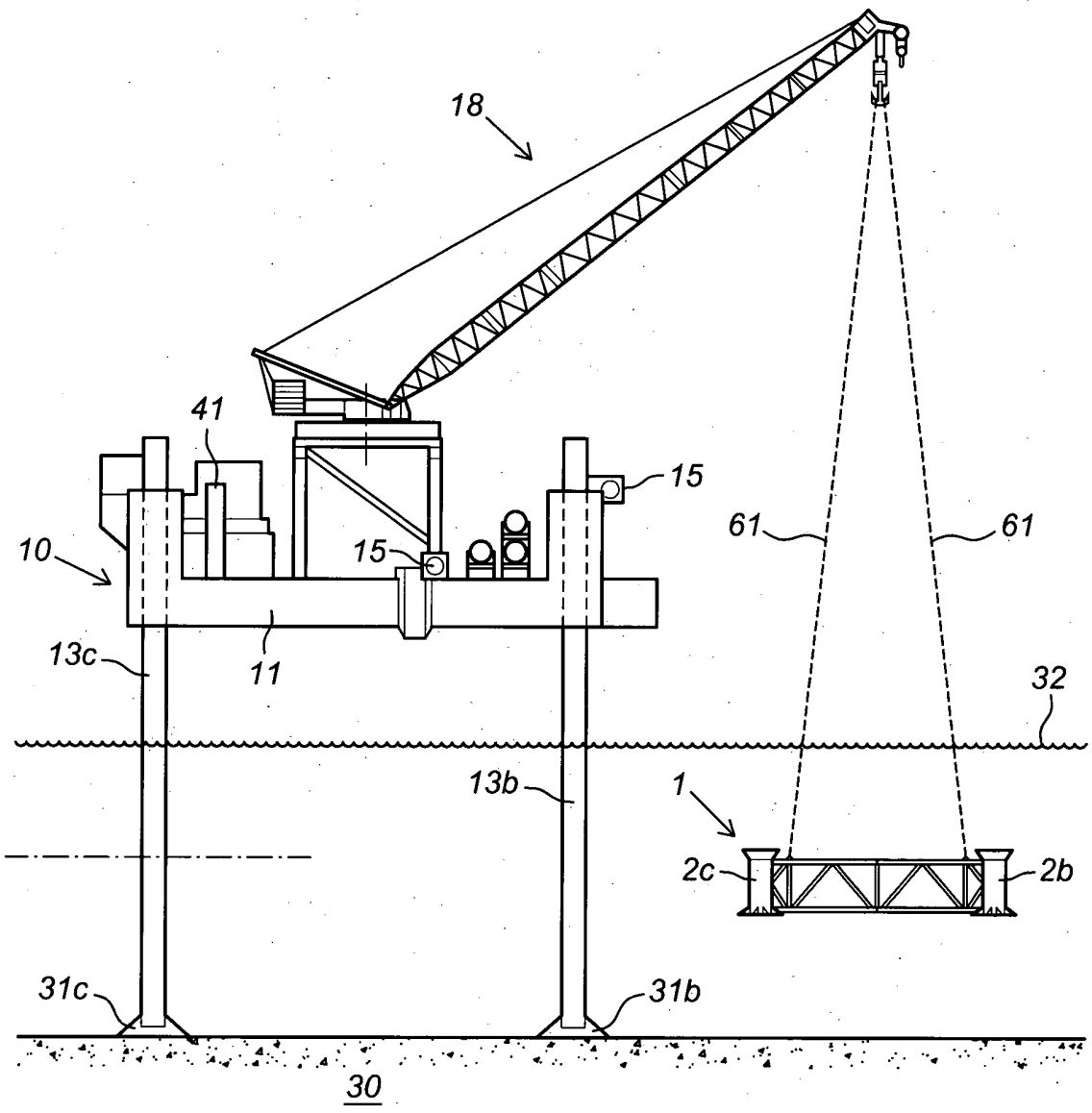


Fig. 4

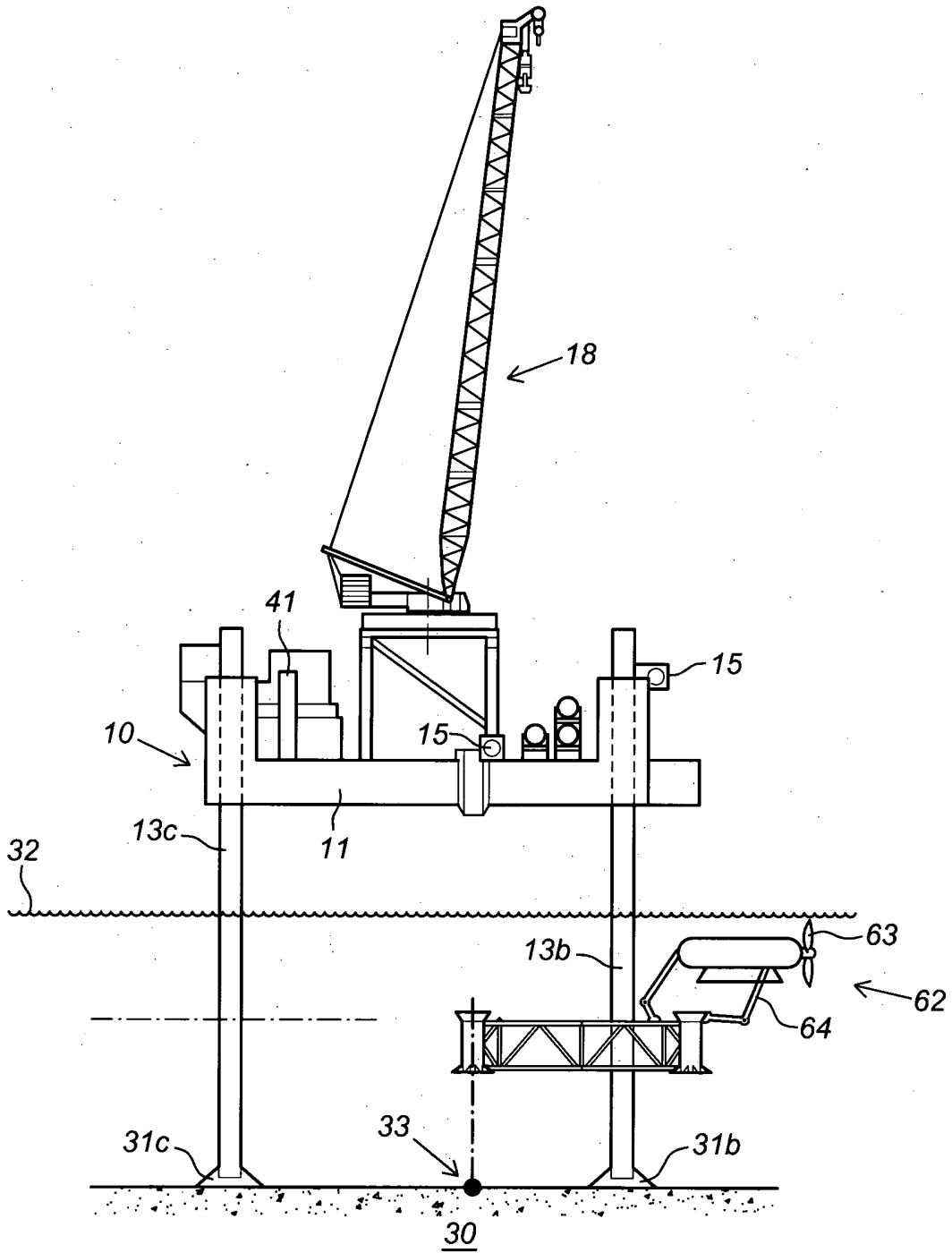


Fig. 5

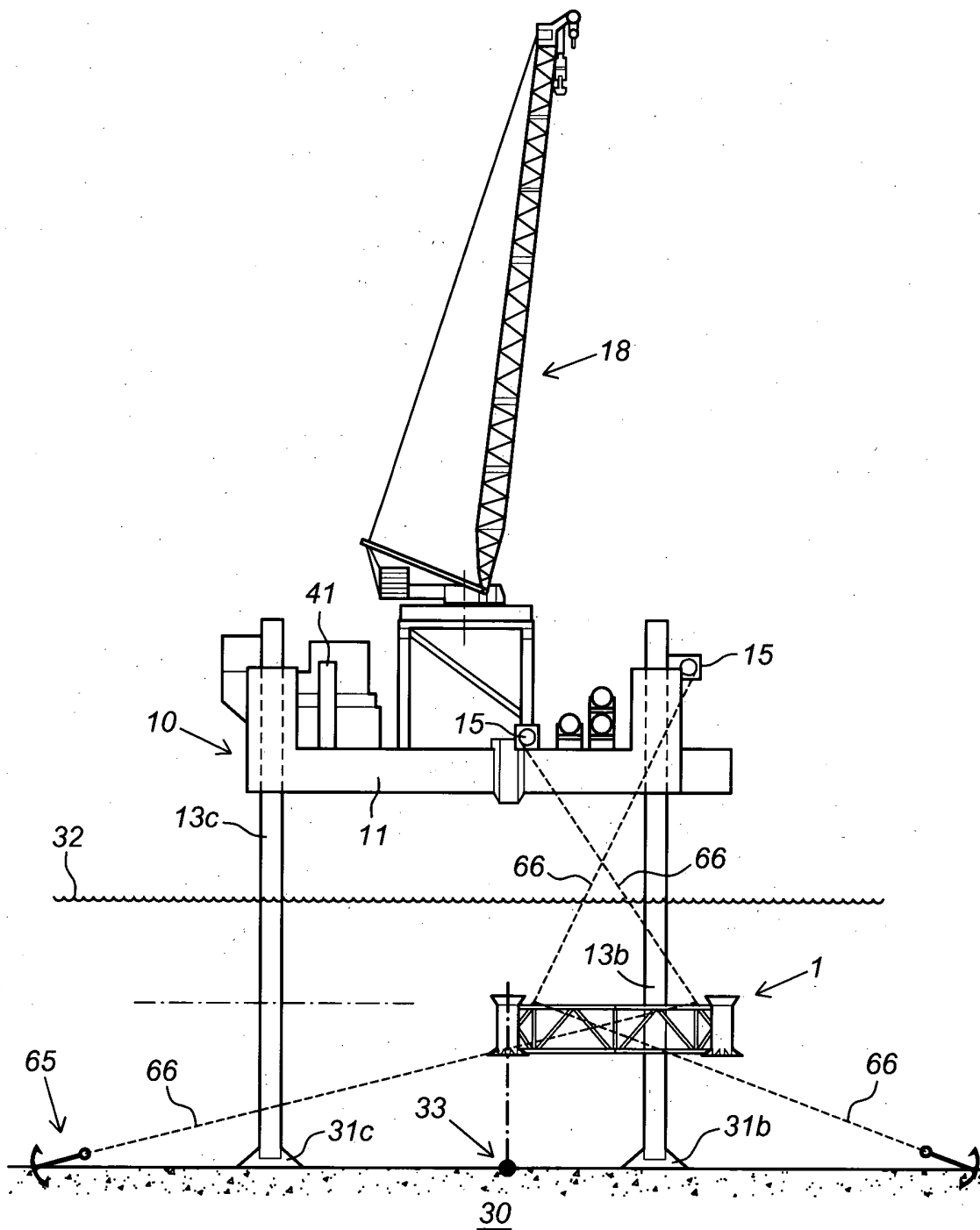


Fig. 6

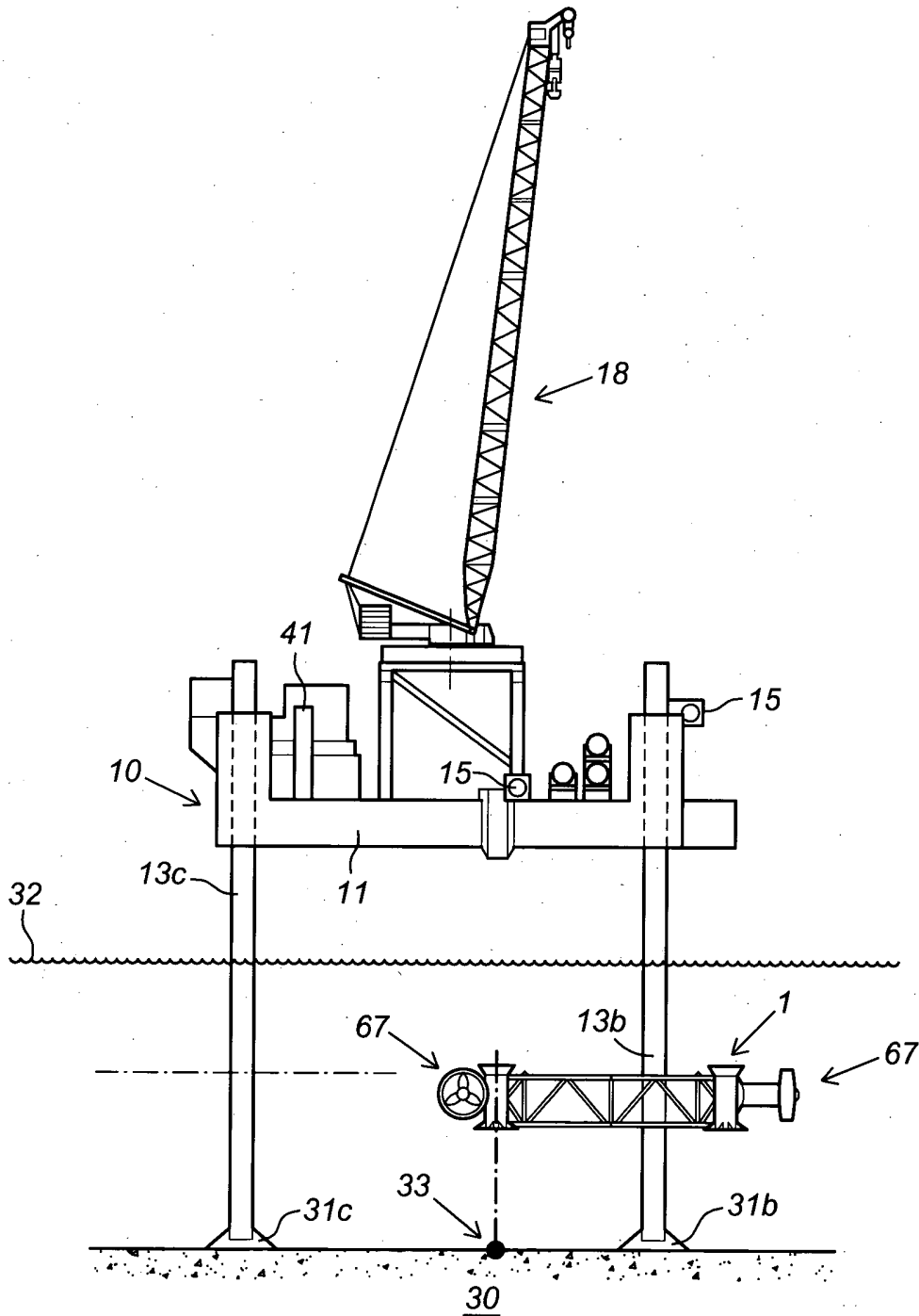


Fig. 7

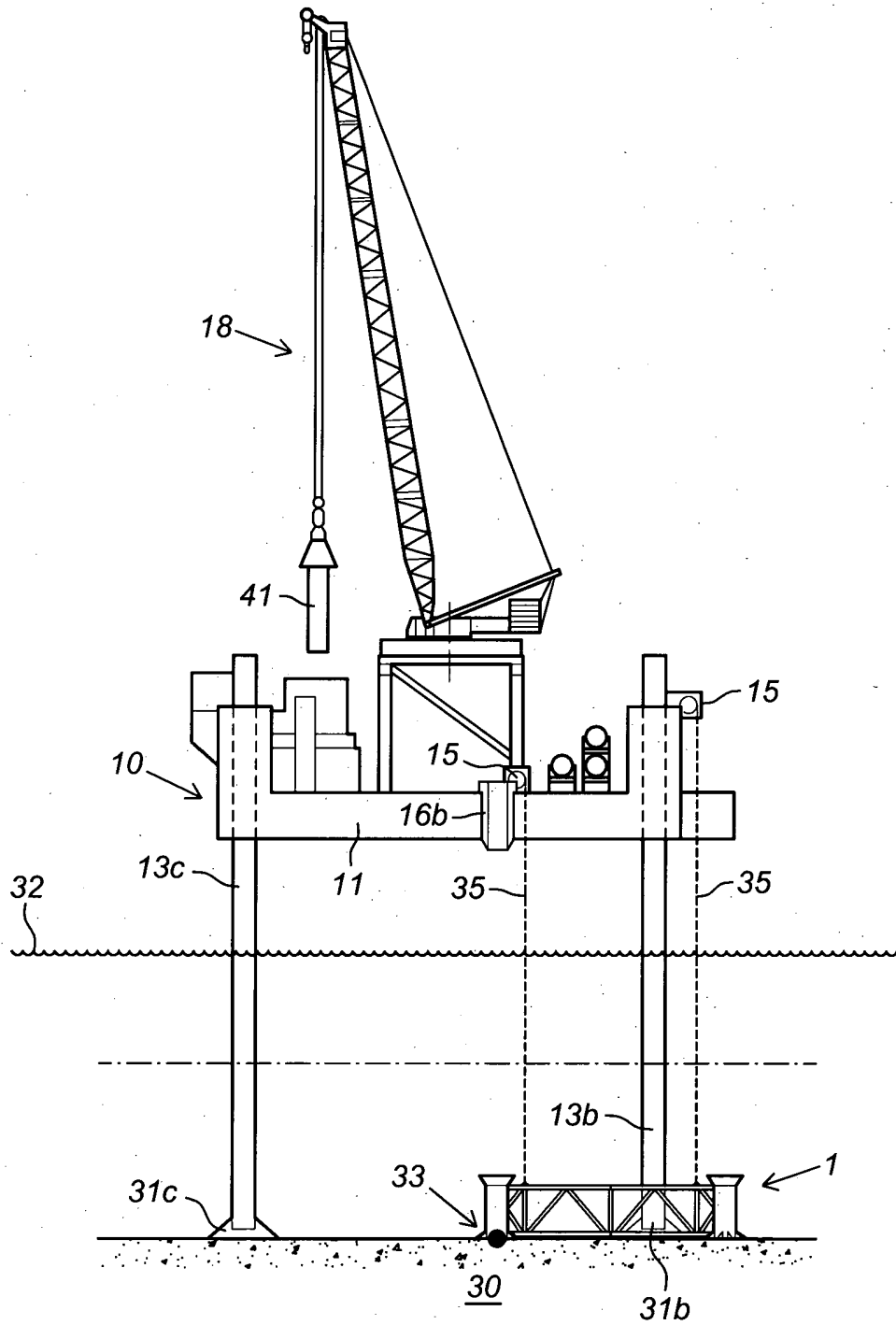


Fig. 8

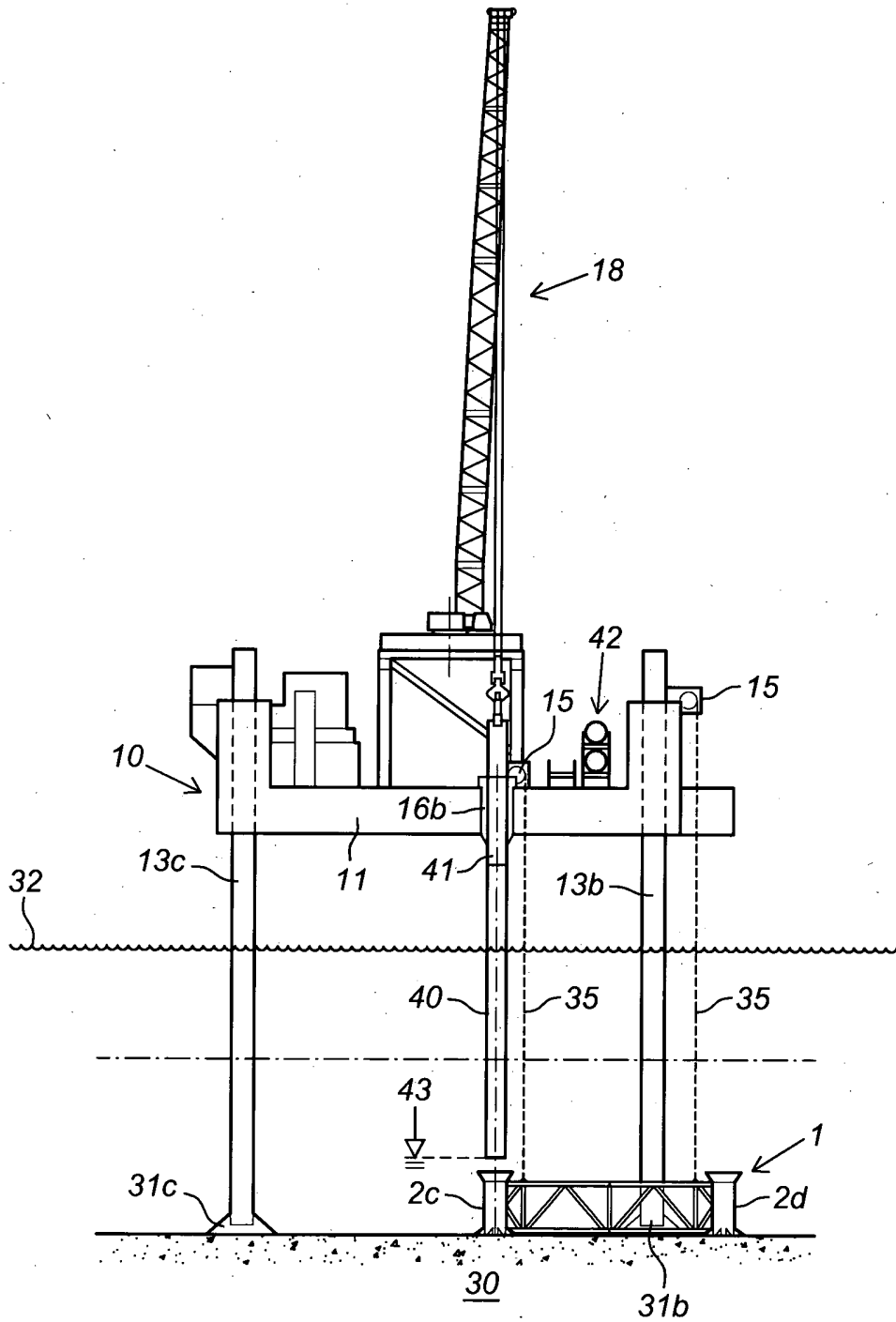


Fig. 10

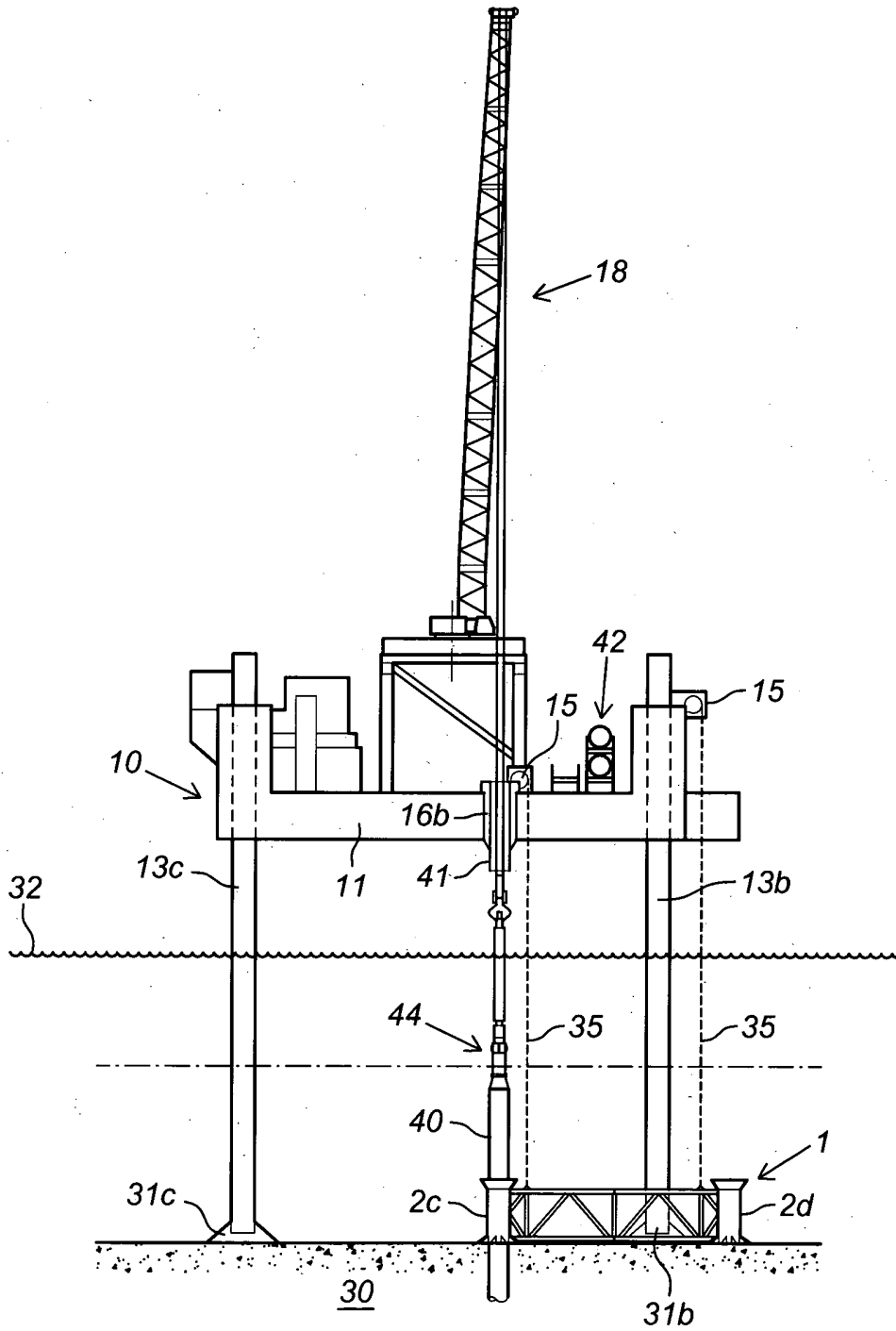


Fig. 12

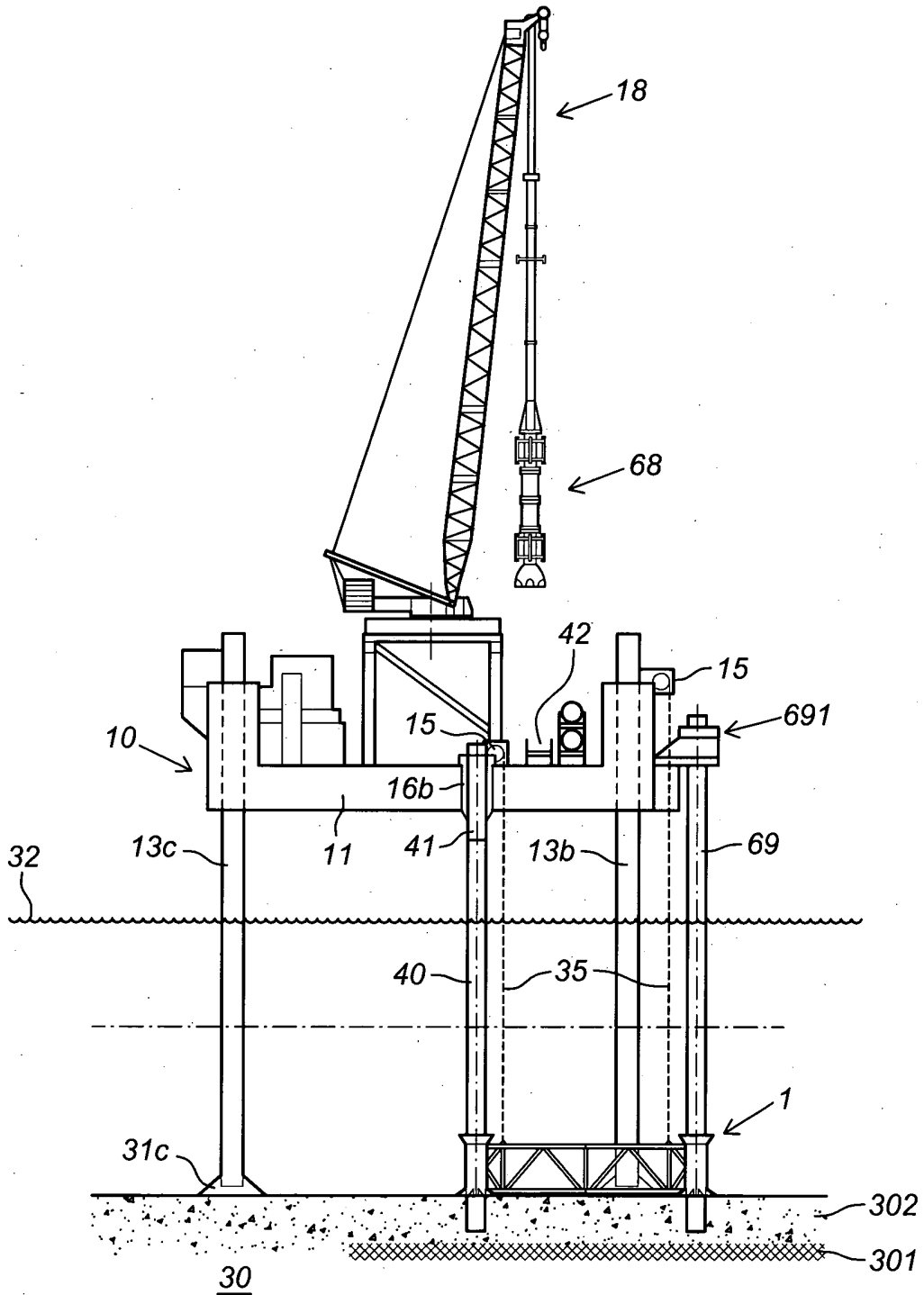


Fig. 13

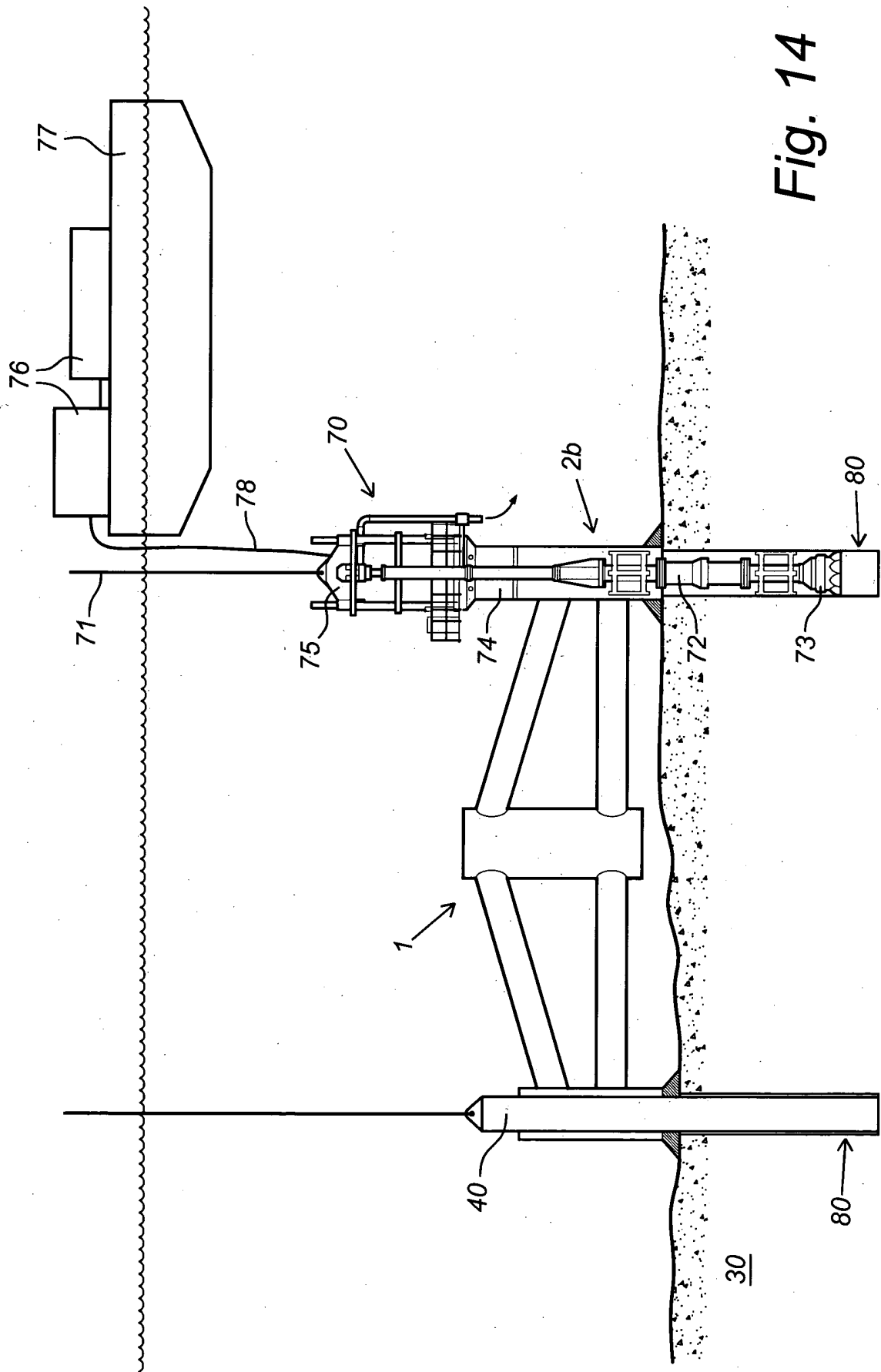


Fig. 14

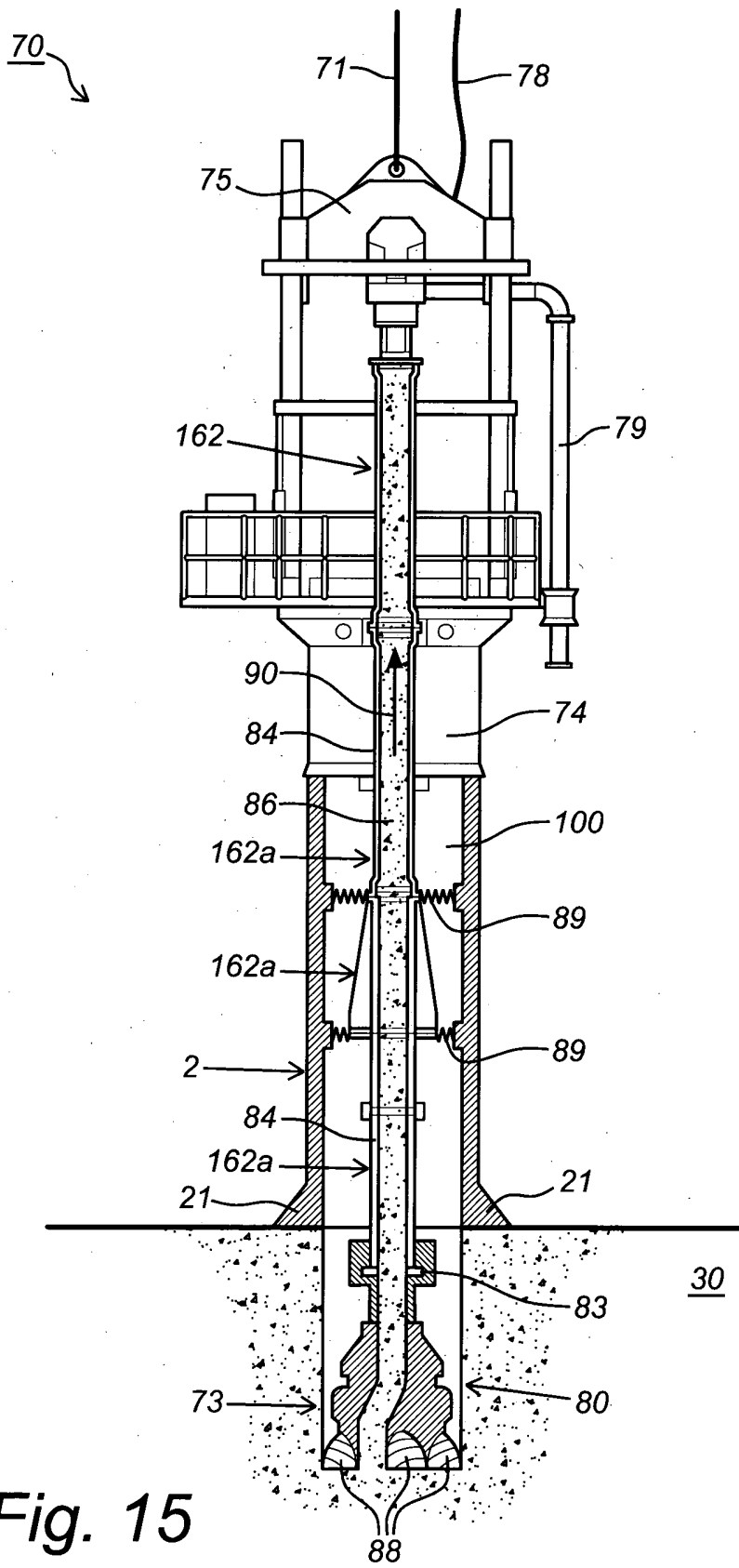


Fig. 15

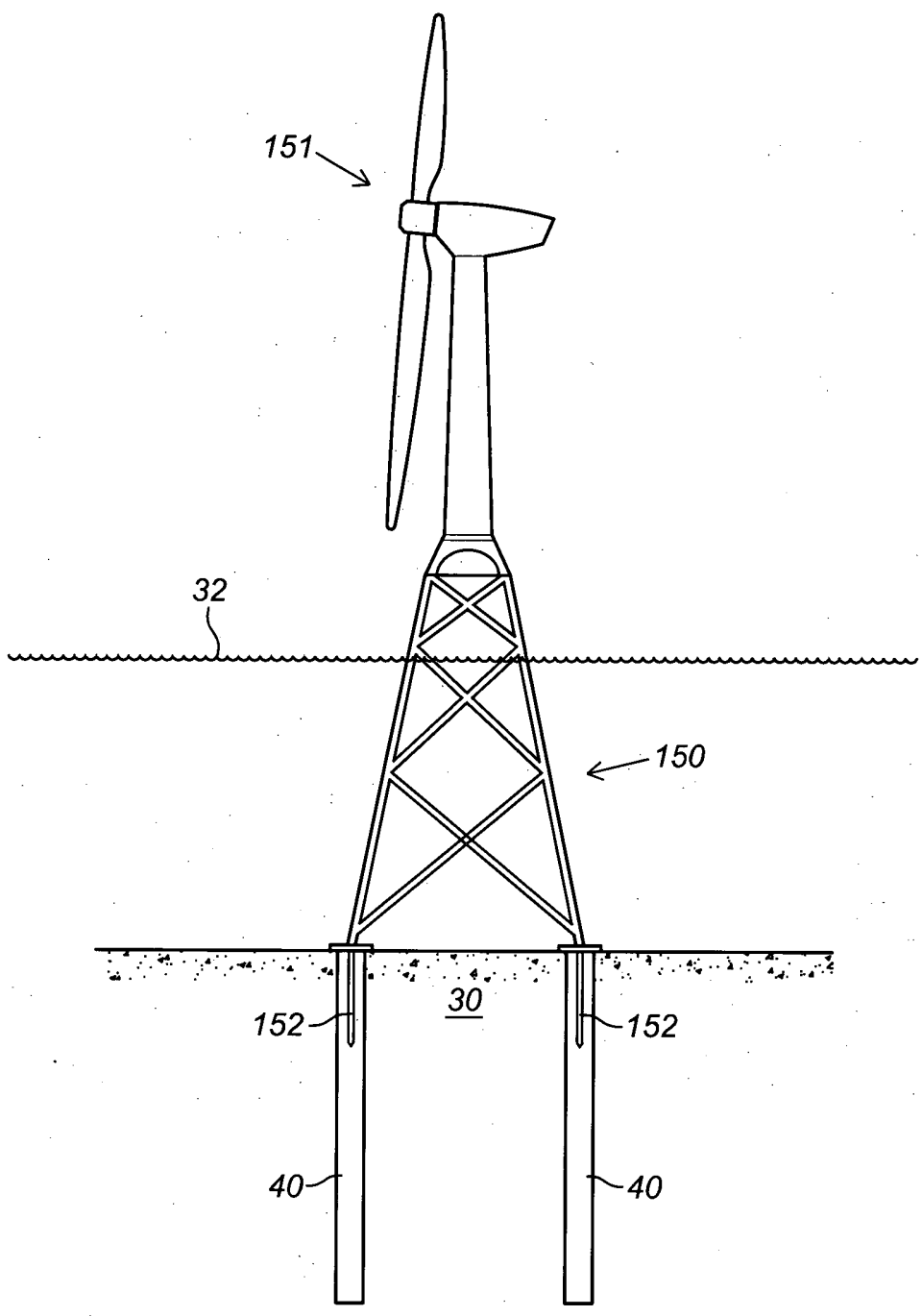


Fig. 16

Werkwijze voor het verschaffen van een fundering voor een zich op hoogte bevindende massa, en een positioneerframe voor het uitvoeren van de werkwijze

Uittreksel

5

De uitvinding betreft een efficiënte werkwijze voor het verschaffen van een fundering voor een zich op hoogte bevindende massa, zoals de jacket van een windturbine of een jetty, waarbij de fundering een volgens een geometrisch patroon in een ondergrond gedreven aantal palen omvat.

