(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 252 840 B1**

(12) FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **03.04.91**

(51) Int. Cl.[5]: **E02B 17/00**

(21) Numéro de dépôt: **87401597.7**

(22) Date de dépôt: **07.07.87**

(54) Plate-forme pétrolière perfectionnée de forage et d'exploitation en mer.

(30) Priorité: **10.07.86 FR 8610098**

(43) Date de publication de la demande:
13.01.88 Bulletin 88/02

(45) Mention de la délivrance du brevet:
03.04.91 Bulletin 91/14

(84) Etats contractants désignés:
GB IT NL

(56) Documents cités:
EP-A- 0 042 540
FR-A- 1 470 530
FR-A- 2 227 421
GB-A- 2 139 570
US-A- 4 249 619

(73) Titulaire: **TECHNIP GEOPRODUCTION**
Tour Technip - La Défense 6
F-92090 Paris la Défense Cédex 23(FR)

(72) Inventeur: **Ninger Michel**
Vision 80 - 5 terrasse des Reflets
La Défense F-92400 Courbevoie(FR)
Inventeur: **Thomas Pierre-Armand**
Défense 2000 - Apt 209 - 23 rue Louis Pouey
F-92800 Puteaux(FR)
Inventeur: **Naudin Jean-Claude**
65, rue du Javelot
F-75645 Paris Cédex 13(FR)

(74) Mandataire: **Polus, Camille et al**
c/o Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09(FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Rank Xerox (UK) Business Services

Description

La présente invention est relative aux plates-formes pétrolières et se rapporte plus particulièrement aux plates-formes auto-élévatrices de forage et d'exploitation en mer.

Les plates-formes auto-élévatrices comportent en général une coque montée déplaçable sur des jambes qui prennent appui sur le fond marin, ladite coque supportant notamment un plancher de forage et une tour de forage appelée ci-après derrick.

Parmi les plates-formes auto-élévatrices, on connait les plates-formes dont la coque présente une échancrure latérale permettant d'effectuer les travaux de forage et les opérations d'exploitation en plaçant le matériel de forage et/ou d'exploitation au-dessus de l'échancrure.

On connaît également des plates-formes dites " Cantilever" dont les équipements de forage et d'exploitation sont disposés en porte-à-faux de façon à permettre de travailler "par dessus bord".

On a décrit dans la demande de brevet FR-A-2 594 459 publiée le 21 août 1987 par la Demanderesse, une plate-forme auto-élévatrice dont la coque est pourvue d'une ouverture centrale et dont la table de rotation est déplaçable au-dessus de ladite ouverture selon deux directions de coordonnées perpendiculaires.

La plate-forme de ce dernier type présente l'avantage de permettre à l'ensemble des équipements de liaison entre le socle sous-marin des puits au-dessus duquel elle est placée d'une part et la coque d'autre part de se trouver dans l'espace défini par les jambes de la plate-forme et d'être ainsi relativement bien protégés vis à vis des intempéries et des corps flottants.

On connaît en outre d'après GB-A-2 139 570, une plate-forme pétroliere comprenant une coque supportée par des jambes porteuses disposées à la périphérie de la coque et une jambe définissant un espace dans lequel sont disposés des équipements de liaison entre le fond et la coque, ladite jambe définissant l'espace dans lequel sont disposés les équipements de liaison étant une jambe porteuse. Un plancher de forage est disposé sur la coque, déplaçable au-dessus de la section transversale de la jambe définissant l'espace de réception desdits équipements de liaison.

Dans cette plate-forme, la jambe définissant l'espace de réception des équipements est une jambe centrale.

Avec un tel agencement, la plate-forme ne peut comporter moins de quatre jambes, ce qui augmente le coût de sa fabrication. En outre, une plate-forme du type précité qui comporte au moins quatre jambes prend appui sur le fond marin en au moins quatre zones correspondantes qui n'ont pas toutes nécessairement la même consistance. Il y a donc des risques pour que par exemple l'une des jambes périphériques de la plate-forme ait tendance à s'enfoncer alors que les autres jambes rencontrent un sol leur permettant d'avoir un appui franc. Il en résulte une certaine instabilité de la plate-forme.

L'invention vise à créer une plate-forme pétrolière qui présente une bonne stabilité, qui soit d'un prix de revient relativement réduit et dont les équipements de liaison entre le fond et la coque soient protégés avec une efficacité encore accrue.

L'invention vise également à créer une plate-forme permanente qui puisse permettre de remonter les têtes de puits en surface sans efforts de traction au niveau de la plate-forme.

