

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Publication number:

**0 250 069 B1**

12

## EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

- 45 Date of publication of patent specification: **30.06.93** 51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **E21B 7/128**, E21B 43/01, B63B 35/44
- 21 Application number: **87303005.0**
- 22 Date of filing: **07.04.87**

54 **A deepwater floating drilling and production facility incorporating flexible production risers.**

30 Priority: **20.06.86 US 876576**

43 Date of publication of application:  
**23.12.87 Bulletin 87/52**

45 Publication of the grant of the patent:  
**30.06.93 Bulletin 93/26**

84 Designated Contracting States:  
**DE FR GB IT NL**

56 References cited:  
**EP-A- 0 063 911**  
**GB-A- 2 182 083**  
**US-A- 3 327 780**

**PETROLEUM ENGINEER INTERNATIONAL,**  
vol. 57, no. 6, June 1985, pages 58-67, Petro-  
leum Engineer Publishing Co., Dallas, Texas,  
US; N.N. PANICKER: "Flexible pipes in pro-  
duction risers"

**L'INDUSTRIE DU PETROLE,** vol. 46, no. 490,  
January/February 1978, pages 37-43, Edition  
Oliver Lesourd, Paris, FR; R. VIVIER et al.: "A  
new design of concrete floatting platforms"

73 Proprietor: **CONOCO INC.**  
**1000 South Pine Street**  
**Ponca City Oklahoma 74603(US)**

72 Inventor: **Hunter, Andrew F.**  
**15702 Knoll Lake Drive**  
**Houston, Texas 77095(US)**

74 Representative: **Davies, Christopher Robert et**  
**al**  
**Frank B. Dehn & Co. Imperial House 15-19**  
**Kingsway**  
**London WC2B 6UZ (GB)**

**EP 0 250 069 B1**

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid (Art. 99(1) European patent convention).

## Description

The present invention relates to a method of utilizing a floating platform in deep water as a combination drilling/workover and production platform. More particularly, the present invention is directed to the use of a floating platform (preferably, a semisubmersible) in 1000 feet (305m) to 3000 feet (915m) of water, which is interconnected to completed wells of a template by flexible risers using a reverse loop configuration, by adjusting the mooring of the platform to position it directly over a template to permit additional drilling or workover without curtailing production from wells of other templates.

As the search for offshore oil moves into deeper water, the costs associated with producing that oil also increase. In fact, costs typically increase at a faster rate than the linear increase in water depth. This is especially true for conventional fixed platforms. These increasing costs require an increase in the size of proven oil reserves in order to justify proceeding beyond the initial exploration phase. Costs associated with operating an offshore drilling platform typically can exceed \$100,000 per day. Unless ways can be developed to reduce drilling costs and accelerate return by offering early production, an increasing number of offshore fields with marginal reserves will not be produced. This problem has been exacerbated by the recent slide in oil prices.

With reference to GB-A-2182083 the applicant has voluntarily limited the scope of the present invention in the United Kingdom and has submitted separate claims for that country.

A method of performing drilling or workover operations in relation to and production from a plurality of well templates according to the precharacterising portion of claim 1 is known from US 3 327 780.

The invention provides a method of performing drilling or workover operations in relation to and production from a plurality of well templates from a floating platform in deep water, the method involving moving the floating platform between a plurality of said well templates, and producing from one or more completed wells of a first well template interconnected to the platform by means of one or more risers whilst simultaneously performing drilling or workover of one or more wells of a second well template, characterised by

said one or more risers being looped or otherwise having sufficient flexibility to remain so connected whilst said platform is moved between templates, said movement taking place without the need to interrupt production therefrom and by tightening and slackening mooring lines.

A first preferred method according to the invention further comprises positioning said platform directly above the first one of said templates by tightening and slackening the mooring lines of said platform, drilling one or more wells through said first template, completing said well(s), and drilling one or more wells in said second template without interrupting production from said first template.

In a second preferred method according to the invention the platform is used simultaneously as a production and a workover platform, said method further comprising curtailing production from said second template, conducting a workover of the well(s) of said second template without interrupting production from the well(s) of said first template, and restoring the well(s) of said second template to production.

The method of the present invention provides reduction in costs by eliminating the need for a separate drilling platform. Further, this method takes advantage of the lower costs associated with floating platforms and enables early initial production from a first well template while additional drilling is performed on a second or subsequent template. In addition, the same floating platform is used for workovers to reduce maintenance costs without interrupting production from wells of other templates. Preferably, the floating platform can be deballasted for maintenance without curtailing production.