10

De werkwijze omvat het verschaffen van een drijvend tuig voorzien van hijsmiddelen; het verschaffen van een positioneerframe, dat een aantal onderling verbonden, volgens een geometrisch patroon gerangschikte geleidingskokers omvat voor het ontvangen van de palen; het onder tussenkomst van de hijsmiddelen neerlaten van het positioneerframe naar de ondergrond in een gebruikspositie; en het in de ondergrond aanbrengen van de palen doorheen de geleidingskokers van het positioneerframe in de gebruikspositie, evenals een

15

positioneerframe, dat is ingericht voor het uitvoeren van de werkwijze.

SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE OPGESTELD KRACHTENS ARTIKEL 21 § 9 VAN DE BELGISCHE WET OP DE UITVINDINGSOCTROOIEN VAN 28 MAART 1984

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE 1.564.090 BE
Belgische nationale aanvraag nr. 2011/0445	Datum van indiening 11-07-2011
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) GeoSea N.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 15-09-2011	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 56839
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale octrooiclassificatie (CIB), of tezelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB E02D13/04 E02D27/52 E02B17/02	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC8	E02D E02B
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
BE 201100445

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. E02D13/04 E02D27/52 E02B17/02
ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
E02D E02B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 5 244 312 A (WYBRO PIETER G [US] ET AL) 14 september 1993 (1993-09-14)	1,2,4,7, 15
Y	* kolommen 3-4; figuren 1-3 *	3,5,6,8, 9,16

X	GB 2 054 710 A (CJB BEARL & WRIGHT LTD) 18 februari 1981 (1981-02-18)	1,2,7, 11,12,15
