



(11) **EP 1 797 245 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
12.11.2014 Bulletin 2014/46

(21) Numéro de dépôt: **05804232.6**

(22) Date de dépôt: **26.09.2005**

(51) Int Cl.:
E02B 17/02^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2005/002379

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2006/037871 (13.04.2006 Gazette 2006/15)

(54) **PLATE-FORME D'EXPLOITATION EN MER**

ÖLBOHRVORRICHTUNG FÜR DAS OFFENE MEER UND VERFAHREN ZU IHRER
INSTALLIERUNG AUF EINER ÖLBOHRANLAGE AUF DEM OFFENEN MEER
OFFSHORE OIL-DRILLING RIG

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorité: **06.10.2004 FR 0410545**

(43) Date de publication de la demande:
20.06.2007 Bulletin 2007/25

(73) Titulaire: **Technip France
92400 Courbevoie (FR)**

(72) Inventeurs:
• **THOMAS, Pierre-Armand**
Tour Défense 2000 -
F-92800 PUTEAUX (FR)
• **TCHERNIGUIN, Nicolas**
F-75017 PARIS (FR)

(74) Mandataire: **Jacobson, Claude et al**
Cabinet Lavoix
2, Place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 2 908 142 US-A- 2 909 901
US-A- 2 994 202

EP 1 797 245 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une plate-forme d'exploitation en mer.

[0002] Les plates-formes d'exploitation en mer du type auto-élevatrice, comme par exemple les plates-formes pétrolières, comprennent généralement des jambes, notamment au nombre de trois, prenant appui sur le fond marin, ainsi qu'un pont monté déplaçable et réglable en hauteur le long des jambes et portant notamment des équipements d'exploitation et des locaux d'habitation.

[0003] L'extrémité inférieure de chaque jambe est équipée d'un pied ou d'un socle destiné à prendre appui sur le fond marin lorsque la plate-forme est installée sur un site d'exploitation. Ce pied ou ce socle de chaque jambe présente une surface de contact avec le fond marin qui est limitée permettant de supporter le poids propre de la plate-forme que sous des conditions de mer calme et pendant un temps relativement court.

[0004] De ce fait, pour un long séjour correspondant à la durée normale d'une campagne de production, les jambes de la plate-forme doivent être solidement ancrées dans le fond marin.

[0005] Pour cela, il est connu de fixer chacun des pieds des jambes de la plate-forme au moyen de pieux profondément enfoncés dans le sol. Mais, cette disposition est, compte tenu de la dimension de tels pieux, une opération longue et coûteuse car elle nécessite l'intervention de matériels lourds et dont le coût d'exploitation est extrêmement élevé.

[0006] Une autre solution couramment utilisée pour ancrer les jambes de la plate-forme dans le fond marin consiste à associer à chaque jambe, un caisson ouvert à sa base et muni d'une valve. L'enfoncement de chaque caisson dans le fond est effectué sous le poids de l'ensemble de la plate-forme. Dans d'autres cas, chaque caisson est associé à une unité de pompage de façon à réduire la pression à l'intérieur du caisson et à faire pénétrer ce caisson dans le fond marin jusqu'à une profondeur désirée. Ces caissons associés à une unité de pompage sont dénommés par les spécialistes sous le nom de "suction pile".

[0007] Généralement, chaque caisson est fixe et en saillie au-dessous du pied ou du socle de la jambe correspondante ce qui présente des inconvénients.

[0008] En effet, lors du transport de la plate-forme préalablement assemblée du site de montage jusqu'au site d'exploitation, soit par flottaison de la plate-forme, soit par une barge, ces caissons qui ont une hauteur de plusieurs mètres, sont dans l'eau et offrent une résistance à l'avancement de la plate-forme importante et par conséquent une dépense d'énergie supplémentaire.

[0009] De plus, cette disposition pose des problèmes au moment du montage des caissons sur l'extrémité inférieure des jambes de la plate-forme. En effet, l'extrémité inférieure de chaque jambe est immergée dans la plupart des cas si bien que la manutention de ces caissons nécessite une infrastructure lourde et complexe du

fait des volumes à gérer car ces caissons ont un diamètre de l'ordre de 17 à 20 mètres et une hauteur qui peut atteindre plusieurs mètres.

[0010] On connaît dans le document US-A-2 994 202 une plate-forme d'exploitation en mer, du type comprenant un pont monté sur des jambes comportant chacune, à sa partie inférieure, un socle d'appui sur le fond marin et un caisson ouvert à sa base et destiné à pénétrer dans le fond marin pour ancrer la plate-forme, chaque caisson est disposé à l'intérieur d'une jambe et ancré dans le fond marin. Le caisson est maintenu par rapport à la jambe correspondante dans une position basse par la pression d'un fluide.

[0011] Le maintien par la pression d'un fluide pose des problèmes qui résident principalement dans le fait qu'il est difficile de maintenir cette pression à une valeur prédéterminée et, de ce fait, un verrouillage constant. De plus, en cas de fuite dans le système hydraulique le caisson peut se retrouver déverrouillé de la jambe.

[0012] L'invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant une plate-forme d'exploitation en mer dont le coût d'installation sur un site marin est réduit.

[0013] L'invention a donc pour objet une plate-forme d'exploitation en mer, du type comprenant un pont monté déplaçable sur des jambes comportant chacune, à sa partie inférieure, un socle d'appui sur le fond marin et un caisson ouvert à sa base et destiné à pénétrer dans le fond marin pour ancrer la plate-forme, chaque caisson étant disposé à l'intérieur d'une jambe et étant déplaçable dans l'axe de cette jambe entre une position haute escamotée et une position basse en saillie par rapport au socle de la jambe et ancrée dans le fond marin, chaque caisson comportant des moyens de verrouillage mécanique sur la jambe dans la position basse dudit caisson, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage mécanique de chaque caisson comprennent :

- au moins deux bras opposés, montés sur l'extrémité inférieure du caisson et s'étendant au-dessus dudit caisson,
- au moins deux butées inférieures opposées, disposées à l'intérieur et à l'extrémité inférieure de la jambe et destinées à coopérer chacune dans la position basse de ce caisson, avec une butée disposée à l'extrémité supérieure du caisson, et
- au moins deux butées intermédiaires opposées, disposées à l'intérieur de la jambe au-dessus des butées inférieures et destinées à bloquer chacune une extrémité inférieure d'un bras dans ladite position basse du caisson.