While the use of flexible risers to interconnect subsea wells to floating production platforms is becoming conventional, the present invention incorporates the "benefit" of the mobility of the platform resulting from mooring in deep water (normally considered a drawback), to enable the platform to perform the additional drilling and workover functions. When moored in water on the order of from 1000 to 3000 feet (305 to 915 meters) deep, there is sufficient flexibility in the moorings to permit the position of the floating platform to be adjusted to lie directly above any of several well templates positioned on the ocean floor for drilling or workover. Templates may be spaced apart by 300 feet (91.5m) without causing the riser to deviate from vertical by more than 17° (in 1000 ft water depth, 6° in 3000 ft), an angle easily accommodated by flexible risers. By configuring the flexible risers in a reverse loop, even these relatively small angles will be substantially reduced. This combined flexibility in moorings and production riser capability also permits the floating platform to be deballasted to permit certain portions that normally occupy subsurface positions to extend above the surface for inspection and maintenance, without curtailing production.

An embodiment of the invention will now be described, by way of example only, with reference

to the accompanying drawing, wherein:

The Figure is a schematic side elevational view of a floating production platform utilizing a method in accordance with the invention, the drilling/workover position being shown in solid line, the normal production position being shown in phantom.

The method in accordance with the invention is adaptable for usage with any floating production facility. It is preferred that a semisubmersible platform 12 be utilized in this method. A plurality of mooring lines 14 (typically eight or more, only two have been shown to simplify the drawing) secure platform 12 in position above templates 16 and 18 by virtue of attachments 20 to the ocean floor.

Flexible production riser(s) 26 interconnect template 16 to platform 12. A rigid production riser section 28 traverses the zone (typically 20 to 30 feet) that is subjected to wave battering to extend riser life. The flexible riser 26 is depicted in the Figure in a reverse loop configuration that enhances the flexibility of the system. The use of a flexible riser obviates the need for motion compensation devices typically required with rigid risers and a floating production platform. The reverse loop configuration increases the amount of both lateral and vertical movement of which the platform is capable. The utilization of the flexibility afforded in the moorings in 1000 to 3000 feet water depths (normally considered a problem to be overcome), with the flexible risers affords a platform that can be utilized simultaneously as a production facility and a drilling/workover rig. The flexible riser 26 may be a single conduit carrying the consolidated flow from a manifold located in proximity to the template 16 if subsea wellheads are used; or the flexible riser may be a bundle of conduits carrying production from the individual wells to wellheads located on the platform 12.

Platform 12 is ghosted into its normal position generally centered above its well templates 16 and 18. By adjusting the mooring lines 14, that is, tightening some while slackening others, the position of the platform may be adjusted to bring it directly above one of the well templates 18 as shown in the Figure. This enables drilling or workover equipment to be lowered into a well bore through a vertically positioned casing 22 from derrick 24. This mooring adjustment might be accomplished, for example, by coiling and uncoiling the mooring lines to and from winding drums (not shown).

While it is preferred that simultaneous production and drilling/workover not be accomplished on a single template (for safety reasons), there is no reason a platform could not be used to drill/workover one template while simultaneously producing from another, particularly if production is

to a location outboard of the drilling derrick axis. By adjusting the moorings and continuing production from other templates as described, several economic benefits are obtained: a) only a portion of production need be curtailed during workover and, b) a separate workover unit (with the aforementioned cost of \$100,000 per day) is not needed.

The flotation columns of platform 12 can be deballasted in calm weather to enable portions of the platform normally occupying subsurface positions to be raised above the level of the water for inspection and maintenance, as necessary. The flexibility of the mooring system and production risers enables this maintenance to occur without disengaging the risers or curtailing production. Further, should it be necessary to deballast from the operational to the survival mode for a hundred year storm or the like, no adjustment or disconnection of the production risers is necessary to accommodate the change of platform position.

Although in describing the method of the present invention, lateral displacement of the platform in only one plane has been discussed, it will of course be understood that displacement in the second plane (into and out of the plane of the Figure) is also possible. Accordingly, the present method can accommodate four (or more) separate well templates with associated satellite wells. If four templates are used, it is preferred that they be generally positioned at the corners of a square. Such a combination drilling/workover and production platform could accommodate on the order of 32 wells with a combined production of about 80,000 barrels of oil per day.

Various changes, modifications and alternatives will become apparent to one of ordinary skill in the art following a reading of the foregoing specification. It is intended that all such changes, modifications and alternatives as come within the scope of the appended claims be considered part of this invention.