Elle a donc pour objet une plate-forme pétrolière comprenant une coque supportée par des jambes porteuses prenant appui sur le fond marin et disposées à la périphérie de la coque et une jambe définissant un espace dans lequel sont disposés les équipements de liaison entre le fond et la coque, caractérisée en ce que la coque de la plate-forme est de forme générale triangulaire et montée déplaçable sur seulement trois jambes porteuses, la jambe définissant l'espace de réception desdits équipements de liaison étant l'une desdites jambes porteuses, et en ce qu'un plancher de forage est disposé sur la coque déplaçable au-dessus de la section transversale de la jambe définissant l'espace de réception desdits équipements de liaison.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 est une vue schématique en élévation d'une plate-forme auto-élévatrice suivant l'invention; et
- la Fig.2 est une vue de dessus de la plate-forme de la Fig.1.

La plate-forme représentée à la Fig.1 est une plate-forme auto-élévatrice comprenant une coque 1 montée déplaçable sur des jambes 2,3, formées de montants tubulaires 4 réunis entre eux par des treillis de poutrelles métalliques 5. Les moyens de déplacement de la coque sur ses jambes sont constitués par des pignons entraînés par des motoréducteurs montés sur la coque, les pignons coopérant avec des crémaillères portées par les jambes (non représenté).

Le verrouillage de la coque en position par rapport aux jambes est avantageusement assuré par des dispositifs du type décrit au brevet français FR-A-2560246.

Les jambes 2, 3 prennent appui sur le fond par l'intermédiaire de rehausses respectives 6,7 de structure analogue à celle des jambes et immobilisées par rapport au fond par des pieux 8 fichés dans le sol du fond marin.

Les rehausses 6,7 sont avantageusement du type décrit à la demande de brevet FR-A-2592075 au nom de la Demanderesse.

Comme le montre la Fig.2, la plate-forme suivant l'invention est une plate-forme dont la coque 1 est de forme générale triangulaire. La coque 1 est montée déplaçable sur trois jambes dont deux jambes 2 sont de section triangulaire et dont la troisième jambe 3 est de section carrée plus importante que celle des jambes 2. La jambe 3 peut également être de section triangulaire. Sur la coque 1 et au-dessus de l'extrémité supérieure de la jambe 3 de section carrée est monté un plancher de forage 9 déplaçable sur des rails latéraux 10 portés par des piliers 11 fixés à la coque 1.

Le plancher de forage 9 est également déplaçable sur une voie 12, perpendiculaire aux rails 11 ce qui permet au centre du plancher de forage d'occuper l'une quelconque des positions indiquées par les points 13 au-dessus de la section transversale de la jambe 3 de section carrée.

Au plancher de forage 9 est associé un derrick 14 déplaçable avec ledit plancher.

Dans la jambe 3 de section carrée, sont disposés les matériels de liaison entre le fond marin et la coque.

Ces équipements sont représentés par des conduits 16 qui relient le plancher de forage 9 au fond marin et qui s'étendent dans l'espace ménagé à l'intérieur de la jambe 3 jusqu'à la rehausse 7 puis dans l'espace ménagé à l'intérieur de celle-ci.

Comme représenté en trait interrompu à la Fig.1, le plancher de forage 9 et le derrick 14 peuvent occuper une position dégageant la section transversale de la jambe 3 afin de permettre les déplacements de la coque 1 sur les jambes 2,3.

Grâce à un tel agencement, les matériels de liaison entre le fond et la coque de la plate-forme sont protégés de toute part par les parois formées par les montants 4 et les treillis de poutrelles métalliques 5, contre tous chocs de corps flottants.

Par ailleurs, étant donné que le plancher de forage se trouve à l'aplomb de la jambe 4, toute opération en porte-à-faux à partir de la plate-forme est évitée.

La section transversale de la jambe 4 de plus forte section correspond avantageusement aux dimensions du socle sous-marin ou "template" d'un puits ou d'un ensemble de puits, les points 15 représentant les positions que peut occuper le centre du plancher de forage de la jambe 4, à l'aplomb de vannes correspondantes non représentées du socle sous-marin.

Selon un mode de réalisation avantageux, la rehausse 7 qui soutient la jambe 4 contenant les conduits de liaison 16 constitue en fait le socle sous-marin ou template.

Un tel agencement présente en outre l'avantage de permettre d'assurer en toute sécurité les opérations de "completion" qui sont les opérations d'équipement de la partie souterraine du puits après les opérations de forage.