[0014] Suivant des modes particuliers de mise en oeuvre :

- dans la position haute escamotée du caisson, seule l'extrémité inférieure de ce caisson dépasse au-dessous du socle de la jambe et dans la position basse en saillie du caisson, seule l'extrémité supérieure

- dudit caisson est disposée dans la jambe,
- la jambe comporte au moins un organe d'appui sur le caisson dans la position haute de ce caisson,
- chaque jambe comprend des membrures et ledit organe d'appui sur le caisson est formé par une butée d'appui fixée sur une membrure à l'intérieur de la jambe correspondante,
- la distance séparant les butées d'appui et le socle de la jambe est inférieure à la hauteur du caisson de cette jambe, et
- les bras sont inclinés vers l'extérieur du caisson et déplaçables entre cette position inclinée et une position sensiblement verticale lors de la translation du caisson.

[0015] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue schématique en élévation d'une plate-forme d'exploitation en mer, conforme à l'invention, et en position de flottaison,
- la Fig. 2 est une vue schématique en coupe transversale d'une jambe de la plate-forme et selon la ligne 2-2 de la Fig. 1,
- la Fig. 3 est une vue schématique en élévation et à plus grande échelle de la partie inférieure d'une jambe de la plate-forme, conforme à l'invention,
- la Fig. 4 est une vue schématique en perspective d'un caisson d'ancrage d'une jambe de la plate-forme, conforme à l'invention,
- la Fig. 5 est une vue schématique en perspective de la partie inférieure d'une membrure d'une jambe de la plate-forme, conforme à l'invention,
- les Figs. 6 et 7 sont des vues schématiques en élévation montrant les étapes d'installation sur un site d'exploitation de la plate-forme, conforme à l'invention.

[0016] Sur la Fig. 1, on a représenté schématiquement une plate-forme d'exploitation en mer, notamment auto-élevatrice, comprenant un pont 1 pourvu des équipements d'exploitation et des locaux d'habitation habituels.

[0017] Le pont 1 est monté déplaçable sur des jambes verticales 2 qui présentent chacune une section triangulaire, ainsi que montré sur la Fig. 2. Ces jambes 2 peuvent également présenter une section carrée ou circulaire et elles peuvent être au nombre de trois ou quatre, réparties uniformément sur le pont 1.

[0018] Comme montré à la Fig. 2, chaque jambe 2 est formée de trois membrures 3 reliées entre elles par un treillis de poutrelles métalliques 4. Sur les Figs. 1, 6 et 7 uniquement deux membrures 3 ont été représentées dans un but de simplification.

[0019] Le déplacement du pont 1 sur les jambes 2 est effectué au moyen de mécanismes d'entraînement, non représentés, logés pour chaque jambe, dans une ossature porteuse 5 également appelée par les spécialistes

"jack-house". Chaque ossature porteuse 5 est supportée par le pont 1 et les mécanismes d'entraînement sont formés, de façon classique par des ensembles moto-réducteurs entraînant chacun un pignon de sortie coopérant avec des crémaillères 6 disposées sur les membrures 3 de chaque jambe 2, ainsi que montré à la Fig. 2. Ces jambes 2 sont destinées à prendre appui sur le fond marin 7 (Fig. 6 et 7) lorsque la plate-forme est en position de forage ou d'exploitation et, à cet effet, chaque jambe 2 se termine, à sa partie inférieure, par un socle 8.

[0020] De plus, chaque jambe 2 comporte, à sa partie inférieure, un caisson 10 ouvert à sa base et qui est destiné à pénétrer dans le fond marin 7 jusqu'à une profondeur désirée de façon à ancrer la jambe 2 correspondante dans ce fond marin, comme on le verra ultérieurement.

[0021] De manière classique, chaque caisson 10 est relié à une unité de pompage, non représentée, de façon à réduire la pression à l'intérieur du caisson 10 et à le faire pénétrer dans le fond marin 7 au moment de l'installation de la plate-forme sur le site d'exploitation.

[0022] Ces caissons sont dénommés par les spécialistes sous le nom de "section pile".

[0023] Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures et comme montré à plus grande échelle à la Fig. 3, le caisson 10 de chaque jambe 2 est disposé à l'intérieur de la jambe 2 correspondante et est déplaçable dans l'axe de cette jambe 2 entre une position haute escamotée (Fig. 1 et 3) dans laquelle seule l'extrémité inférieure 10a de ce caisson 10 dépasse au-dessous du socle 8 de la jambe 2 et une position basse en saillie (Fig. 7) dans laquelle seule l'extrémité supérieure 10b de ce caisson 10 est disposée dans la jambe 2.

[0024] D'une manière générale, les membrures 3 de chaque jambe 2 comportent au moins un organe d'appui sur le caisson 10 correspondant dans la position haute de ce caisson 10 de façon à éviter la remontée dudit caisson lors de l'application de l'extrémité inférieure de cette jambe 2 sur le fond marin 7 et chaque caisson 10 comporte des moyens de verrouillage sur la jambe 2 correspondante dans sa position basse de façon à bloquer le caisson 10 dans cette position basse d'ancrage de la jambe 2 correspondant sur le fond marin 7.

[0025] Comme cela apparaît sur les Figs. 2 et 3, chaque organe d'appui sur le caisson 10 dans chaque jambe 2 est constitué par une butée d'appui 20 horizontale et fixée sur une membrure 3 à l'intérieur de la jambe 2 au-dessus de l'extrémité supérieure 10b du caisson 10 dans sa position haute escamotée (Fig. 3). La distance séparant les butées d'appui 20 et le socle 8 de la jambe 2 est inférieure à la hauteur du caisson 10 de cette jambe 2 de façon à maintenir la partie inférieure 10a du caisson 10 au-dessous du socle 8 dans la position haute escamotée de ce caisson 10.

[0026] En se reportant maintenant plus particulièrement aux Figs. 3 à 5, on va décrire les moyens de verrouillage d'un caisson 10 sur une jambe 2 dans la position basse de ce caisson 10, les moyens de verrouillage des autres caissons 10 étant identiques.

[0027] Le caisson 10 présente une section transversale conjuguée à la section transversale de la jambe 2 et, dans le cas présent, une section transversale triangulaire.

[0028] Les moyens de verrouillage du caisson 10 comprennent un bras 25 pour chaque membrure 3 de la jambe 2 et monté sur l'extrémité supérieure 10b du caisson 10, comme cela apparaît à la Fig. 4. Les bras 25 s'étendent au-dessus du caisson 10 et sont inclinés vers l'extérieur de ce caisson 10. Dans l'exemple de réalisation représenté à la Fig. 4, chaque bras 25 comporte une première extrémité 25a montée articulée sur le caisson 10 et une seconde extrémité 25b dite extrémité libre qui est munie de deux tétons opposés 26 s'étendant transversalement par rapport à l'axe longitudinal du bras 25. Chaque bras 25 est déplaçable entre cette position inclinée dans laquelle l'extrémité 25b est maintenue appliquée contre une membrure 3 de la jambe 2 et une position sensiblement verticale lors de la translation du caisson 10 entre la position haute escamotée et la position basse en saillie, comme cela sera décrit ultérieurement.