#### Claims

#### Claims for the following Contracting States : DE, FR, IT, NL

1. A method of performing drilling or workover operations in relation to and production from a plurality of well templates (16,18) from a floating platform (12) in deep water, the method involving moving the floating platform (12) between a plurality of said well templates (16,18), and producing from one or more completed wells of a first well template (16) interconnected to the platform (12) by means of one or more risers (26) whilst simultaneously performing drilling or workover of one or more wells of a second well template (18), characterised by

- said one or more risers (26) being looped or otherwise having sufficient flexibility to remain so connected whilst said platform (12) is moved between templates (16,18), said movement taking place without the need to interrupt production therefrom and by tightening and slackening mooring lines (14). 5
2. A method according to claim 1 further comprising positioning said platform (12) directly above the first one of said templates (16) by tightening and slackening the mooring lines (14) of said platform (12) drilling one or more wells through said first template (16), completing said well(s), and drilling one or more wells in said second template (18), without interrupting production from said first template (16). 10 15
  3. The method of Claim 1 or 2 wherein said flexible riser is looped. 20
  4. The method of Claim 3 wherein a reverse loop arrangement is used to interconnect the flexible riser(s) (26) to the completed well(s) from said first template (16). 25
  5. The method of any preceding claim further comprising the step of deballasting the floating platform (12) during periods of calm weather to permit certain portions of the platform normally occupying subsurface positions to extend above the surface for inspection and maintenance, as required, without interrupting production. 30 35
  6. The method of any preceding claim further comprising the step of inserting one or more rigid riser(s) (28) of sufficient length to traverse a zone impacted by waves between said platform and said flexible riser(s) (26). 40
  7. The method of any preceding claim further comprising the step of interconnecting the completed well(s) from the second template (18) to the floating platform (12) using one or more flexible riser(s) (26). 45
  8. The method of Claim 7 wherein said flexible riser(s) is/are looped. 50
  9. The method of Claim 8 wherein said flexible riser(s) (26) are interconnected to the completed well(s) of said second template (18) using a reverse loop arrangement. 55
  10. The method of Claim 7, 8 or 9 further comprising the step of inserting one or more rigid riser(s) (28) of sufficient length to traverse a zone impacted by waves between said floating platform (12) and the flexible riser(s) (26) of the completed well(s) of said second template (18).
  11. A method according to claim 7, 8, 9 or 10 wherein the platform (12) is used simultaneously as a production and a workover platform, said method further comprising curtailing production from said second template (18), conducting a workover of the well(s) of said second template (18) without interrupting production from the well(s) of said first template (16), and restoring the well(s) of said second template (18) to production.
  12. The method of Claim 11 further comprising the steps of tightening and slackening the mooring lines (14) of said platform (12) so as to position said platform (12) directly above said first template (16) curtailing production on the well(s) of said first template (16) conducting a workover of the well(s) of said first template (16) without interrupting production from the well(s) of said second template (18), and restoring the well(s) of said first template (16) to production.
  13. The method of Claim 10 or 11 further comprising the steps of deballasting said semisubmersible platform (12) during periods of calm weather to permit portions of the platform (12) normally occupying subsurface positions to extend above the surface for inspection and maintenance, as required, without interrupting production.
  14. A method as claimed in any preceding claim wherein the platform (12) is moored in water of 305 to 915 metres (1000 to 3000 feet) deep.

#### Claims for the following Contracting State : GB

1. A method of performing drilling or workover operations in relation to and production from a plurality of well templates (16,18) from a floating platform (12) in deep water, the method involving moving the floating platform (12) between a plurality of said well templates (16,18), and producing from one or more completed wells of a first well template (16) interconnected to the platform (12) by means of one or more risers (26) whilst simultaneously performing drilling or workover of one or more wells of a second well template (18), characterised by
  - said one or more risers (26) being looped so as to have sufficient flexibility to remain so connected whilst said platform (12) is moved between templates (16,18), said movement

taking place without the need to interrupt production therefrom and by tightening and slackening mooring lines (14).