Le fait que les conduits 16 de liaison entre le fond et la surface sont protégés par les parois de la jambe 4 permet de supprimer la mise sous tension mécanique ou "tensionnement" des conduits, opération qui est généralement indispensable dans les plates-formes d'exploitation classiques.

Dans le mode de réalisation décrit en référence aux dessins la plate-forme pétrolière comporte une jambe de section carrée dans laquelle passent des équipements de liaison entre le fond et la coque.

Il est également possible de réaliser une plate-forme dont plusieurs jambes assurent le guidage et la protection de tels équipements.

Revendications

1. Plate-forme pétrolière comprenant une coque (1) supportée par des jambes porteuses (2,3) prenant appui sur le fond marin et disposées à la périphérie de la coque (1) et une jambe (3) définissant un espace dans lequel sont disposés les équipements (16) de liaison entre le fond et la coque (1), caractérisée en ce que la coque de la plate-forme est de forme générale triangulaire et montée déplaçable sur seulement trois jambes (2,3) porteuses, la jambe (3) définissant l'espace de réception desdites équipements de liaison étant l'une desdites jambes porteuses (2,3), et en ce qu'un plancher de forage (9) est diposé sur la coque (1) déplaçable au-dessus de la section transversale de la jambe (3) définissant l'espace de réception desdits équipements de liaison.

2. Plate-forme suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins une autre jambe porteuse défini un espace de réception d'équipements de liaison.

3. Plate-forme pétrolière suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la ou les jambes (3) définissant un espace dans lequel sont logés les équipements (16) de liaison entre le fond et la coque (1) présente ou présentent une section transversale supérieure à celle des autres jambes (2) de la plate-forme.

4. Plate-forme pétrolière suivant la revendication 3, caractérisée en ce que la ou les jambes (3) de section supérieure présente ou présentent

une section transversale carrée.

5. Plate-forme pétrolière suivant l'une des revendications 3 et 4, dont les jambes (2,3) sont supportées par des rehausses (6,7) immobilisées par rapport au fond, caractérisée en ce que la ou les rehausses (7) supportant la ou les jambes (3) de section transversale supérieure constitue ou constituent autant de socles sous-marin d'au moins un puits à exploiter.

Claims

1. Oil platform comprising a shell (1) supported by support legs (3) resting on the sea bed and disposed on the periphery of the shell (1) and a leg (3) defining a space in which is disposed the equipment (16) for connection between the sea bed and the shell (1), characterised in that the shell of the platform is of general triangular shape and mounted to move solely on three support legs (2, 3), the leg (3) defining the space receiving said connection equipment being one of said support legs (2, 3), and in that a drilling deck (9) is disposed on the shell (1), which is able to move above the cross-section of the leg (3) defining the space for receiving said connection equipment.

2. Platform according to Claim 1, characterised in that at least one other support leg defines a space for receiving connection equipment.

3. Oil platform according to one of Claims 1 and 2, characterised in that the leg or legs (3) defining a space in which is housed the equipment (16) for connection between the sea bed and the shell (1) has/have a cross-section greater than that of the other legs (2) of the platform.

4. Oil platform according to Claim 3, characterised in that the leg or legs (3) of greater cross-section has/have a square cross-section.

5. Oil platform according to one of Claims 3 and 4, whereof the legs (2, 3) are supported by raising members (6, 7) immobilised with respect to the sea bed, characterised in that the raising member or members (7) supporting the leg or legs (3) of greater cross-section constitute as many underwater bases of at least one well to be exploited.

Ansprüche

1. Ölplattform mit einem Korpus (1), der durch Stüzbeine getragen ist, die sich auf dem Meeresboden abstützen und am Umfang des Korpus (1) angeordnet sind und von denen ein Bein (3) einen Raum bildet, in dem die Verbindungseinrichtungen (16) zur Verbindung zwischen dem Meeresboden und dem Korpus (1) angeordnet sind, dadurch **gekezennzeichnet,** daß der Korpus der Plattform eine im wesentlichen dreieckige Form aufweist und verschiebbar auf nur drei Stützbeinen (2,3) angeordnet ist, daß das Stützbein (3), das den Raum zur Aufnahme der Verbindungseinrichtungen bildet, eines der Stützbeine (2,3) ist, und daß eine Bohrplattform (9) auf dem verschiebbaren Korpus über dem quergerichteten Abschnitt des Stützbeines (3) angeordnet ist, das den Raum zur Aufnahme der Verbindungseinrichtungen bildet.