[0029] Selon un mode de réalisation représenté à la Fig. 4, le déplacement de chaque bras 25 est assuré par exemple par un vérin 27, comme par exemple un vérin hydraulique, pneumatique ou électrique, disposé sur la face supérieure du caisson 10.

[0030] Le déplacement de chaque bras 25 peut être assuré par tout autre organe approprié et de type connu, comme par exemple un organe élastique maintenant le bras 25 correspondant dans sa position inclinée vers l'extérieur du caisson 10. Par ailleurs, chaque bras 25 peut avoir une forme appropriée pour que ce bras soit incliné vers l'extérieur du caisson dans sa position normale et une portion élastique maintenant le bras dans cette position.

[0031] Les moyens de verrouillage du caisson 10 en position basse en saillie comprennent aussi une butée 30 inférieure (Figs. 3 et 5) fixée sur chaque membrure 3, disposée à l'intérieur et à l'extrémité inférieure de chaque membrure 3 d'une jambe 2.

[0032] Ces butées 30 sont destinées à coopérer chacune avec une butée 31 disposée à l'extrémité supérieure du caisson 10 dans la position basse de ce caisson 10. Pour assurer le positionnement de chaque butée 31 par rapport à une butée inférieure 30 lors de la descente du caisson 10, chaque bord latéral supérieur des butées 30 est équipé d'un flasque 30a ménageant avec le flasque 30a opposé un espace 32 s'étendant vers le haut et en forme de V (Fig. 5) pour le guidage de la butée 31 correspondante.

[0033] Enfin, les moyens de verrouillage de chaque caisson 10 comprennent une butée intermédiaire 35 fixée sur chaque membrure 3, disposée à l'intérieur de la jambe 2 au-dessus des butées inférieures 30. Chaque butée 35 est constituée, comme montré à la Fig. 5, de deux éléments 35a parallèles et ménageant entre eux un espace 36 en forme de V pour le guidage et le passage d'une butée 31 lors de la descente du caisson 10.

[0034] D'une manière générale, les moyens de verrouillage de chaque caisson 10 comprennent au moins deux bras 25 opposés, au moins deux butées inférieures 30 opposées et au moins deux butées intermédiaires 35 également opposées. Dans le cas d'une jambe 2 à section circulaire ces éléments 25, 30 et 35 sont de préférence au nombre de trois chacun et dans le cas d'une jambe 2 à section carrée lesdits éléments 25, 30 et 35 sont de préférence au nombre de quatre chacun.

[0035] L'installation de la plate-forme sur un site d'exploitation est réalisée de la façon suivante.

[0036] La plate-forme est amenée sur le site par flottaison ou sur une barge. Les jambes 2 de la plate-forme sont en position relevée et le caisson 10 de chaque jambe 2 est en position haute escamotée dans la jambe 2 correspondante.

[0037] Chaque caisson 10 est maintenu dans cette position par exemple par application des extrémités 25b des bras 25 sur les membrures 3 des jambes 2 au moyen des vérins 27 ou par tout autre moyen appropriés, comme par exemple une chaîne reliant le caisson 10 au pont 1 de la plate-forme.

[0038] Dans cette position seule la partie inférieure 10a de chaque caisson 10 dépasse au-dessous du socle 8 de chaque jambe 2.

[0039] Lorsque la plate-forme se trouve sur le site d'exploitation, les jambes 2 sont progressivement descendues au moyen des mécanismes d'entraînement portés par le pont 1 et qui agissent sur les crémaillères 6 des membrures 3 desdites jambes 2. Ces jambes 2 sont progressivement descendues jusqu'à l'application des socles 8 sur le fond marin 7, comme montré à la Fig. 6. Au cours de la descente de chaque jambe 2, les butées d'appui 20 de la jambe 2 sont en contact avec le caisson 10 de façon à faire pénétrer la partie inférieure 10a du caisson 10 dans le fond marin 7.

[0040] Après cette première étape, l'étape suivante consiste à ancrer les jambes 2 dans le fond marin 7 au moyen des caissons 10.

[0041] Dans ce qui suit, on va décrire l'ancrage d'un caisson 10, l'ancrage des autres caissons 10 étant identique.

[0042] Pour cela, la pression à l'intérieur du caisson 10 est réduite au moyen de l'unité de pompage associée à ce caisson 10 de façon à provoquer une descente progressive de ce caisson 10 qui pénètre dans le fond marin 7.

[0043] Au cours de cette descente, les bras 25 sont basculés par les vérins 27 sensiblement en position verticale de façon à permettre à ces bras 25 de passer entre les butées d'appui 20 et entre les butées intermédiaires 35. Toujours au cours de cette descente, les butées 31 du caisson 30 passent dans l'espace 36 entre les éléments 35a des butées intermédiaires 35 et ces butées 31 viennent en appui sur les butées inférieures 30 des membrures 3 des jambes 2, ainsi que montré à la Fig. 7.

[0044] Dans cette position, le caisson 10 est enfoncé dans le sol marin 7 de la profondeur désirée. Ensuite,

les bras 25 sont basculés au moyen des vérins 27 vers l'extérieur du caisson 10 de telle manière que les têtes 26 viennent s'appliquer contre les butées intermédiaires 35 verrouillant ainsi le caisson 10 dans sa position basse en saillie et d'ancrage de la jambe 2 correspondante. Les bras 35 empêchent donc la remontée de ce caisson 10 et permettent de faire transiter les efforts verticaux de chaque jambe 2 vers le caisson 10 correspondant. Ensuite, le pont 1 de la plate-forme est surélevé à la hauteur désirée.

[0045] Selon une variante, le pont 1 de la plate-forme peut être surélevé avant l'enfoncement des caissons 10 dans le fond marin 7.

[0046] Les butées 30 et 31 qui sont en contact dans la position d'ancrage des jambes 2 par les caissons 10 permettent, dans le cas où les jambes 2 se soulèvent, à ces caissons 10 de suivre le mouvement.

[0047] Selon un autre mode de réalisation, chaque caisson 10 peut être complètement escamoté dans la jambe 2 correspondante. Dans ce cas, les membrures 3 ne sont pas équipées des butées d'appui 20 et l'extrémité inférieure 10a de chaque caisson 10 n'est pas en saillie au-dessous du socle 8 dans la position haute escamotée du caisson 10.

[0048] La plate-forme selon l'invention présente l'avantage, grâce aux caissons d'ancrage escamotables dans les jambes, d'avoir un tirant d'eau réduit au cours de son transport sur un site d'exploitation par rapport aux plates-formes de ce type utilisées jusqu'à présent.