2. A method according to claim 1 further comprising positioning said platform (12) directly above the first one of said templates (16) by tightening and slackening the mooring lines (14) of said platform (12), drilling one or more wells through said first template (16), completing said well(s), and drilling one or more wells in said second template (18) without interrupting production from said first template (16). 5
3. The method of Claim 2 wherein a reverse loop arrangement is used to interconnect the flexible riser(s) (26) to the completed well(s) from said first template (16). 10
4. The method of any preceding claim further comprising the step of deballasting the floating platform (12) during periods of calm weather to permit certain portions of the platform normally occupying subsurface positions to extend above the surface for inspection and maintenance, as required, without interrupting production. 15
5. The method of any preceding claim further comprising the step of inserting one or more rigid riser(s) (28) of sufficient length to traverse a zone impacted by waves between said platform and said flexible riser(s) (26). 20
6. The method of any preceding claim further comprising the step of interconnecting the completed well(s) from the second template (18) to the floating platform (12) using one or more looped flexible riser(s) (26). 25
7. The method of Claim 6 wherein said flexible riser(s) (26) are interconnected to the completed well(s) of said second template (18) using a reverse loop arrangement. 30
8. The method of Claim 6 or 7 further comprising the step of inserting one or more rigid riser(s) (28) of sufficient length to traverse a zone impacted by waves between said floating platform (12) and the flexible riser(s) (26) of the completed well(s) of said second template (18). 35
9. A method according to claim 6, 7 or 8, wherein the platform (12) is used simultaneously as a production and a workover platform, said method further comprising curtailing production from said second template (18), conducting a 40

workover of the well(s) of said second template (18) without interrupting production from the well(s) of said first template (16), and restoring the well(s) of said second template (18) to production. 45

10. The method of Claim 9 further comprising the steps of tightening and slackening the mooring lines (14) of said platform (12) so as to position said platform (12) directly above said first template (16), curtailing production on the well(s) of said first template (16), conducting a workover of the well(s) of said first template (16) without interrupting production from the well(s) of said second template (18), and restoring the well(s) of said first template (16) to production. 50
11. The method of Claim 8 or 9 further comprising the steps of deballasting said semisubmersible platform (12) during periods of calm weather to permit portions of the platform (12) normally occupying subsurface positions to extend above the surface for inspection and maintenance, as required, without interrupting production. 55
12. A method as claimed in any preceding claim wherein the platform (12) is moored in water of 305 to 915 metres (1000 to 3000 feet) deep. 60

#### Patentansprüche

Patentansprüche für folgende Vertragsstaaten  
: DE, FR, IT, NL

1. Verfahren zur Durchführung von Bohr- oder Wartungsarbeiten bezüglich einer und zur Förderung aus einer Mehrzahl Bohrschablonen (16,18) von einer schwimmenden Plattform (12) im Tiefwasser aus, welches Verfahren umfasst:  
Bewegen der schwimmenden Plattform (12) zwischen einer Mehrzahl der Bohrlochschaablonen (16,18) und  
Fördern aus einer oder mehreren fertigen Bohrlöchern einer ersten Bohrlochschaablonen (16), die mittels einer oder mehrerer Steigleitungen (26) mit der Plattform (12) verbunden ist, während gleichzeitig an einer oder mehreren Bohrlöchern einer zweiten Bohrlochschaablonen (18) Bohr- oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die eine oder mehreren Steigleitungen (26) in einer Schleife geführt sind oder in anderer Weise eine ausreichende Flexibilität haben, so daß sie angeschlossen bleiben, während die Plattform (12) zwischen den Schablonen (16,18) bewegt wird, wobei die Bewegung durch Fieren und Einholen von Ankertrassen 65

