

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

**2007257**

(12) **C OCTROOI**

(21) Aanvraagnummer: **2007257**

(51) Int.Cl.:

**E02D 27/42** (2006.01)

**E02D 27/52** (2006.01)

**E02B 17/00** (2006.01)

(22) Aanvraag ingediend: **11.08.2011**

(43) Aanvraag gepubliceerd:

-

(47) Octrooi verleend:  
**12.02.2013**

(45) Octrooischrift uitgegeven:  
**20.02.2013**

(73) Octrooihouder(s):

**Baggermaatschappij Boskalis B.V.  
te Papendrecht.**

(72) Uitvinder(s):

**Sebastiaan Gijsbertus van Bemmelen  
te Arnhem.**

(74) Gemachtigde:

**Mr. G.L. Kooy c.s. te Den Haag.**

(54) **Method for installation of an off-shore mast or pile.**

(57) The invention relates to a method for installation of an off-shore vertical mast or pile in the bottom under water and the foundation thereof under water, wherein the lower portion of the pile extends into the bottom and the foundation comprises an armour on the bottom that surrounds the pile, which armour comprises a layer of stones or rocks, wherein the method comprises the steps of placing a spacer on the bottom, which spacer comprises a circumferential wall standing upright from the bottom to define a vertically extending insertion channel for the pile, dumping the armour around the spacer, and inserting the lower portion of the pile into the bottom via the insertion channel after dumping the armour.

NL C 2007257

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

NLP189744

Method for installation of an off-shore mast or pile

BACKGROUND

The invention relates to a method for installation of an off-shore mast or pile.

5           An off-shore wind mill of the monopile-type comprises one straight mast or pile having a lower end that is embedded into the bottom. Around the pile an armour comprising stones or rocks is dumped onto the bottom to prevent scour around the mast. Such scour would weaken the  
10 stability of the bottom around the mast.

          In a known installation method the pile is driven into the bottom, whereafter a dumping vessel maneuvers around the pile to dump the armour. As the dumping vessel has be brought close to the installed pile, the maneuvering  
15 of the vessel is a rather complex task, especially when the armour is build of multiple layers. In that case the subsequent layers have to be dumped quickly after each other around the pile to prevent that the first layer is already been scoured out before a final cover layer is dumped.

20           It is an object of the present invention to provide an alternative method for installation of an off-shore mast or pile.

## SUMMARY OF THE INVENTION

According to a first aspect, the invention provides a method for installation of an off-shore vertical  
5 mast or pile in the bottom under water and the foundation thereof under water, wherein the lower portion of the pile extends into the bottom and the foundation comprises an armour on the bottom that surrounds the pile, which armour comprises a layer of stones or rocks, wherein the method  
10 comprises the steps of placing a spacer on the bottom, which spacer comprises a circumferential wall standing upright from the bottom to define a vertically extending insertion channel for the pile, dumping the armour around the spacer, and inserting the lower portion of the pile into the bottom  
15 via the insertion channel after dumping the armour.

According to the method of the invention, the spacer keeps an insertion channel free for the pile within the armour that is dumped. The armour is dumped without a dumping vessel being hampered by the presence of a pile.  
20 Moreover, as the pile is not present yet, the dumped material is hardly scoured during dumping. The method according to the invention can be carried out from different or dedicated vessels, even from different contractors. The bottom is then prepared by placing the spacer and dumping  
25 the armour. The pile can be inserted from another vessel or the same vessel, even days later when multiple piles of a row are inserted.

In an embodiment the spacer is left behind on the bottom after insertion of the pile into the bottom. The  
30 spacer is then regarded a lost spacer, whereby for each further pile a new spacer is necessary.

In an embodiment the insertion channel of the spacer is covered by a removable cap during dumping of the armour, whereby it is prevented that rocks or stones are  
35 dumped into the insertion channel.

In an embodiment thereof the cap is removed from the spacer before inserting the lower portion of the pile

into the bottom via the insertion channel.

In an efficient embodiment thereof the same cap is used for multiple spacers that are left behind on the bottom after insertion of the pile into the bottom.

5 In an embodiment the armour comprises a filter layer with grains on the bottom and a cover layer with stones or rocks that covers the filter layer, which stones or rocks have a diameter that is at least twice the diameter of the grains, wherein the method comprises dumping the  
10 filter layer and subsequently dumping the cover layer.

In an practical embodiment the stones or rocks of the cover layer have a diameter of at least 0,40 meter.

In an embodiment thereof the cover layer is dumped immediately after dumping the filter layer, whereby the  
15 vulnerable filter layer is exposed to currents in the water for only a limited time period.

In an embodiment the spacer is placed and/or the armour is dumped from a first vessel, and the pile is inserted into the bottom from another, second vessel.

20 In an embodiment the mast or pile forms part of an off-shore wind mill to be installed, wherein the wind mill comprises one vertical mast or pile and a gondola on top of the pile.

According to a second aspect, the invention  
25 provides an assembly of a spacer and a cap for the spacer for off-shore installation of a vertical mast or pile of a windmill, wherein the spacer comprises a circumferential wall that defines a vertically extending insertion channel for the pile, and wherein the cap comprises an insert part  
30 that is accommodated in the insertion channel and an upwardly tapering head that is connected to the insert part.

In an embodiment thereof the spacer comprises a hopper shaped catcher along the upper edge of the circumferential wall, which facilitates the insertion of the  
35 lower end of the pile into the insertion channel from a vessel.

In an embodiment thereof the cap comprises an

abutment wall along the lower side of the head that abuts and covers the catcher, whereby it is prevented that the catcher is hit or buried by the stones or rocks that are dumped.

5           In an embodiment the spacer comprises anchor plates that extend radially outwards from the lower edge of the circumferential wall. The anchor plates are embedded under the armour to secure the spacer. The cap can be released from the secured spacer by means of a hoisting  
10 device.