Revendications

1. Plate-forme d'exploitation en mer, du type comprenant un pont (1) monté déplaçable sur des jambes (2) comportant chacune, à sa partie inférieure, un socle (8) d'appui sur le fond marin (7) et un caisson (10) ouvert à sa base et destiné à pénétrer dans le fond marin (7) pour ancrer la plate-forme (1), chaque caisson (10) étant disposé à l'intérieur d'une jambe (2) et étant déplaçable dans l'axe de cette jambe (2) entre une position haute escamotée et une position basse en saillie par rapport au socle (8) de la jambe (2) et ancrée dans le fond marin, chaque caisson (10) comportant des moyens (25, 30, 31, 35) de verrouillage sur la jambe (2) dans la position basse dudit caisson (10), **caractérisée en ce que** les moyens de verrouillage sont mécanique et comprennent pour chaque caisson (10) :

- au moins deux bras (25) opposés, montés sur l'extrémité supérieure du caisson (10) et s'étendant au-dessus dudit caisson (10),
- au moins deux butées inférieures (30) opposées, disposées à l'intérieur et à l'extrémité inférieure de la jambe (2) et destinées à coopérer chacune dans la position basse de ce caisson (10), avec une butée (31) disposée à l'extrémité

supérieure du caisson (10), et

- au moins deux butées intermédiaires (35) opposées, disposées à l'intérieur de la jambe (2) au-dessus des butées inférieures (30) et destinées à bloquer chacune l'extrémité libre (25b) d'un bras (25) dans ladite position basse du caisson (10).

2. Plate-forme selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** dans la position haute escamotée du caisson (10), seule l'extrémité inférieure (10a) de ce caisson (10) dépasse au dessous du socle (8) de la jambe (2) et dans la position basse en saillie du caisson (10), seule l'extrémité supérieure (10b) dudit caisson (10) est disposée dans la jambe (2).
3. Plate-forme selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la jambe (2) comporte au moins un organe (20) d'appui sur le caisson (10) dans la position haute de ce caisson (10).
4. Plate-forme selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** chaque jambe (2) comprend des membrures (3) et **en ce que** ledit au moins organe d'appui sur le caisson (10) est formé par une butée d'appui (20) fixée sur chaque membrure (3) à l'intérieur de la jambe (2) correspondante.
5. Plate-forme selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la distance séparant les butées d'appui (20) et le socle (8) de la jambe est inférieure à la hauteur du caisson (10) de cette jambe (2).
6. Plate-forme selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les bras (25) sont inclinés vers l'extérieur du caisson (10) et sont déplaçables entre cette position inclinée et une position sensiblement verticale lors de la translation du caisson (10).

Patentansprüche

1. Plattform für Meeresbetrieb, des Typs aufweisend eine Brücke (1), die auf Beinen (2) verlagerbar montiert ist, welche jeweils an ihrem unteren Teil einen Sockel (8) zum Abstützen auf dem Meeresboden (7) und einen Kasten (10) aufweisen, der an seiner Basis offen ist und der vorgesehen ist, um in den Meeresboden (7) einzudringen zum Verankern der Plattform (1), wobei jeder Kasten (1) im Innern eines Beins (2) angeordnet ist und in der Achse dieses Beins (2) verlagerbar ist zwischen einer hochgelegenen eingefahrenen Position und einer tiefgelegenen bezüglich des Sockels (8) des Beins (2) vorspringenden und im Meeresboden verankerten Position, wobei jeder Kasten (10) aufweist Mittel (25, 30, 31, 35) zum Verriegeln an dem Bein (2) in der

tiefgelegenen Position des Kastens (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Verriegeln mechanisch sind und für jeden Kasten (10) aufweisen:

- wenigstens zwei gegenüberliegende Arme (25), die an dem oberen Ende des Kastens (10) angebracht sind und sich über dem Kasten (10) erstrecken,
 - wenigstens zwei gegenüberliegende untere Anschläge (30), die im Inneren und am unteren Ende des Beins (2) angeordnet sind und die vorgesehen sind, um jeweils in der tiefgelegenen Position des Kastens (10) mit einem Anschlag (31) zusammenzuwirken, der am oberen Ende des Kastens (10) angeordnet ist, und
 - wenigstens zwei gegenüberliegende Zwischenanschlüsse (35), die im Innern des Beins (2) über den unteren Anschlägen (30) angeordnet sind und die vorgesehen sind, um jeweils das freie Ende (25b) eines Arms (25) in der tiefgelegenen Position des Kastens (10) zu blockieren.
2. Plattform gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der hochgelegenen ausgefahrenen Position des Kastens (10) nur das untere Ende (10a) des Kastens (10) unter den Sockel (8) des Beins (2) vorsteht und in der tiefgelegenen vorspringenden Position des Kastens (10) nur das obere Ende (10b) des Kastens (10) im Bein (2) angeordnet ist.
3. Plattform gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bein (2) wenigstens ein Organ (20) zum Abstützen auf dem Kasten (10) in der hochgelegenen Position dieses Kastens (10) aufweist.
4. Plattform gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Bein (2) Glieder (3) aufweist und dass das wenigstens eine Organ zum Abstützen auf dem Kasten (10) gebildet ist von einem Abstützanschlag (20), der an jedem Glied (3) im Innern des korrespondierenden Beins (2) befestigt ist.
5. Plattform gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand, welcher die Abstützanschläge (20) und den Sockel (8) des Beins trennt, kleiner ist als die Höhe des Kastens (10) dieses Beins (2).
6. Plattform gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arme (25) zum Äußeren des Kastens (10) hin geneigt sind und zwischen dieser geneigten Position und einer im Wesentlichen vertikalen Position verlagerbar sind infolge der Translation des Kastens (10).

Claims

1. An offshore production platform of a type comprising a deck (1) moveably mounted on legs (2), each leg including, in its lower part, a stand (8) for bearing on the seabed (7) and a caisson (10) open at its base and designed to penetrate into the seabed (7) in order to anchor the platform (1), each caisson (10) being located inside a leg (2) and being moved along the axis of this leg (2) between a retracted high position and a low position extended with respect to the stand (8) of the leg (2) and anchored in the seabed, and each caisson (10) including means (25, 30, 31, 35) of locking it onto the leg (2) in the low position of said caisson (10), **characterized in that** means of locking are mechanic and comprise for each caisson (10):
 - at least two opposing arms (25) mounted on the top end of the caisson (10) and extending above said caisson (10),
 - at least two opposing bottom stops (30), located inside and at the bottom end of the leg (2) and each designed to cooperate, in the low position of this caisson (10), with a stop (31) located at the top end of the caisson (10), and
 - at least two opposing intermediate stops (35) located inside the leg (2) above the bottom stops (30) and each designed to lock the free end (25b) of an arm (25) in said low position of the caisson (10).
2. The platform according to claim 1, **characterized in that** in the retracted high position of the caisson (10), only the bottom end (10a) of this caisson (10) extends below the stand (8) of the leg (2) and in the extended low position of the caisson (10), only the top end (10b) of said caisson (10) is located inside the leg (2).
3. The platform according to claim 2, **characterized in that** the leg (2) includes at least one device (20) bearing on the caisson (10) in the high position of this caisson (10).
4. The platform according to claim 3, **characterized in that** each leg (2) comprises members (3) and **in that** the at least said device bearing on the caisson (10) is formed by a bearing stop (20) fixed to each member (3) inside the corresponding leg (2).
5. The platform according to claim 4, **characterized in that** the distance separating the bearing stops (20) and the stand (8) of the leg is less than the height of the caisson (10) of this leg (2).
6. The platform according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the arms (25) are inclined toward

the outside of the caisson (10) and can be moved between this inclined position and an approximately vertical position during translation of the caisson (10).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