- (14) stattfindet, ohne die Förderung davon unterbrechen zu müssen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, weiter umfassend: Positionieren der Plattform (12) direkt über der ersten der Schablonen (16) durch Einholen und Fieren der Ankertrossen (14) der Plattform (12), Bohren eines oder mehrerer Bohrlocher durch die erste Schablone (16), Fertigstellen des wenigstens einen Bohrlochs und Bohren eines oder mehrerer Bohrlocher in die zweite Schablone (18), ohne die Förderung von der ersten Schablone (16) zu unterbrechen. 5 10
  3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, in dem die flexible Steigleitung in einer Schleife geführt ist. 15
  4. Verfahren nach Anspruch 3, in dem eine rücklaufende Schleifenanordnung verwendet wird, um die wenigstens eine flexible Steigleitung (26) mit dem wenigstens einen von der ersten Schablone (16) ausgehenden fertiggestellten Bohrloch zu verbinden. 20 25
  5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das weiter den Schritt umfaßt, die schwimmende Plattform (12) während Perioden ruhigen Wetters zu entballasten, so daß bestimmte Abschnitte der Plattform, die normalerweise Positionen unter Wasser einnehmen, über die Oberfläche aufsteigen können, um erforderlichenfalls Inspektions- und Wartungsarbeiten durchzuführen, ohne die Förderung zu unterbrechen. 30 35
  6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das weiter den Schritt umfaßt, eine oder mehrere feste Steigleitungen (28) ausreichender Länge einzusetzen, um eine durch Wellen beeinflusste Zone zwischen der Plattform und der wenigstens einen flexiblen Steigleitung (26) zu überbrücken. 40
  7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das weiter den Schritt umfaßt, das wenigstens eine von der zweiten Schablone (18) ausgehende fertiggestellte Bohrloch mit der schwimmenden Plattform (12) unter Verwendung einer oder mehrerer flexibler Steigleitungen (26) zu verbinden. 45 50
  8. Verfahren nach Anspruch 7, in dem die wenigstens eine flexible Steigleitung in einer Schleife geführt ist. 55
  9. Verfahren nach Anspruch 8, in dem die wenigstens eine flexible Steigleitung (26) mit dem wenigstens einen fertiggestellten Bohrloch der zweiten Schablone (18) unter Verwendung einer rücklaufenden Schleifenanordnung verbunden ist.
  10. Verfahren nach Anspruch 7, 8 oder 9, das weiter den Schritt umfaßt, eine oder mehrere feste Steigleitungen (28) ausreichender Länge einzusetzen, um eine durch Wellen beeinflusste Zone zwischen der schwimmenden Plattform (12) und der wenigstens einen flexiblen Steigleitung (26) des wenigstens einen fertiggestellten Bohrlochs der zweiten Schablone (18) zu überbrücken.
  11. Verfahren nach Anspruch 7, 8, 9 oder 10, in dem die Plattform (12) gleichzeitig als Förder- und Wartungsplattform verwendet wird, welches Verfahren weiter umfaßt: Herabsetzen der Förderung von der zweiten Schablone (18), Durchführen von Wartungsarbeiten an dem wenigstens einen Bohrloch der zweiten Schablone (18), ohne die Förderung von dem wenigstens einen Bohrloch der ersten Schablone (16) zu unterbrechen, und Ingangsetzen des wenigstens einen Bohrlochs der zweiten Schablone (18) zur Förderung.
  12. Verfahren nach Anspruch 11, das weiter die Schritte umfaßt: Einholen und Fieren der Ankertrossen (14) der Plattform (12), um die Plattform (12) direkt über der ersten Schablone (16) zu positionieren, Herabsetzen der Förderung des wenigstens einen Bohrlochs der ersten Schablone (16), Durchführen von Wartungsarbeiten an dem wenigstens einen Bohrloch der ersten Schablone (16), ohne die Förderung von dem wenigstens einen Bohrloch der zweiten Schablone (18) zu unterbrechen, und Ingangsetzen des wenigstens einen Bohrlochs der ersten Schablone (16) zur Förderung.
  13. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, das weiter die Schritte umfaßt, die halbtauchfähige Plattform (12) während Perioden ruhigen Wetters zu entballasten, so daß Abschnitte der Plattform (12), die normalerweise Positionen unter Wasser einnehmen, über die Oberfläche aufsteigen können, um erforderlichenfalls Inspektions- und Wartungsarbeiten durchzuführen, ohne die Förderung zu unterbrechen.
  14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin die Plattform (12) in Wasser von 303 bis 915 m (1000-3000 Fuß) Tiefe verankert ist.