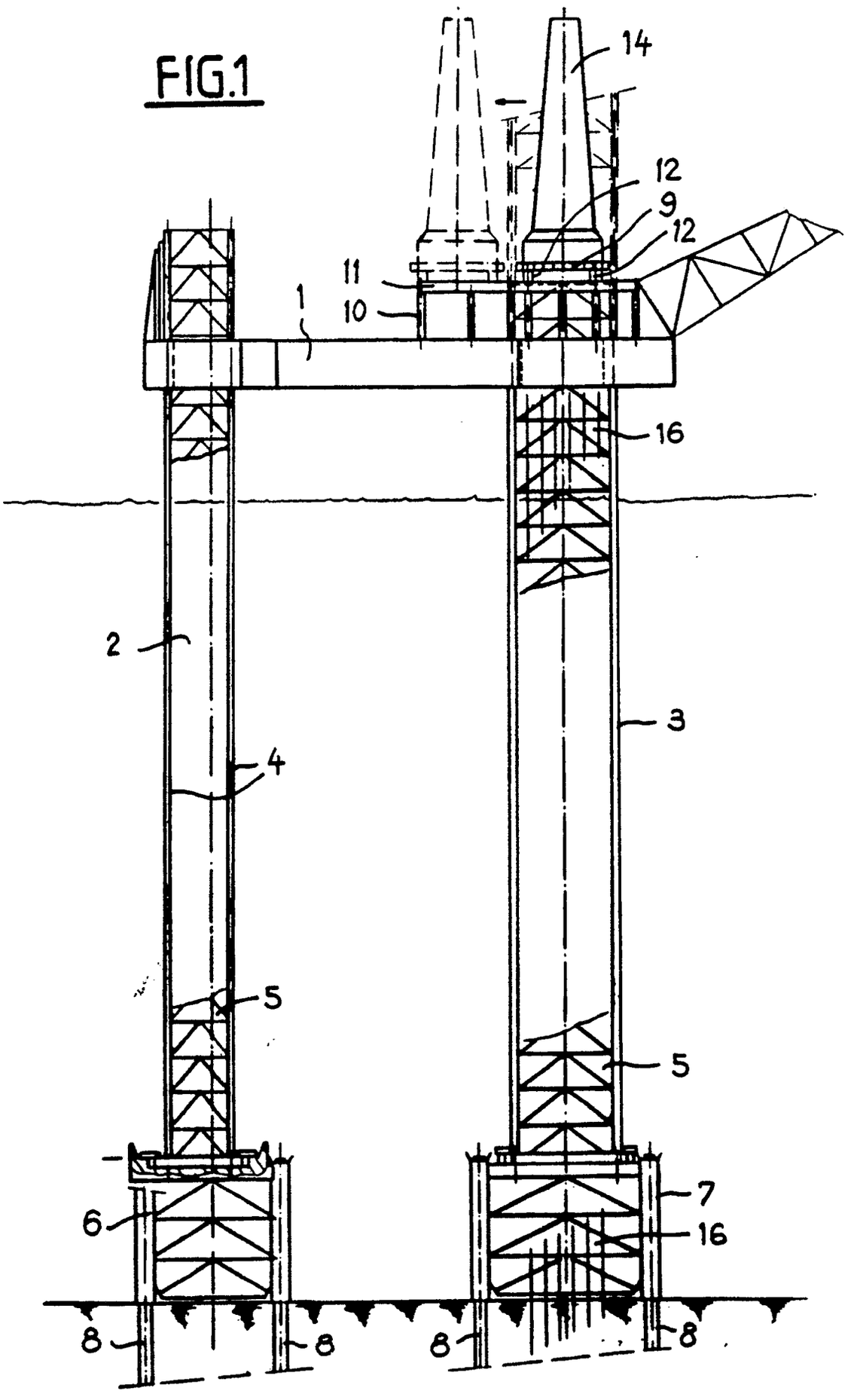
2. Plattform nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet,** daß wenigstens ein weiteres Stützbein einen Raum zur Aufnahme der Verbindungseinrichtungen bildet.

3. Plattform nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch **gekennzeichnet,** daß das oder die Stützbeine (3), die einen Raum bilden, in dem die Einrichtungen (16) zur Verbindung zwischen dem Meeresboden und dem Korpus (1) untergebracht sind, einen oberen, quergerichteten Abschnitt aufweisen, der höher ist als diejenigen Abschnitte der anderen Stützbeine (2) der Plattform.