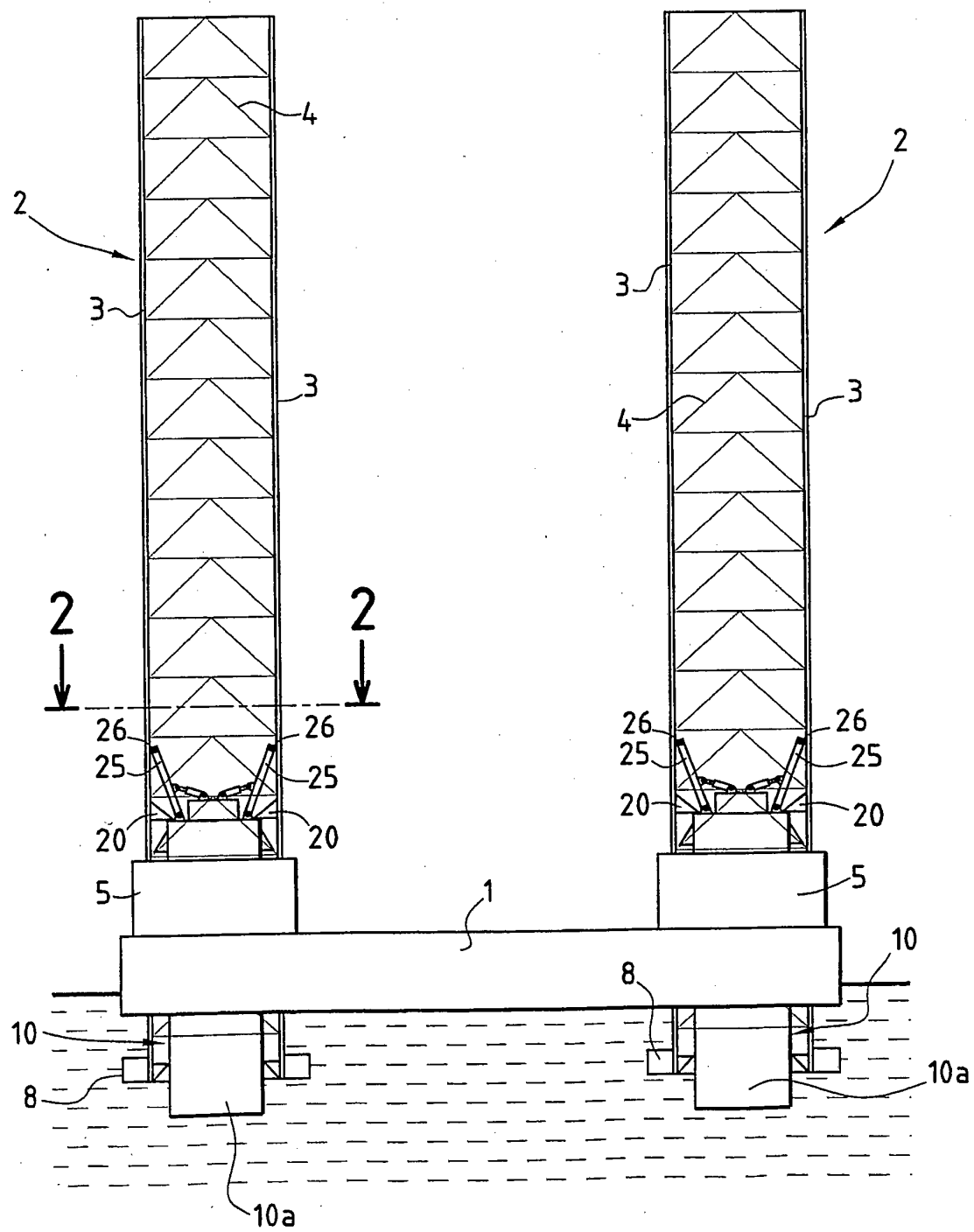
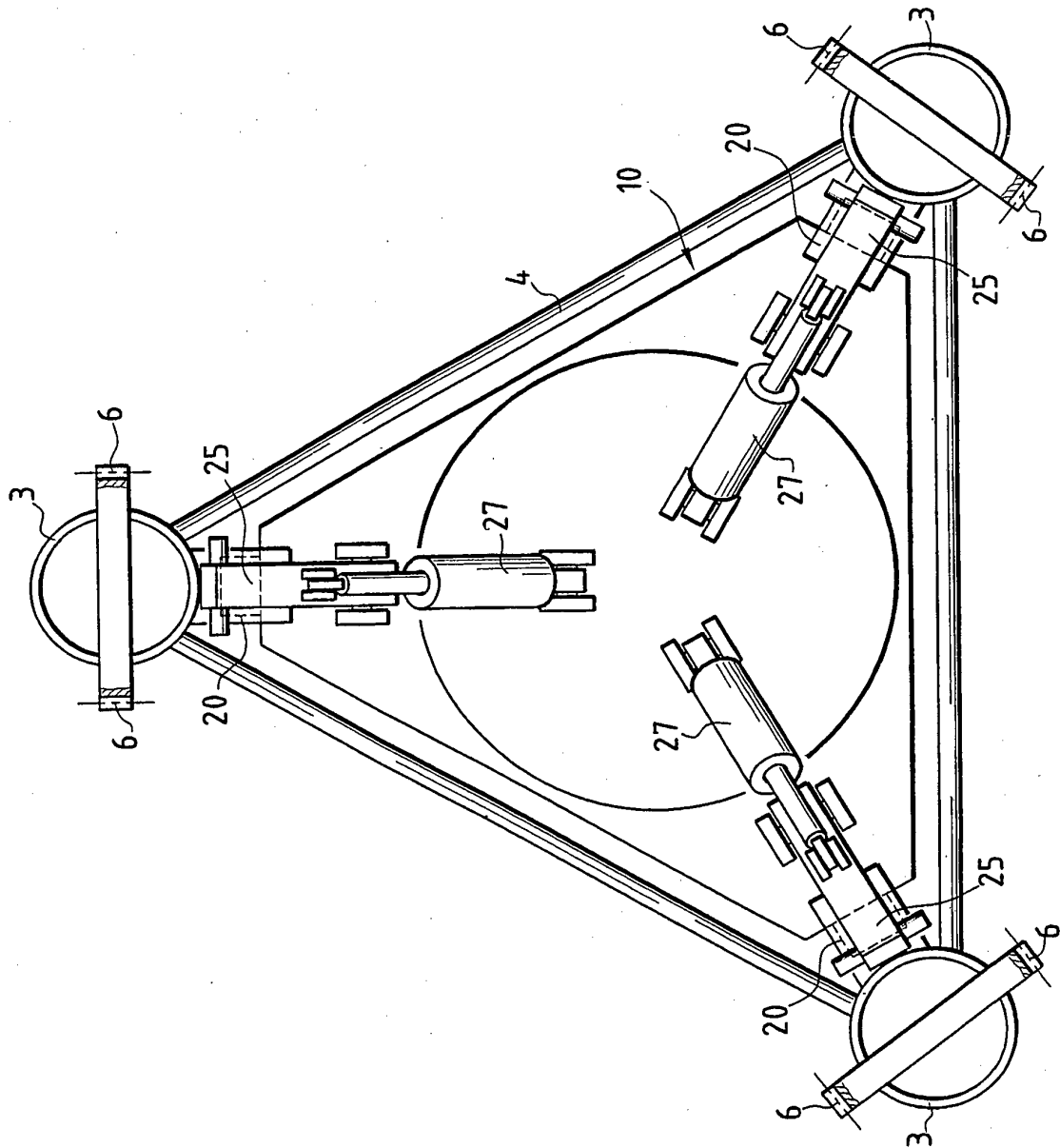