**Patentansprüche für folgenden Vertragsstaat :  
GB**

1. Verfahren zur Durchführung von Bohr- oder Wartungsarbeiten bezüglich einer und zur Förderung aus einer Mehrzahl Bohrschablonen (16,18) von einer schwimmenden Plattform (12) im Tiefwasser aus, welches Verfahren umfasst:  
Bewegen der schwimmenden Plattform (12) zwischen einer Mehrzahl der Bohrlochschablonen (16,18) und  
Fördern aus einer oder mehreren fertigen Bohrlöchern einer ersten Bohrlochschablone (16), die mittels einer oder mehrerer Steigleitungen (26) mit der Plattform (12) verbunden ist, während gleichzeitig an einer oder mehreren Bohrlöchern einer zweiten Bohrlochschablone (18) Bohr- oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die eine oder mehreren Steigleitungen (26) in einer Schleife geführt sind, um eine ausreichende Flexibilität zu haben, sodaß sie abgeschlossen bleiben, während die Plattform (12) zwischen den Schablonen (16,18) bewegt wird, wobei die Bewegung durch Einholen und Fieren von Ankertrossen (14) stattfindet, ohne die Förderung davon unterbrechen zu müssen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, weiter umfassend: Positionieren der Plattform (12) direkt über der ersten der Schablonen (16) durch Einholen und Fieren der Ankertrossen (14) der Plattform (12), Bohren eines oder mehrerer Bohrlöcher durch die erste Schablone (16), Fertigstellen des wenigstens einen Bohrlochs und Bohren eines oder mehrerer Bohrlöcher in die zweite Schablone (18), ohne die Förderung von der ersten Schablone (16) zu unterbrechen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, in dem eine rücklaufende Schleifenanordnung verwendet wird, um die wenigstens eine flexible Steigleitung (26) mit dem wenigstens einen von der ersten Schablone (16) ausgehenden fertiggestellten Bohrloch zu verbinden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das weiter den Schritt umfaßt, die schwimmende Plattform (12) während Perioden ruhigen Wetters zu entballasten, so daß bestimmte Abschnitte der Plattform, die normalerweise Positionen unter Wasser einnehmen, über die Oberfläche aufsteigen können, um erforderlichenfalls Inspektions- und Wartungsarbeiten durchzuführen, ohne die Förderung zu unterbrechen.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das weiter den Schritt umfaßt, eine oder mehrere feste Steigleitungen (28) ausreichender Länge einzusetzen, um eine durch Wellen beeinflusste Zone zwischen der Plattform und der wenigstens einen flexiblen Steigleitung (26) zu überbrücken.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das weiter den Schritt umfaßt, das wenigstens eine von der zweiten Schablone (18) ausgehende fertiggestellte Bohrloch mit der schwimmenden Plattform (12) unter Verwendung einer oder mehrerer flexibler schleifenartig geführter Steigleitungen (26) zu verbinden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, in dem die wenigstens eine flexible Steigleitung (26) mit dem wenigstens einen fertiggestellten Bohrloch der zweiten Schablone (18) unter Verwendung einer rücklaufenden Schleifenanordnung verbunden ist.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, das weiter den Schritt umfaßt, eine oder mehrere feste Steigleitungen (28) ausreichender Länge einzusetzen, um eine durch Wellen beeinflusste Zone zwischen der schwimmenden Plattform (12) und der wenigstens einen flexiblen Steigleitung (26) des wenigstens einen fertiggestellten Bohrlochs der zweiten Schablone (18) zu überbrücken.
9. Verfahren nach Anspruch 6, 7 oder 8, in dem die Plattform (12) gleichzeitig als Förder- und Wartungsplattform verwendet wird, welches Verfahren weiter umfaßt: Herabsetzen der Förderung von der zweiten Schablone (18), Durchführen von Wartungsarbeiten an dem wenigstens einen Bohrloch der zweiten Schablone (18), ohne die Förderung von dem wenigstens einen Bohrloch der ersten Schablone (16) zu unterbrechen, und Ingangsetzen des wenigstens einen Bohrlochs der zweiten Schablone (18) zur Förderung.
10. Verfahren nach Anspruch 9, das weiter die Schritte umfaßt: Einholen und Fieren der Ankertrossen (14) der Plattform (12), um die Plattform (12) direkt über der ersten Schablone (16) zu positionieren, Herabsetzen der Förderung des wenigstens einen Bohrlochs der ersten Schablone (16), Durchführen von Wartungsarbeiten an dem wenigstens einen Bohrloch der ersten Schablone (16), ohne die Förderung von dem wenigstens einen Bohrloch der zweiten Schablone (18) zu unterbrechen, und In-

gangsetzen des wenigstens einen Bohrlochs der ersten Schablone (16) zur Förderung.

11. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, das weiter die Schritte umfasst, die halbttauchfähige Plattform (12) während Perioden ruhigen Wetters zu entballasten, so daß Abschnitte der Plattform (12), die normalerweise Positionen unter Wasser einnehmen, über die Oberfläche aufsteigen können, um erforderlichenfalls Inspektions- und Wartungsarbeiten durchzuführen, ohne die Förderung zu unterbrechen. 5 10
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin die Plattform (12) in Wasser von 303 bis 915 m (1000-3000 Fuß) Tiefe verankert ist. 15