Y	* bladzijde 2, regels 36-99; figuren 5-9 *	14

X	WO 2006/109018 A1 (FAST FRAMES UK LTD [GB]; JONES CLIVE [GB]) 19 oktober 2006 (2006-10-19)	1,2,4,7, 10,13,15
	* bladzijden 9-11; figuur 1 *	

Y	US 4 102 144 A (ANDERS EDWARD O) 25 juli 1978 (1978-07-25)	3,5,6,16
	* figuren 5,6 *	

	-/--	

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

D in de octrooiaanvraag vermeld

E eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

L om andere redenen vermelde literatuur

O niet-schriftelijke stand van de techniek

P tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

X de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

Z lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

6 oktober 2011

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Leroux, Corentine

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
 RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
 VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
 de stand van de techniek
BE 201100445

C. (Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y	WO 03/074795 A1 (FAST FRAMES UK LTD [GB]; JONES CLIVE [GB]) 12 september 2003 (2003-09-12) * figuur 3 * -----	8,9
Y	EP 2 067 915 A2 (WESERWIND GMBH [DE]) 10 juni 2009 (2009-06-10) * samenvatting; figuren 1-2 * -----	14

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
 RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
 VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
 de stand van de techniek

BE 201100445

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 5244312	A	14-09-1993	GEEN
GB 2054710	A	18-02-1981	GEEN
WO 2006109018	A1	19-10-2006	AT 405707 T 15-09-2008 AU 2006235668 A1 19-10-2006 BR PI0607509 A2 28-06-2011 CN 101194072 A 04-06-2008 EP 1869259 A1 26-12-2007 US 2009129870 A1 21-05-2009
US 4102144	A	25-07-1978	CA 1092376 A1 30-12-1980
WO 03074795	A1	12-09-2003	AU 2003208396 A1 16-09-2003 GB 2402158 A 01-12-2004 US 2005117976 A1 02-06-2005