FIG.1

FIG. 2



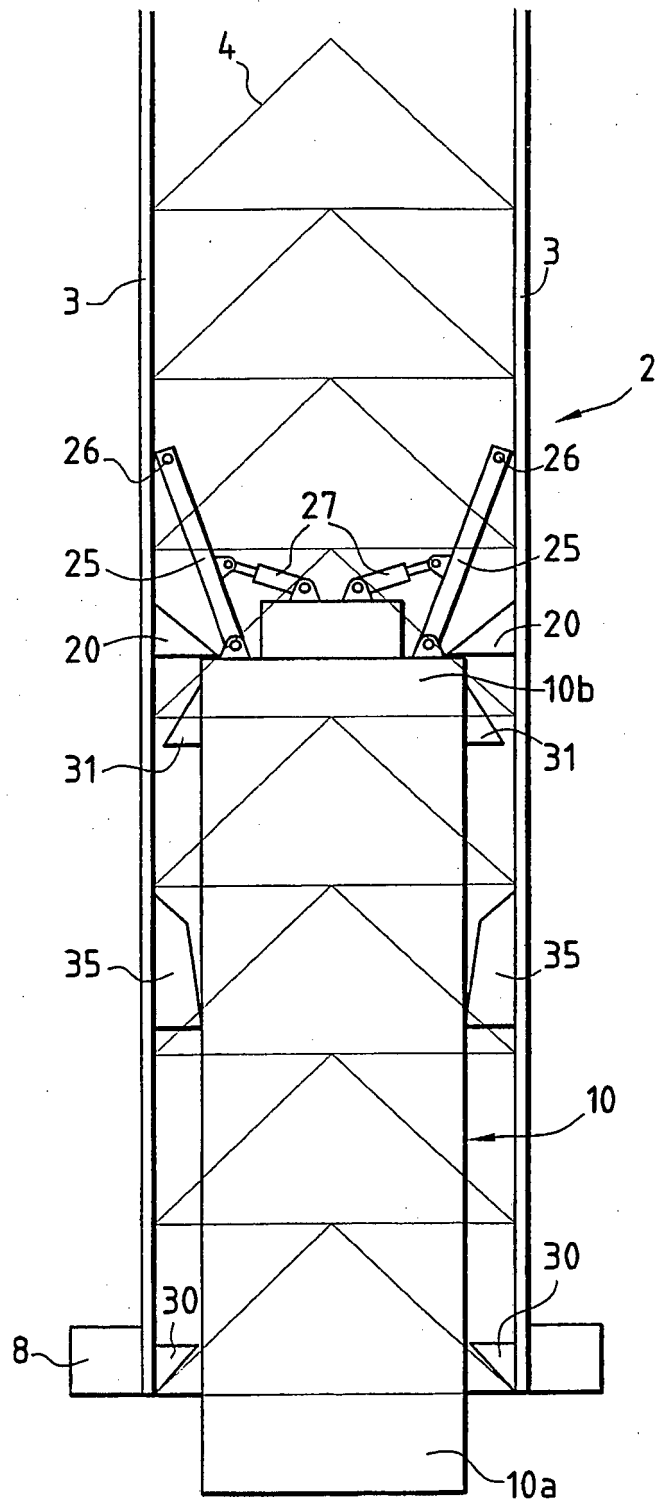