          In an embodiment the spacer and the cap are made of steel or steel plate.

          The various aspects and features described and shown in the specification can be applied, individually,  
15 wherever possible. These individual aspects, in particular the aspects and features described in the attached dependent claims, can be made subject of divisional patent applications.

20

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

          The invention will be elucidated on the basis of an exemplary embodiment shown in the attached drawings, in  
25 which:

          Figure 1 schematically shows an off-shore wind farm under construction; and

          Figures 2-6 show the subsequent steps during installation of the mast of the wind mills into the sea  
30 bottom by means of a spacer according to the invention;

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

35           Figure 1 schematically shows an off-shore wind farm at sea under construction. The wind farm is constructed by means of a vessel 30. The vessel 30 comprises a floating

hull 31, a crane 32 with a hoist cable 33 extending from the hull 31, and a grain dumping device 35 and a rock dumping device 36 that are lowered downwards from the hull 31 for locally dumping grains and rocks onto the sea bottom 10 in a controlled manner.

The wind farm comprises a row of multiple identical wind mills 50, 51, 52 of the monopile type. The wind mills 50, 51, 52 each comprise one straight mast or pile 54 having a lower end 55 that is embedded into the sea bottom 10. The pile 54 vertically extends through and above the seawater 20. Above the pile 54 the wind mills 50, 51, 52 comprise a gondola 53 having blades to generate electrical power in a manner that is known per se.

On the sea bottom 10 an armour 60 has been provided around each of the piles 54 to protect the sea bottom 10 around the lower end 54 against scour that would occur by currents in the sea water 20. The armour 60 comprises a filter layer of fine grains 61 and a cover layer of stones or rocks 62. The construction of the armour 60 is described in more detail hereafter.

Figure 2 shows a spacer 70 to be installed onto the sea bottom 10. The spacer 70 is made of steel plate and comprises a first straight cylindrical circumferential wall 71 that is dimensioned to receive and pass the lower end of a pile 54, multiple anchor plates 72 radially extending from the lower edge of the first circumferential wall 71, and a hopper shaped catcher 73 along the upper edge of the first circumferential wall 71.

The spacer 70 can be temporally closed off by means of a cap 80. The cap 80 is made of steel plate and comprises a second circumferential wall 81 that fits inside the first circumferential wall 71, a sidewardly extending abutment wall 82 along the upper edge of the second circumferential wall 81 that loosely fits into the catcher 73, and a conically shaped head 83 having its base connected to the abutment wall 82. The abutment wall 82 and the base of the head 83 are provided with ventilation holes 85. At

the upper side the head 83 comprises an ventilation hole 86 and a lifting eye 84.

The installation of the pile 54 of one of the wind mills 50, 51, 52 as shown in figure 1 is described hereafter  
5 in more detail with reference to figures 2-6.

As shown in figure 2, the vessel 30 has placed a spacer 70 onto the sea bottom 10 at the place where the pile 54 will be driven into the sea bottom 10. The anchor plates 72 rest on the sea bottom 10 and keep the first  
10 circumferential wall 71 above the sea bottom 10. The cap 80 is inserted into the spacer 70, wherein the abutment wall 82 is positioned inside the catcher 73. The lowering of the spacer 70 and the cap 80 can be combined by inserting and temporarily fixing the cap 80 into the spacer 70 on the deck  
15 of the vessel 30 prior to lowering this assembly towards the sea bottom 10. The hoist cable 33 can be temporary released from the hoisting eye 86 or stay attached to the hoisting eye 86 during the further installation steps.

As shown in figure 3, the filter layer 61 is  
20 formed by dumping a layer of grains around the spacer 70 onto the sea bottom 10 by means of the grain dumping device 35 of the vessel 30. The height of the filter layer 61 is about half the height of the first circumferential wall 71.

As shown in figure 4, the cover layer 62 is formed  
25 by dumping a layer of rocks around the spacer 70 by means of the rock dumping device 36 of the vessel 30. The cover layer 62 fully covers the filter layer 61. The armour 60 substantially reaches the height of the upper edge of the catcher 73. This dumping of the rocks is performed  
30 immediately after the dumping of the grains.

Subsequently, as shown in figure 5, the cap 80 is raised from the sea bottom 10 in direction A by means of the hoist cable 33, leaving the spacer 70 permanently behind on the sea bottom 10. The spacer 70 is kept on its position by  
35 the anchor plates 72 that are embedded under the armour 60. As shown in figure 6, the cap 80 is subsequently removed, whereafter the lower end 54 of the pile 51 is inserted in

direction B into the insertion channel that is formed by the catcher 73 and the first circumferential wall 71. After insertion the pile 51 is driven into the sea bottom 10 in direction B in a manner known per se. The cap 80 is used  
5 again for the next pile 51.

The cap 80 can be removed directly after the dumping of the armour 60, whereby the spacer 70 is ready to receive the pile 54. The pile 54 can then be installed immediately after removal of the cap 80 or some days later,  
10 for example together with other piles 54 in the same row. Alternatively the cap 80 remains installed on the spacer 70 until short before the insertion of the pile 54, which has the advantage that it is ensured that insertion channel of the spacer 70 is kept free from obstacles.

15 The installation of the spacer 70 and the dumping of the armour 60 can be carried out by the vessel 30 as shown. The insertion of the pile or piles 54 can be carried out by the same vessel 30 or by a different, second vessel that is equipped for drilling piles. The second vessel can  
20 be from a different contractor than the first vessel 30. The installation of the spacers 70 and the dumping of the armour 60 can be carried out by dedicated vessels as well.