EP 2067915	A2	10-06-2009	GEEN



SCHRIFTELIJKE OPINIE

Dossier Nummer SN56839	Indieningsdatum (dag/maand/jaar) 11.07.2011	Voorrangsdatum (dag/maand/jaar)	Aanvraagnummer BE201100445
Classificatie (IPC) INV. E02D13/04 E02D27/52 E02B17/02			
Aanvrager GeoSea NV			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting en de corresponderende pagina's met betrekking tot de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Formulering van een opinie inzake nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring
- Onderdeel VI Bepaalde geciteerde documenten
- Onderdeel VII Gebreken in de aanvraag
- Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Form BE237A (Dekblad) (Januari 2007)	De Examinator
--------------------------------------	---------------

Onderdeel I Basis van de opinie

1. Deze opinie is opgesteld op basis van de conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die, in voorkomend geval, genoemd worden in de aanvraag, is deze opinie opgesteld op basis van de volgende elementen:
 - a. Aard van het element:
 - een lijst van de sequentie(s)
 - tabel(len) met betrekking tot de lijst van de sequentie(s)
 - b. Type drager:
 - op papier
 - in elektronische vorm
 - c. Moment van indiening of levering:
 - opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
 - samen met de aanvraag elektronisch ingediend
 - later geleverd
3. Bovendien, wanneer er mer dan één versie of kopie van een sequentielijst of van één of meerdere tabellen die er betrekking op hebben, werd ingediend, zijn de benodigde verklaringen ingediend, dat de informatie, die later of bij wijze van aanvullende kopieën werd geleverd naar gelang het geval, identiek is aan diegene die oorspronkelijk werd geleverd en niet verder gaat dan de openbaarmaking in de internationale aanvraag zoals oorspronkelijk ingediend.
4. Aanvullende opmerkingen:

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraagnummer
BE201100445

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 3, 5, 6, 8-10, 12-14, 16 Nee: Conclusies 1, 2, 4, 7, 11, 15
Inventiviteit	Ja: Conclusies Nee: Conclusies 1-16
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-16 Nee: Conclusies

2. Citaten en explicaties:

Zie apart blad

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1 US 5 244 312 A (WYBRO PIETER G [US] ET AL) 14 september 1993 (1993-09-14)
- D2 GB 2 054 710 A (CJB BEARL & WRIGHT LTD) 18 februari 1981 (1981-02-18)
- D3 WO 2006/109018 A1 (FAST FRAMES UK LTD [GB]; JONES CLIVE [GB]) 19 oktober 2006 (2006-10-19)
- D4 US 4 102 144 A (ANDERS EDWARD O) 25 juli 1978 (1978-07-25)
- D5 WO 03/074795 A1 (FAST FRAMES UK LTD [GB]; JONES CLIVE [GB]) 12 september 2003 (2003-09-12)
- D6 EP 2 067 915 A2 (WESERWIND GMBH [DE]) 10 juni 2009 (2009-06-10)

- 1 De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de conclusies 1, 2, 4, 7, 11 en 15 niet nieuw is.
- 1.1 In **D1** wordt geopenbaard (vgl. figuur 1-3, kolom 3-4): een "werkwijze voor het verschaffen van een fundering voor een zich op hoogte bevindende massa, waarbij de fundering een volgens een geometrisch patroon in een ondergrond aangebracht aantal palen (52, 54) omvat, waarbij de werkwijze omvat:
 - het verschaffen van een drijvend tuig voorzien van hijsmiddelen (17),
 - het verschaffen van een positioneerframe (18), dat een aantal onderling verbonden, volgens een geometrisch patroon gerangschikte geleidingskokers (28, 30, 32, 34) omvat voor het ontvangen van de palen (52, 54),
 - het onder tussenkomst van de hijsmiddelen (17) neerlaten van het positioneerframe (18) naar de ondergrond (14) in een gebruikspositie, en
 - het in de ondergrond aanbrengen van de palen (52, 54) doorheen de geleidingskokers (52, 54) van het positioneerframe in de gebruikpositie".
- 1.2 In dit document worden voorts in combinatie de aanvullende maatregelen volgende afhankelijke conclusies 2, 4, 7, 15 geopenbaard.
- 1.3 In **D2** wordt eveneens een "werkwijze" geopenbaard volgens conclusie 1 en de afhankelijke conclusies 2, 7, 11, 15 (vgl. de relevante passages in het onderzoeksverslag).

2 De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de afhankelijke conclusies 3, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14 en volgens onafhankelijke conclusie 16 niet inventief is.

2.1 Het verschil tussen de "werkwijze" volgens conclusie 1 en de "werkwijze" die bekend is uit **D3** is dat het "positioneerframe een aantal onderling verbonden, volgens een geometrisch patroon gerangschikte geleidingskokers omvat". In **D3** omvat het frame slechts één "geleidingskoker".

Wanneer een deskundige in het vakgebied het probleem van het plaatsen van verschillende gerangschikte geleidingskokers volgens een geometrisch patroon zou willen oplossen, zou deze, zonder uitvinderswerkzaamheid, de oplossing van het voorzien van een spiegelopstelling van "geleidingskokers" in het frame als bekend in de stand van de techniek beschouwen (vgl. **D1**, **D2**).

In **D3** worden voorts de aanvullende maatregelen volgens de afhankelijke conclusies 2, 4, 7, 10, 13, 15, geopenbaard, zodat de materie volgens deze conclusies eveneens geen inventiviteit omvat.

2.2 In de conclusies 3-6 worden verschillende alternatieve oplossingen voorgesteld om te helpen met het plaatsen van het "positioneerframe", welke verschillende eenvoudige mogelijkheden zijn waaruit een deskundige in het vakgebied, al naar gelang de omstandigheden en zonder uitvinderswerkzaamheid zou kunnen kiezen als oplossing voor het gestelde probleem van het leiden van een frame wanneer het tot de zeebodem wordt verlaagd (vgl. eveneens de documenten die in het onderzoeksverslag geciteerd worden en de relevante passages daarvan, in het bijzonder **D4**, figuur 5 trekkabels 80, en figuur 6 stuwars 262). Een deskundige in het vakgebied zou derhalve het ene begeleidingssysteem vervangen (bijvoorbeeld het onbemand duikvoertuig volgens **D1**) door het andere (bijvoorbeeld de systemen volgens **D4**) zonder daarbij uitvinderswerkzaamheid te gebruiken.

2.3 De aanvullende maatregel die geïntroduceerd wordt in conclusie 8 (respectievelijk 14), wordt beschreven in document **D5** (respectievelijk **D6**) waarin in dezelfde voordelen wordt voorzien als in onderhavige aanvraag (vgl. de relevante passages in het onderzoeksverslag). Voor een deskundige in het vakgebied zou het, voor het oplossen van het gestelde probleem, derhalve een normale ontwerpoptie zijn deze maatregel op te nemen in de "werkwijze" die wordt beschreven in document **D1-D3**.

- 2.4 In conclusies 9 en respectievelijk 12 worden kleine bouwtechnische veranderingen in de "werkwijze" volgens conclusie 8 respectievelijk 11 gedefinieerd die binnen de gangbare praktijk van een deskundige in het vakgebied lijken te vallen, te meer daar de aldus bereikte voordelen gemakkelijk te voorzien zijn. Derhalve omvat de materie volgens deze conclusies eveneens geen inventiviteit.
- 2.5 In D1 wordt geopenbaard: een "positioneerframe (18), dat een aantal onderling verbonden, volgens een geometrisch patroon gerangschikte geleidingskokers (28, 30, 32, 34) omvat, die zijn ingericht om een in de ondergrond aan te brengen paal (52, 54) te ontvangen en te geleiden, evenals middelen om het positioneerframe te positioneren en/of te richten (65)".

Voor de redenen die gegeven worden onder punt 2.2, lijkt het dat de maatregel "middelen omvattende een samenstel van wendbare stuwars" geen inventiviteit omvat. Voorts is het bekende beweegbare ("wendbaar") onbemande duikvoertuig (65) uitgerust met wat een "straalmotor" lijkt te zijn, zodat het niet duidelijk is waarin de materie volgens conclusie 16 zich onderscheidt van het bekende frame.