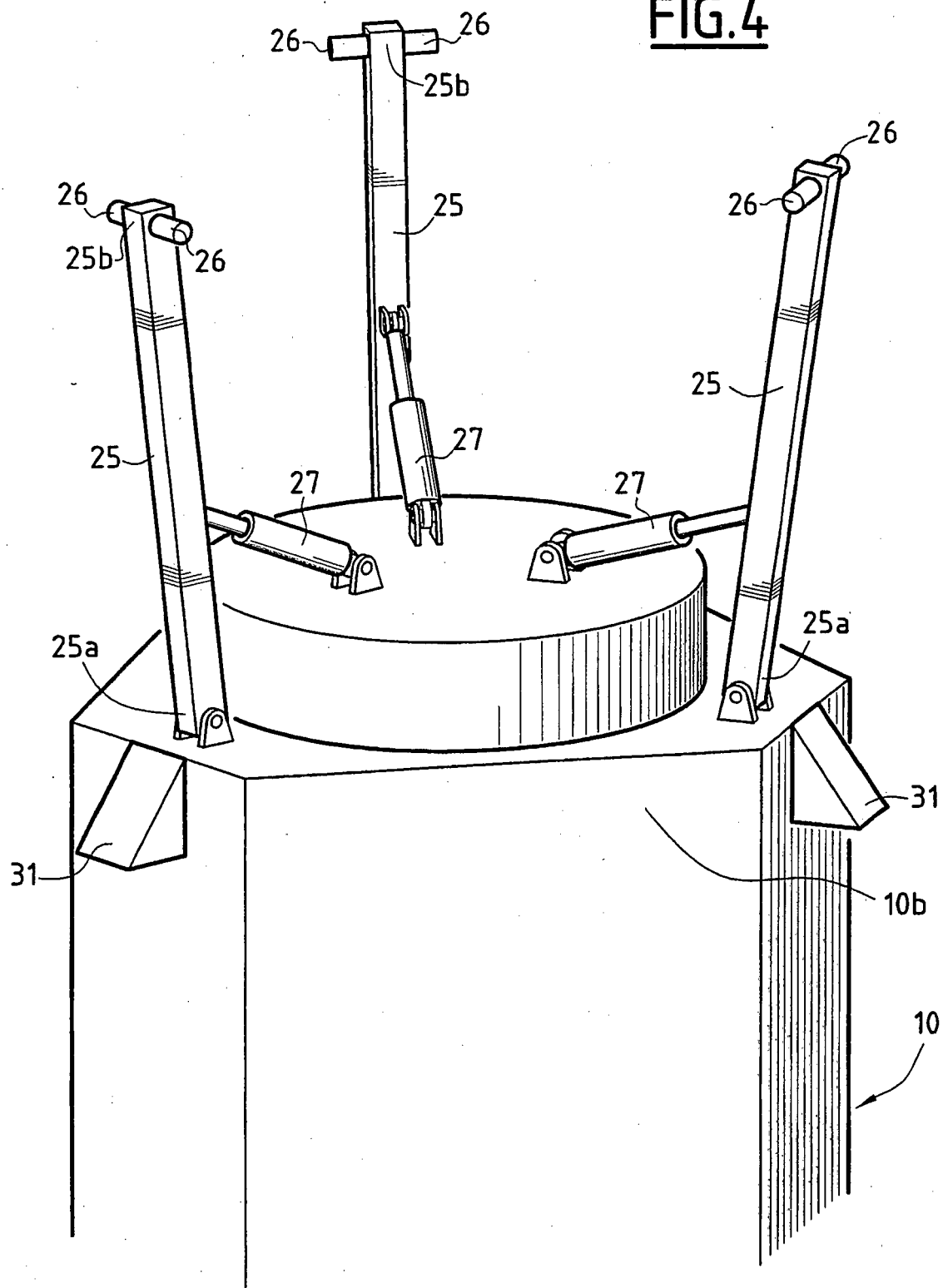
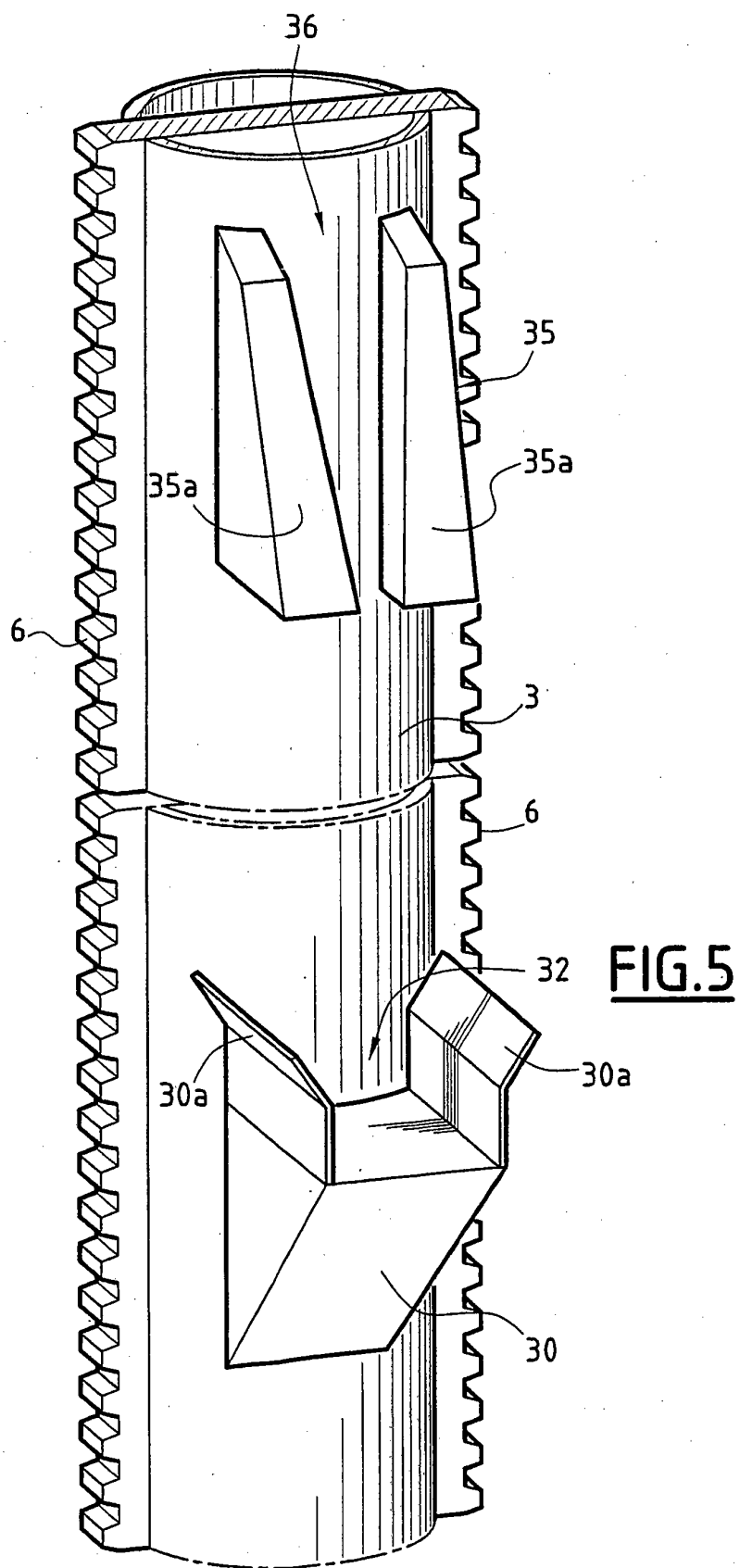