It is to be understood that the above description is included to illustrate the operation of the preferred  
25 embodiments and is not meant to limit the scope of the invention. From the above discussion, many variations will be apparent to one skilled in the art that would yet be encompassed by the spirit and scope of the present invention.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor de installatie van een offshore verticale mast of paal in de bodem onder water en de fundatie daarvan onder water, waarbij het onderste gedeelte van de paal zich in de bodem uitstrekt en de fundatie een  
5 bescherming op de bodem omvat die de paal omringt, welke bescherming een laag stenen of rotsen omvat, waarbij de werkwijze de stappen omvat van het plaatsen van een afstandshouder op de bodem, welke afstandshouder een omtrekswand omvat die opstaat vanaf de bodem om een zich  
10 verticaal uitstrekkend inzetkanaal voor de paal te vormen, het storten van de bescherming rond de afstandshouder en het in de bodem brengen van het onderste gedeelte van de paal via het inzetkanaal na het storten van de bescherming.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de  
15 afstandshouder op de bodem achterblijft na het in de bodem brengen van de paal.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij het inzetkanaal van de afstandshouder tijdens het storten is afgedekt met een afneembare kap.

20 4. Werkwijze volgens conclusie 3, waarbij de kap van de afstandshouder wordt verwijderd voorafgaand aan het via het inzetkanaal in de bodem brengen van de paal.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, waarbij dezelfde kap wordt gebruikt voor meerdere afstandshouders  
25 die achterblijven na het in de bodem brengen van de paal.

6. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de bescherming een filterlaag met grind of gemalen korrels op de bodem omvat en een deklaag met stenen of rotsblokken die de filterlaag bedekt, welke stenen  
30 of rotsblokken een diameter bezitten die tenminste tweemaal de diameter van het grind of de gemalen korrels bedraagt, waarbij de werkwijze omvat het storten van de filterlaag en vervolgens het storten van de deklaag.

7. Werkwijze volgens conclusie 6, waarbij de

stenen of rotsblokken van de deklaag een diameter bezitten van ten minste 0,40 meter.

8. Werkwijze volgens conclusie 6 of 7, waarbij de deklaag direct na het storten van de filterlaag wordt gestort.

9. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij vanaf een eerste schip de afstandshouder wordt geplaatst en/of de bescherming wordt gestort, en waarbij vanaf een ander, tweede schip de paal in de bodem wordt gebracht.

10. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de mast of paal een onderdeel vormt van een te installeren off-shore windmolen, waarbij de windmolen één verticale mast of paal en een gondel aan de bovenzijde van de paal omvat.

11. Samenstel van een afstandhouder en een kap voor de afstandshouder voor het off-shore installeren van een verticale mast of paal, waarbij de afstandshouder een omtrekswand omvat die een zich verticaal uitstrekkend inzetkanaal voor de paal vormt, en waarin de kap een inzetdeel omvat dat is opgenomen in het inzetkanaal en een naar boven toelopende kop die is verbonden met het inzetdeel.

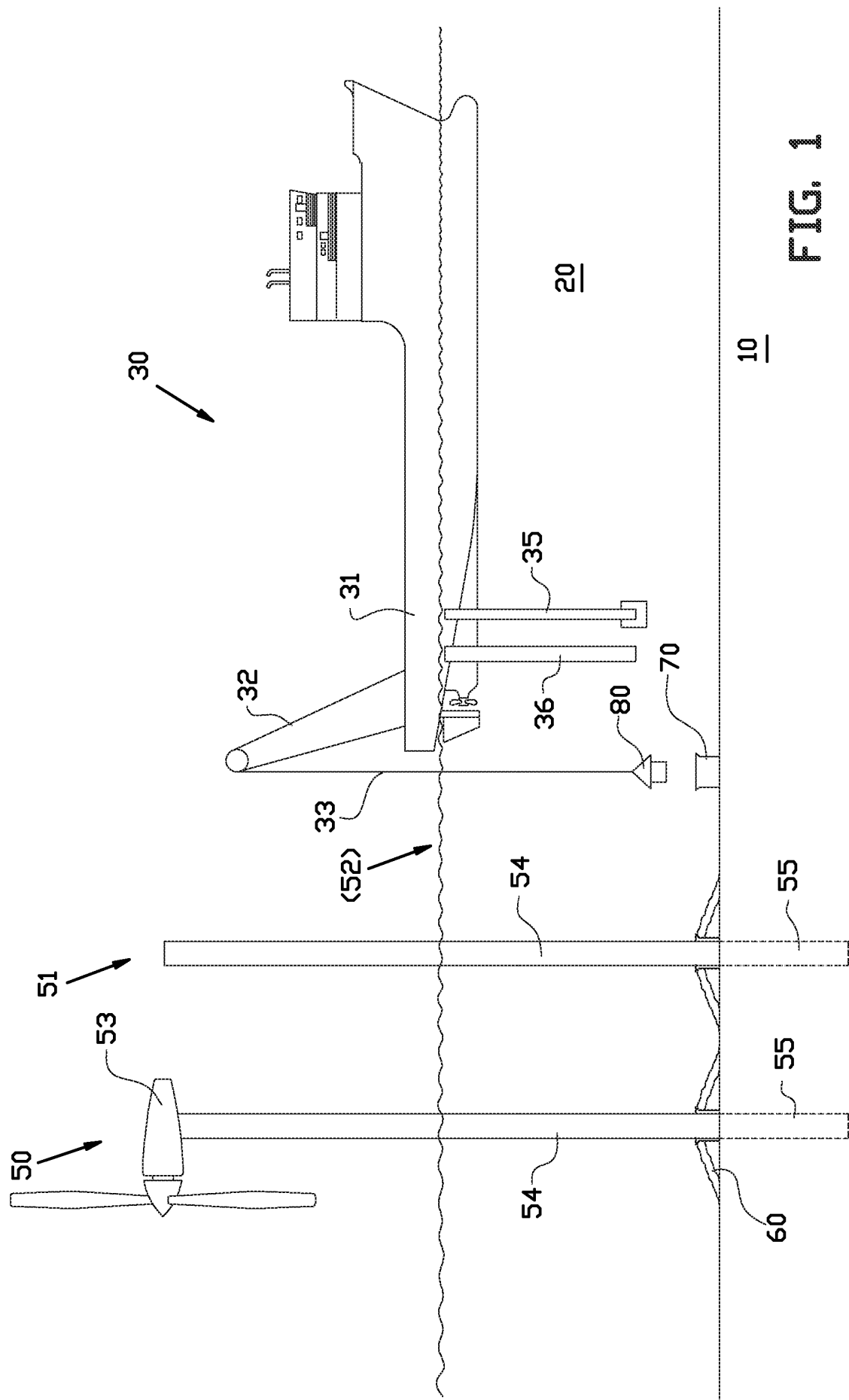
12. Samenstel volgens conclusie 11, waarbij de afstandshouder een trechtersvormige vanger langs de bovenrand van de omtrekswand omvat.