4. Plattform nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet,** daß das oder die Stützbeine (3) im oberen Bereich einen rechteckigen bzw. quadratischen Querschnitt aufweisen.

5. Plattform nach einem der Ansprüche 3 und 4, deren Stützbeine (2,3) abgestützt sind auf Erhöhungen (6,7), die in bezug auf den Boden festgelegt sind, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Erhöhung oder Erhöhungen (7), die das oder die Beine (3) mit quergerichtetem oberen Abschnitt tragen. Unterwassersockel mit wenigstens einem auszubeutenden Bohrloch bilden.

FIG.1



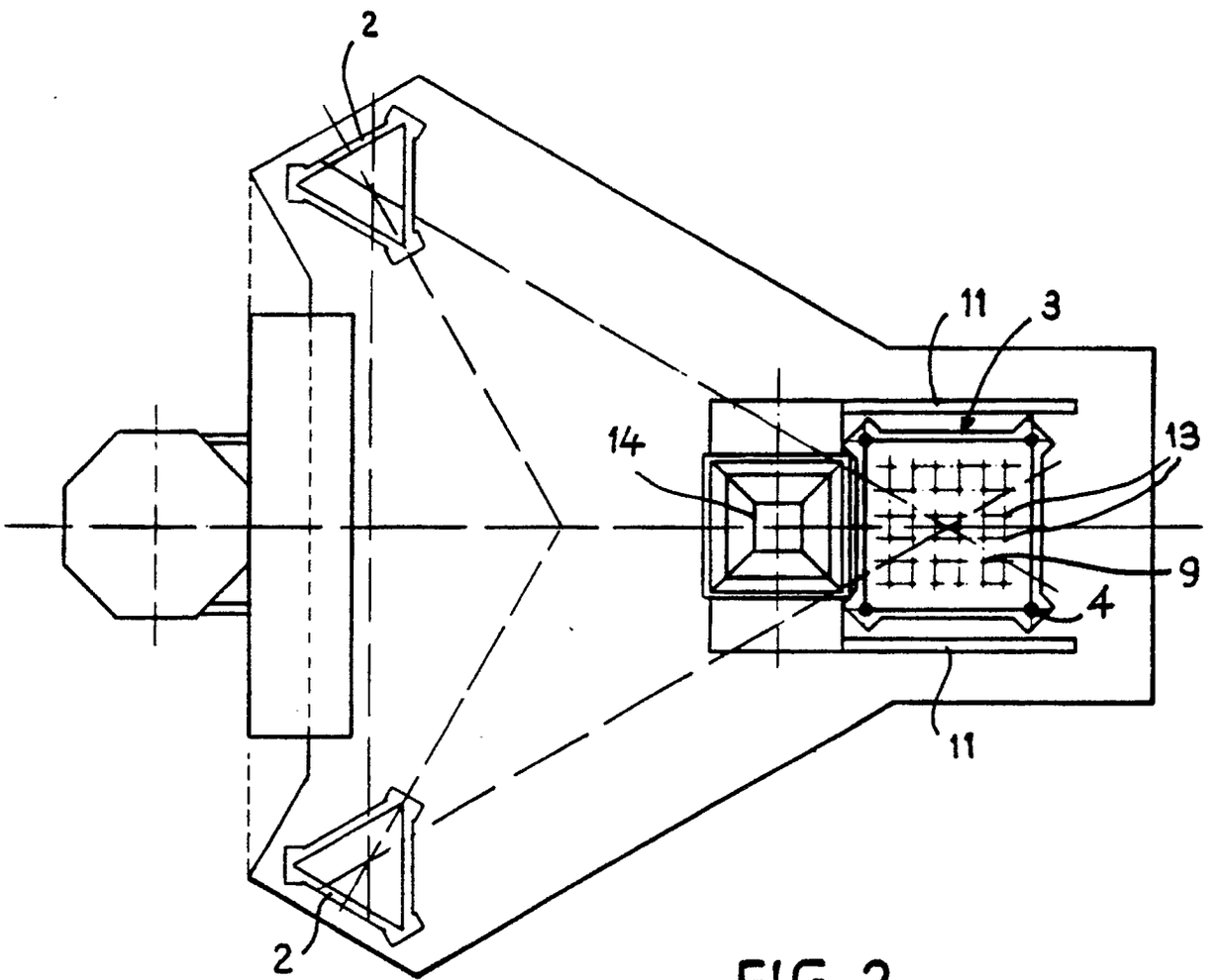


FIG. 2