FIG.3

FIG.4





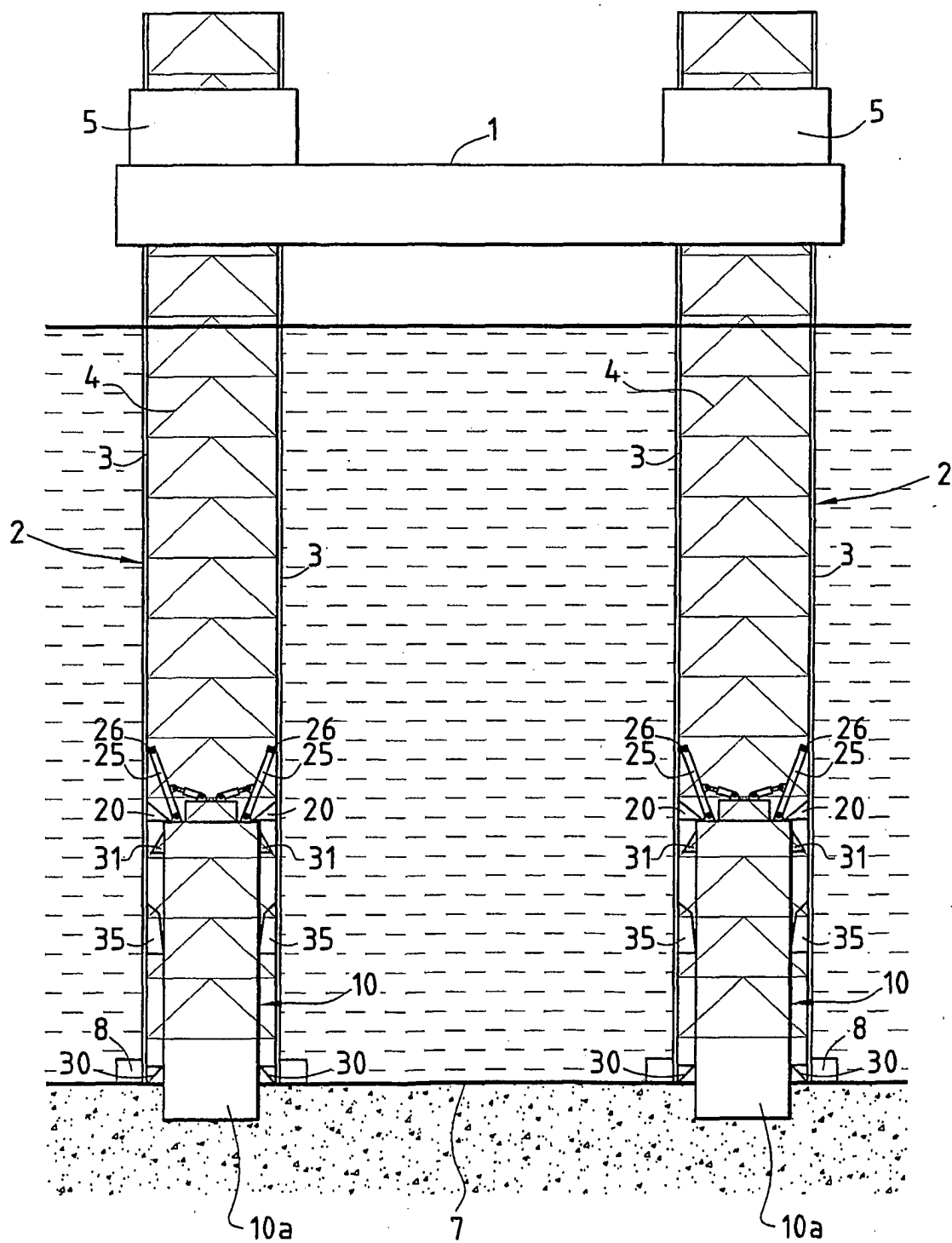


FIG.6

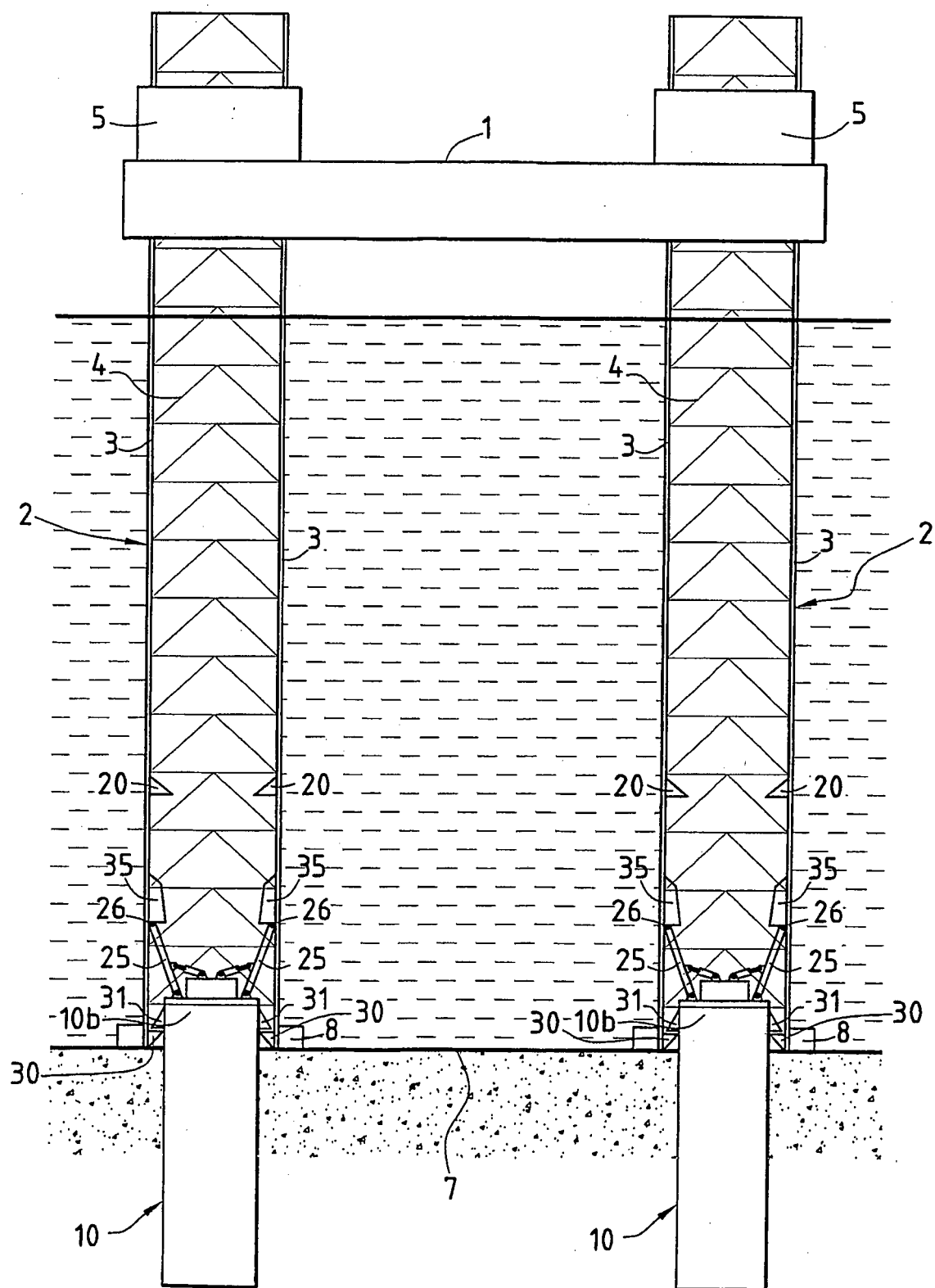


FIG. 7

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 2994202 A [0010]