13. Samenstel volgens conclusie 12, waarbij de kap een aanslagwand langs de onderzijde van de kop omvat die aanligt tegen de vanger en deze bedekt.

14. Samenstel volgens een der conclusies 11-13, waarbij de afstandshouder ankerplaten omvat die zich radiaal buitenwaarts uitstrekken vanaf de onderrand van de omtrekswand.

15. Samenstel volgens een der conclusies 11-14, waarbij de afstandshouder en de kap zijn gemaakt van staal of staalplaat.

o-o-o-o-o-o-o-o-o-



1515

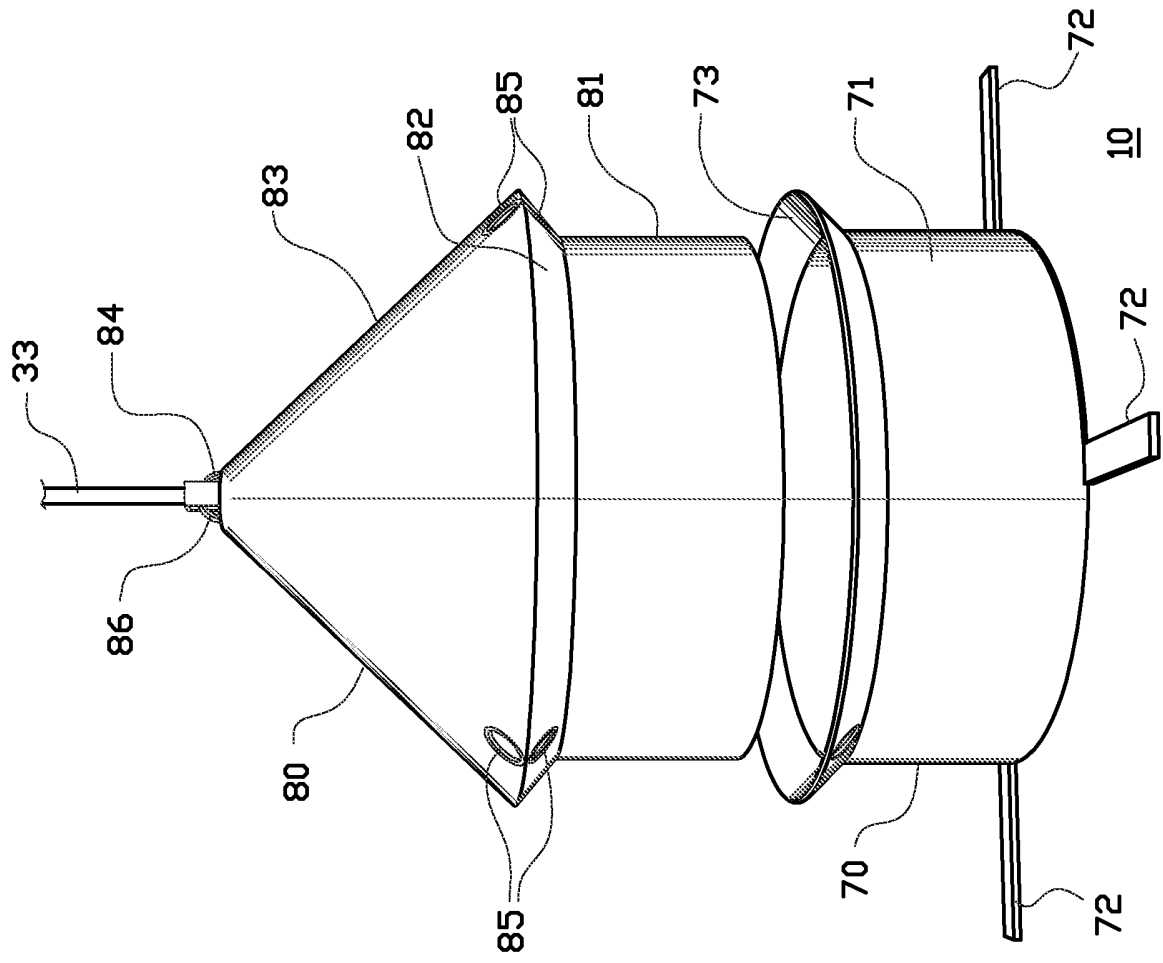


FIG. 2

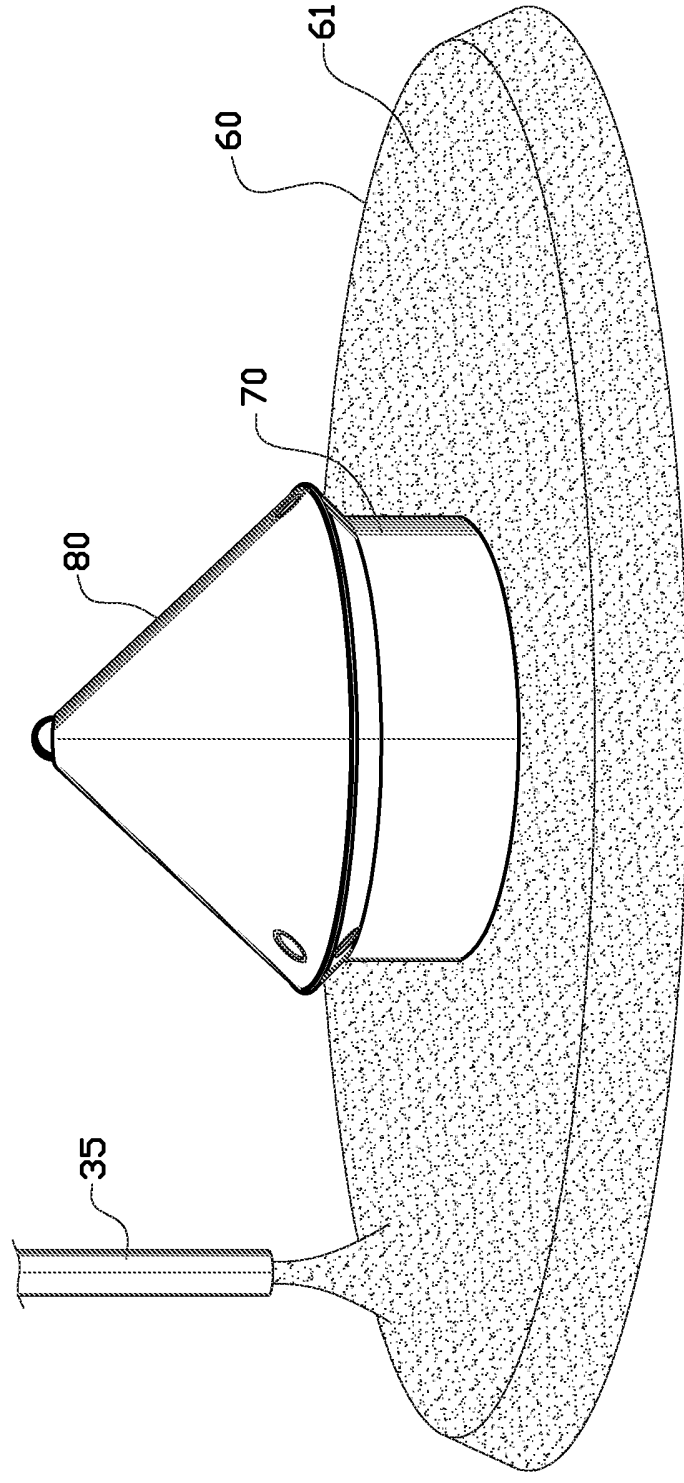


FIG. 3

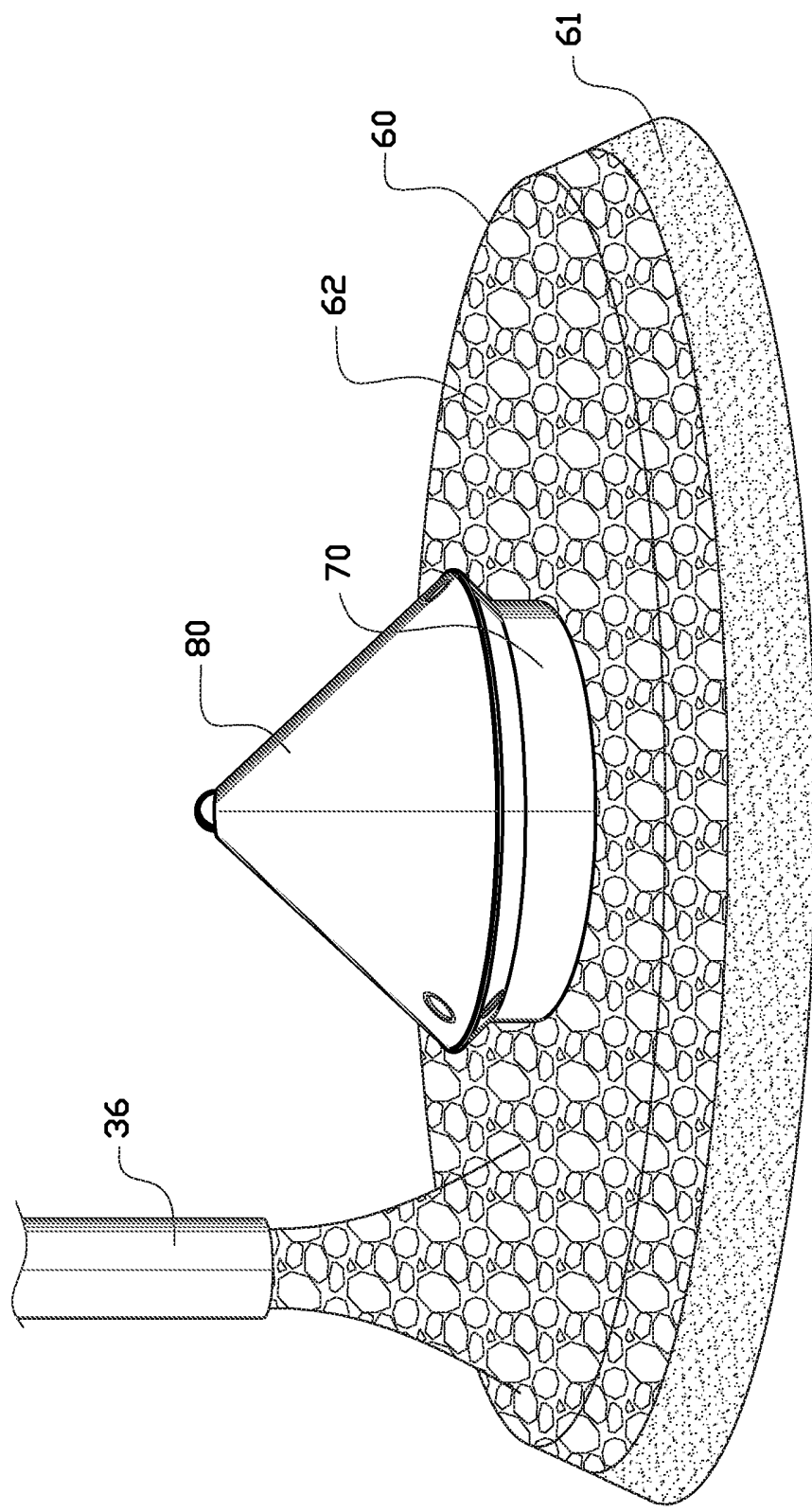


FIG. 4

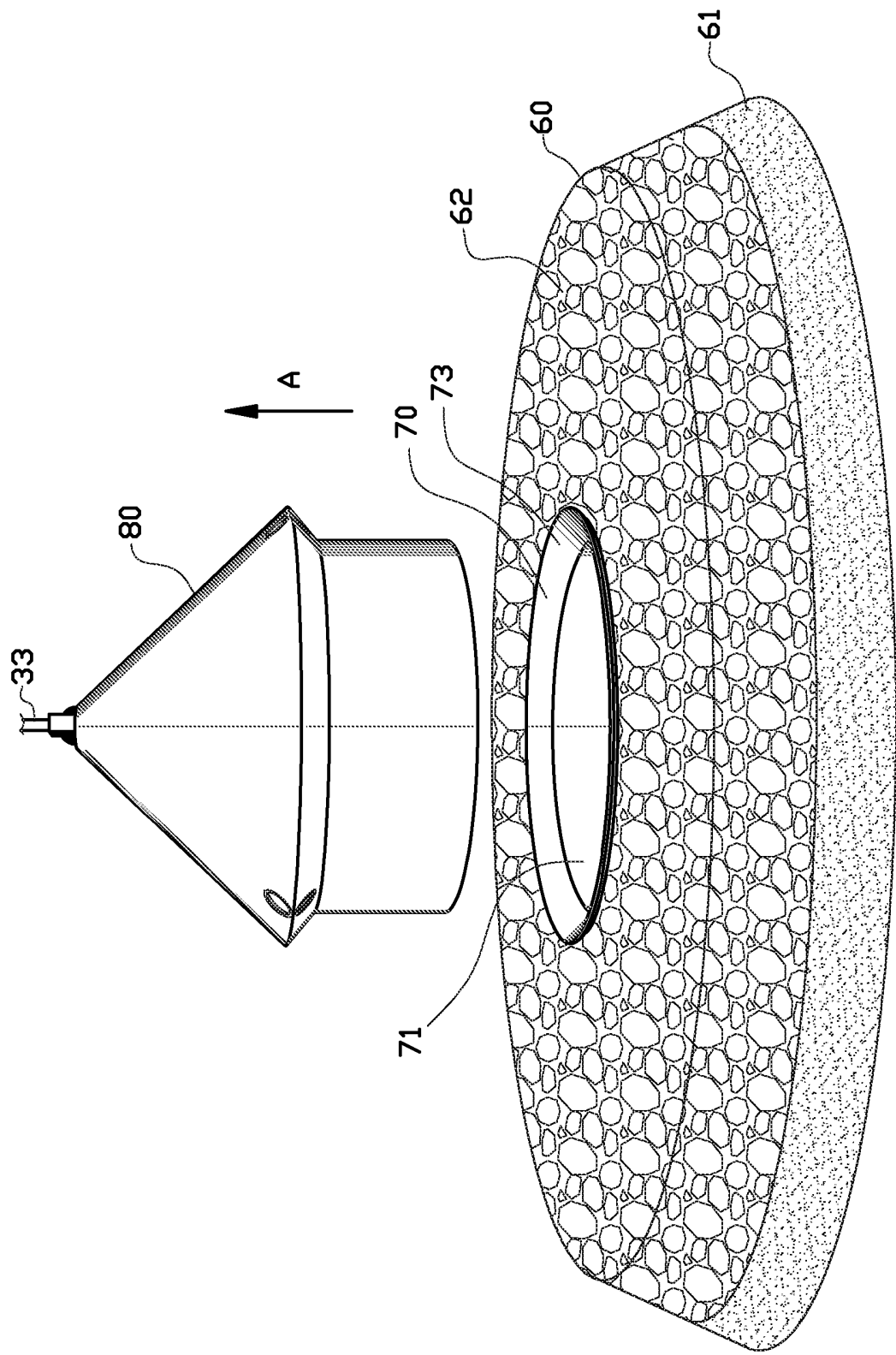


FIG. 5

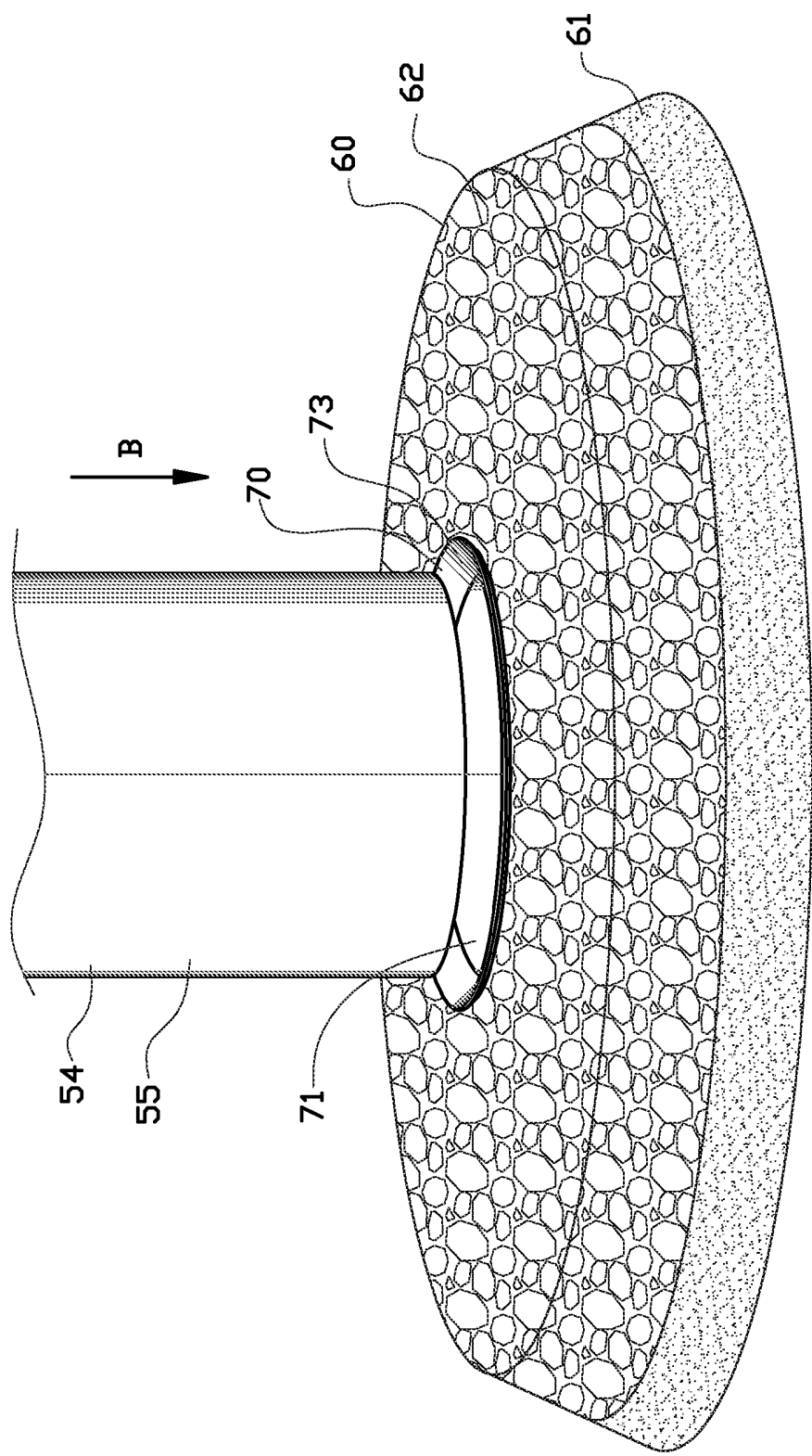


FIG. 6

# **SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)**

## **RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE**

|                                                                                                                                         |                          |                                                                                                                                                 |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE</b>                                                                                          |                          | <b>KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE</b>                                                                                           |                  |
|                                                                                                                                         |                          | <b>NLP189744</b>                                                                                                                                |                  |