### Revendications

#### Revendications pour les Etats contractants suivants : DE, FR, IT, NL 20

1. Procédé de réalisation en eau profonde d'un forage ou d'une opération de reconditionnement relative à plusieurs têtes de puits (16, 18) et à la production à partir de plusieurs têtes de puits, à partir d'une plate-forme flottante (12), le procédé impliquant le déplacement de la plate-forme flottante (12) entre plusieurs desdites têtes de puits (16, 18), et la production à partir d'un ou de plusieurs puits terminés d'une première tête de puits (16) connectée à la plate-forme (12) à l'aide d'une ou de plusieurs colonnes montantes (26) tout en réalisant simultanément le forage ou le reconditionnement d'un ou de plusieurs puits d'une seconde tête (18) de puits, caractérisé en ce que ladite colonne montante (26), ou lesdites plusieurs colonnes montantes, forme une boucle ou a différemment une souplesse suffisante pour rester connectée lorsque ladite plate-forme (12) est déplacée entre les têtes (16, 18), ledit déplacement étant réalisé par traction et relâchement des lignes d'amarrage (14). 25 30 35 40 45
2. Procédé selon la revendication 1, comportant en outre le positionnement de ladite plate-forme (12) directement au-dessus de la première (16) desdites têtes par traction et relâchement des lignes d'amarrage (14) de ladite plate-forme (12), le forage d'un ou de plusieurs puits à travers ladite première tête (16), l'achèvement dudit puits ou desdits puits, et le forage d'un ou de plusieurs puits dans ladite seconde tête (18) sans interrompre la production de ladite première tête (16). 50 55

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite colonne montante a une forme de boucle.
4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel un dispositif à boucle inverse est utilisé pour connecter la ou les colonnes montantes souples (26) au puits ou aux puits achevés à partir de ladite première tête(16).
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant en outre l'étape consistant à détester la plate-forme flottante (12) pendant des périodes de temps calme pour permettre à certaines parties de la plate-forme occupant normalement des positions situées sous la surface de l'eau de s'étendre au-dessus de la surface pour inspection et entretien, lorsque nécessaire, sans interrompre la production.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant en outre l'étape consistant à insérer une ou plusieurs colonnes montantes rigides (28) de longueur suffisante pour traverser une zone battue par les vagues et située entre ladite plate-forme et lesdites colonnes montantes souples (26).
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant en outre l'étape consistant à relier le ou les puits achevés à partir de la seconde tête (18) à la plate-forme flottante (12) en utilisant une ou plusieurs colonnes montantes souples (26).
8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel la ou les colonnes montantes est ou sont en forme de boucle.
9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel la ou lesdites colonnes montantes souples (26) sont reliées au puits ou aux puits achevés de ladite seconde tête (18) en utilisant un dispositif à boucle inverse.
10. Procédé selon la revendication 7, 8 ou 9, comportant en outre l'étape consistant à insérer une ou plusieurs colonnes montantes (28) rigides de longueur suffisante pour traverser une zone battue par les vagues et située entre ladite plate-forme flottante (12) et la ou les colonnes montantes souples (26) du ou des puits achevés de ladite seconde tête (18).
11. Procédé selon la revendication 7, 8 ou 9, dans lequel la plate-forme (12) est utilisée simultanément en tant que plate-forme de production

et en tant que plate-forme de reconditionnement, ledit procédé consistant en outre à interrompre la production à partir de ladite seconde tête (18), à réaliser un reconditionnement du ou des puits de ladite seconde tête (18) sans interrompre la production du ou des puits de ladite première tête (16) et à remettre en production le ou les puits de ladite seconde tête (18).

12. Procédé selon la revendication 11, comportant en outre les étapes consistant à tirer et relâcher les lignes d'amarrage (14) de ladite plate-forme (12) de manière à positionner ladite plate-forme (12) directement au-dessus de ladite première tête (16), interrompre la production du ou des puits de ladite première tête (16), réaliser un reconditionnement du ou des puits de ladite première tête (16) sans interrompre la production à partir du ou des puits de ladite seconde tête (18), et à remettre en production le ou les puits de ladite première tête (16).

13. Procédé selon la revendication 10 ou 11 comportant en outre les étapes consistant à délester ladite plate-forme (12) semi-submersible pendant des périodes de temps calme pour permettre à des parties de la plate-forme (12) occupant normalement des positions situées en dessous de la surface de l'eau de s'étendre au-dessus de la surface pour inspection et entretien, lorsque nécessaire, sans interrompre la production.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la plate-forme (12) est amarrée dans une eau profonde de 305 à 915 mètres (1000 à 3000 pieds).