| Nederlands aanvraag nr.<br><br><b>2007257</b>                                                                                           |                          | Indieningsdatum<br><br><b>11-08-2011</b>                                                                                                        |                  |
|                                                                                                                                         |                          | Ingeroepen voorrangsdatum                                                                                                                       |                  |
| Aanvrager (Naam)<br><br><b>Baggermaatschappij Boskalis B.V.</b>                                                                         |                          |                                                                                                                                                 |                  |
| Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type<br><br><b>03-09-2011</b>                                               |                          | Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.<br><br><b>SN 56781</b> |                  |
| <b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)         |                          |                                                                                                                                                 |                  |
| Volgens de internationale classificatie (IPC)                                                                                           |                          |                                                                                                                                                 |                  |
| <b>E02D27/42</b>                                                                                                                        |                          | <b>E02D27/52</b>                                                                                                                                | <b>E02B17/00</b> |
| <b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>                                                                                          |                          |                                                                                                                                                 |                  |
| Onderzochte minimumdocumentatie                                                                                                         |                          |                                                                                                                                                 |                  |
| Classificatiesysteem                                                                                                                    | Classificatiesymbolen    |                                                                                                                                                 |                  |
| <b>IPC8</b>                                                                                                                             | <b>E02D</b>              | <b>E02B</b>                                                                                                                                     |                  |
| Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen |                          |                                                                                                                                                 |                  |
|                                                                                                                                         |                          |                                                                                                                                                 |                  |
| III.                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <b>GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)                                                        |                  |
| IV.                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <b>GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING</b> (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  
NL 2007257

**A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP**

INV. E02D27/42 E02D27/52 E02B17/00  
ADD.

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

**B. ONDERZOCHETE 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<br>conclusie nr. |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| A           | US 3 793 840 A (MOTT G ET AL)<br>26 februari 1974 (1974-02-26)<br>* het gehele document *                                                             | 1-15                             |
| A           | FR 2 665 915 A1 (PETROLES CIE TECHNIQUES<br>[FR]) 21 februari 1992 (1992-02-21)<br>* het gehele document *                                            | 1-15                             |
| A           | WO 03/004870 A1 (BOUYGUES OFFSHORE [FR];<br>RUE JACQUES [FR]; COCHE EDMOND [FR];<br>GREGOIRE) 16 januari 2003 (2003-01-16)<br>* het gehele document * | 1-15                             |
| A           | US 2008/304914 A1 (STEWART WILLIAM [US])<br>11 december 2008 (2008-12-11)<br>* het gehele document *                                                  | 1-15                             |
|             | - / - -                                                                                                                                               |                                  |

☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie 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

"&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

27 februari 2012

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

Geiger, Harald

**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

NL 2007257

**C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN**

| Categorie ° | Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages                                                             | Van belang voor<br>conclusie nr. |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| A           | WO 2009/033994 A1 (JAEHNIG GMBH<br>FELSSICHERUNG UND [DE]; JAEHNIG JENS)<br>19 maart 2009 (2009-03-19)<br>* het gehele document *                   | 1-15                             |
| A           | -----<br>WO 2009/154472 A2 (SEATOWER AS [NO]; KARAL<br>KAREL [NO]; RAMSLIE SIGURD [NO])<br>23 december 2009 (2009-12-23)<br>* het gehele document * | 1-15                             |
|             | -----                                                                                                                                               |                                  |

**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

NL 2007257

| In het rapport<br>genoemd octrooigescrift | Datum van<br>publicatie | Overeenkomend(e)<br>geschrift(en) | Datum van<br>publicatie                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 3793840                                | A                       | 26-02-1974                        | CA 970579 A1 08-07-1975<br>DK 140438 B 27-08-1979<br>NO 137511 B 28-11-1977<br>US 3793840 A 26-02-1974                                                                                                    |
| FR 2665915                                | A1                      | 21-02-1992                        | GEEN                                                                                                                                                                                                      |
| WO 03004870                               | A1                      | 16-01-2003                        | EP 1404969 A1 07-04-2004<br>FR 2827015 A1 10-01-2003<br>US 2004169376 A1 02-09-2004<br>WO 03004870 A1 16-01-2003                                                                                          |
| US 2008304914                             | A1                      | 11-12-2008                        | GEEN                                                                                                                                                                                                      |
| WO 2009033994                             | A1                      | 19-03-2009                        | DE 102007043269 A1 26-03-2009<br>EP 2188455 A1 26-05-2010<br>WO 2009033994 A1 19-03-2009                                                                                                                  |
| WO 2009154472                             | A2                      | 23-12-2009                        | CA 2728430 A1 23-12-2009<br>CN 102124214 A 13-07-2011<br>EP 2310670 A2 20-04-2011<br>KR 20110030628 A 23-03-2011<br>NO 328838 B1 25-05-2010<br>US 2011305523 A1 15-12-2011<br>WO 2009154472 A2 23-12-2009 |



Agentschap NL  
Ministerie van Economische Zaken,  
Landbouw en Innovatie

## WRITTEN OPINION

|                                                                                        |                                                            |                                         |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| File No.<br><b>SN56781</b>                                                             | Filing date ( <i>day/month/year</i> )<br><b>11.08.2011</b> | Priority date ( <i>day/month/year</i> ) | Application No.<br><b>NL2007257</b> |
| International Patent Classification (IPC)<br><b>INV. E02D27/42 E02D27/52 E02B17/00</b> |                                                            |                                         |                                     |
| Applicant<br><b>Baggermaatschappij Boskalis B.V.</b>                                   |                                                            |                                         |                                     |

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the application

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | Examiner<br><b>Geiger, Harald</b> |
|--|-----------------------------------|

## WRITTEN OPINION

Application number  
NL2007257

---

### Box No. I Basis of this opinion

---

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
  - a. type of material:
    - ☐ a sequence listing
    - ☐ table(s) related to the sequence listing
  - b. format of material:
    - ☐ on paper
    - ☐ in electronic form
  - c. time of filing/furnishing:
    - ☐ contained in the application as filed.
    - ☐ filed together with the application in electronic form.
    - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

---

### Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

---

#### 1. Statement

|                          |             |      |
|--------------------------|-------------|------|
| Novelty                  | Yes: Claims | 1-15 |
|                          | No: Claims  |      |
| Inventive step           | Yes: Claims | 1-15 |
|                          | No: Claims  |      |
| Industrial applicability | Yes: Claims | 1-15 |
|                          | No: Claims  |      |

#### 2. Citations and explanations

**see separate sheet**

**Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1

Reference is made to the following document:

**D1:** US 3 793 840 A1

2

***re independent claim 1:***

**D1** is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses

- . a method for installation of an off-shore vertical mast or pile in the sea bottom under water and the foundation thereof under water having*
- . an armour on the bottom that surrounds the pile.*

2.1

The subject-matter of claim 1 differs from this known method in that

- . the armour comprises a layer of stones or rocks, wherein the method further comprises the steps of*
- . placing a spacer on the bottom, which spacer comprises*
- . a circumferential wall standing upright from the bottom to define a vertically extending insertion channel for the pile,*
- . dumping the armour around the spacer, and*
- . inserting the lower portion of the pile into the bottom via the insertion channel after dumping the armour.*

The method of claim 1 is, therefore, new.

2.2

The problem to be solved by the present invention may be regarded as  
. *securing a pile based in a sea floor against erosion by underwater currents.*

2.3

The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered to involve an inventive step because no other state of the art would suggest to first install a spacer and a gravel filled ring before inserting the pile in the opening created thereby.

2.4

***re independent claim 11:***

The assembly of claim 11 is new over the closest prior art as disclosed in D1.

The distinguishing features are:

. *a cap for the spacer comprising*  
. *an insert part that is accomodated in the insertion channel and an upwardly tapering head that is connected to the insert part.*

2.5

This assembly is based on inventive step, as the prior art does not intend to deposit a layer of gravel to prevent erosion around the pile (see above).

Therefore, the problem, which may be seen in keeping the insertion channel free of gravel simply does not arise here.

Notwithstanding the fact, there is no proposal in the prior art to use such tapering cap for solving such problem, the skilled man would also not try to find a solution as he is not confronted with said problem.

2.6

***re dependent claims 2-10, and 12-15:***

These claims are dependent from one of the claims **1** or **11** and are *per se* new and inventive.