#### Revendications pour l'Etat contractant suivant : GB

1. Procédé de réalisation en eau profonde d'un forage ou d'une opération de reconditionnement relative à plusieurs têtes de puits (16, 18) et à la production à partir de plusieurs têtes de puits, à partir d'une plate-forme flottante (12), le procédé impliquant le déplacement de la plate-forme flottante (12) entre plusieurs desdites têtes de puits (16, 18), et la production à partir d'un ou de plusieurs puits terminés d'une première tête de puits (16) connectée à la plate-forme (12) à l'aide d'une ou de plusieurs colonnes montantes (26) tout en réalisant simultanément le forage ou le reconditionnement d'un ou de plusieurs puits d'une seconde tête (18) de puits, caractérisé en ce que

ladite colonne montante (26), ou lesdites plusieurs colonnes montantes, forme une boucle ou a différemment une souplesse suffisante pour rester connectée lorsque ladite plate-forme (12) est déplacée entre les têtes (16, 18) ledit déplacement étant réalisé par traction et relâchement des lignes d'amarrage (14).

2. Procédé selon la revendication 1, comportant en outre le positionnement de ladite plate-forme (12) directement au-dessus de la première (16) desdites têtes par traction et relâchement des lignes d'amarrage (14) de ladite plate-forme (12), le forage d'un ou de plusieurs puits à travers ladite première tête (16), l'achèvement dudit puits ou desdits puits, et le forage d'un ou de plusieurs puits dans ladite seconde tête (18) sans interrompre la production de ladite première tête (16).

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel un dispositif à boucle inverse est utilisé pour connecter la ou les colonnes montantes souples (26) au puits ou aux puits achevés à partir de ladite première tête (16).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant en outre l'étape consistant à délester la plate-forme flottante (12) pendant des périodes de temps calme pour permettre à certaines parties de la plate-forme occupant normalement des positions situées sous la surface de l'eau de s'étendre au-dessus de la surface pour inspection et entretien, lorsque nécessaire, sans interrompre la production.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant en outre l'étape consistant à insérer une ou plusieurs colonnes montantes rigides (28) de longueur suffisante pour traverser une zone battue par les vagues et située entre ladite plate-forme et lesdites colonnes montantes souples (26).

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant en outre l'étape consistant à relier le ou les puits achevés à partir de la seconde tête (18) à la plate-forme flottante (12) en utilisant une ou plusieurs colonnes montantes souples (26).

7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel la ou lesdites colonnes montantes souples (26) sont reliées au puits ou aux puits achevés de ladite seconde tête (18) en utilisant un dispositif à boucle inverse.

8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, comportant en outre l'étape consistant à insérer une ou plusieurs colonnes montantes (28) rigides de longueur suffisante pour traverser une zone battue par les vagues et située entre ladite plate-forme flottante (12) et la ou les colonnes montantes souples (26) du ou des puits achevés de ladite seconde tête (18). 5
9. Procédé selon la revendication 6, 7 ou 8, dans lequel la plate-forme (12) est utilisée simultanément en tant que plate-forme de production et en tant que plate-forme de reconditionnement, ledit procédé consistant en outre à interrompre la production à partir de ladite seconde tête (18), à réaliser un reconditionnement du ou des puits de ladite seconde tête (18) sans interrompre la production du ou des puits de ladite première tête (16) et à remettre en production le ou les puits de ladite seconde tête (18). 10  
15  
20
10. Procédé selon la revendication 9, comportant en outre les étapes consistant à tirer et relâcher les lignes d'amarrage (14) de ladite plate-forme (12) de manière à positionner ladite plate-forme (12) directement au-dessus de ladite première tête (16), interrompre la production du ou des puits de ladite première tête (16), réaliser un reconditionnement du ou des puits de ladite première tête (16) sans interrompre la production à partir du ou des puits de ladite seconde tête (18), et à remettre en production le ou les puits de ladite première tête (16). 25  
30  
35
11. Procédé selon la revendication 8 ou 9 comportant en outre les étapes consistant à délester ladite plate-forme (12) semi-submersible pendant des périodes de temps calme pour permettre à des parties de la plate-forme (12) occupant normalement des positions situées en dessous de la surface de l'eau de s'étendre au-dessus de la surface pour inspection et entretien, lorsque nécessaire, sans interrompre la production. 40  
45
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la plate-forme (12) est amarrée dans une eau profonde de 305 à 915 mètres (1000 à 3000 pieds). 50

55

