



(11) **EP 2 242 679 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.06.2013 Bulletin 2013/23

(51) Int Cl.:
B63B 35/44 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09709948.5**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2009/050203

(22) Date de dépôt: **09.02.2009**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/101351 (20.08.2009 Gazette 2009/34)

(54) **PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE ET D'INSTALLATION D'UNE BARGE FLOTTANTE DE TRÈS GRANDES DIMENSIONS PAR EXEMPLE POUR LE TRAITEMENT DE GAZ OU DE PÉTROLE EN MER**

VERFAHREN ZUR MONTAGE UND INSTALLATION EINER SCHWIMMENDEN SCHUTE MIT SEHR GROSSEN ABMESSUNGEN, ZUM BEISPIEL FÜR GAS- ODER ROHÖLVERARBEITUNG AUF SEE

METHOD FOR ASSEMBLING AND INSTALLING A VERY LARGE SIZED FLOATING BARGE, E.G. FOR GAS OR CRUDE OIL PROCESSING AT SEA

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **14.02.2008 FR 0850954**

(43) Date de publication de la demande:
27.10.2010 Bulletin 2010/43

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

(72) Inventeurs:
• **THOMAS, Pierre-Armand
F-92800 Puteaux (FR)**
• **CHOLLEY, Jean-Marc
F-95150 Taverny (FR)**

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:
**WO-A-03/064245 US-A- 3 874 314
US-B1- 6 761 124**

EP 2 242 679 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 un procédé d'assemblage et d'installation d'une barge flottante de très grandes dimensions par exemple pour le traitement de gaz ou de pétrole en mer.

[0002] Après l'extraction du gaz ou du pétrole, ce type de produit nécessite de nombreuses étapes de traitement, des équipements et des installations lourds et importants.

[0003] Dans le cas d'une extraction en mer du pétrole ou du gaz, ces équipements et ces installations sont placés sur des unités flottantes de stockage (en terme anglais FPSO - Floating Production Storage and Offloading). Ce terme désigne un navire ou une unité flottante comme par exemple une barge utilisée pour la production en mer. Ce genre d'unité flottante reçoit le pétrole ou le gaz extrait du lieu de production et il stocke et traite cette production en attendant qu'un navire, comme par exemple un pétrolier, puisse la charger par l'intermédiaire d'une bouée distante de quelques centaines de mètres de l'unité flottante et amener cette production à un port.

[0004] L'unité flottante possède également de nombreux systèmes de traitement et de séparation des différents types de pétrole ou de gaz et des locaux d'habitation ainsi qu'un système de positionnement dynamique lorsque les conditions climatiques sont défavorables.

[0005] Les plus grandes unités flottantes produites sont longues d'environ 310 mètres pour une largeur de 60 mètres et une hauteur de 30 mètres environ. Leur capacité de production peut dépasser 200 000 barils par jour pour une capacité de stockage de 2 millions de barils.

[0006] A ce jour, les chantiers ne permettent pas de construire des unités flottantes de plus grandes dimensions.

[0007] En effet, les chantiers de construction de ces unités flottantes possèdent des cales sèches et des quais ayant une capacité limitée ne permettant pas la fabrication de coque de très grande longueur supérieure à 310 mètres ou de grande largeur supérieure à 60 mètres.

[0008] Le document US 6 761 124 décrit un procédé d'assemblage de grandes barges flottantes et le document WO 03/064245 décrit une barge flottante comprenant deux tronçons latéraux et opposés, reliés entre eux par des tronçons de liaison.

[0009] L'invention a pour but de proposer un procédé d'assemblage et d'installation d'une barge flottante de très grandes dimensions qui permet de résoudre ces problèmes de limitation des capacités de fabrication des chantiers.

[0010] L'invention a également pour objet un procédé d'assemblage et d'installation d'une barge flottante de très grandes dimensions, du type comprenant deux tronçons latéraux et opposés d'un seul tenant, reliés entre eux par des tronçons de liaison disposés entre lesdits tronçons latéraux, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes successives suivantes :

- on fabrique chaque tronçon latéral d'un seul tenant et chaque tronçon de liaison indépendamment sur un quai d'assemblage,
- on dépose sur l'eau à proximité de ce quai chaque tronçon latéral,
- on maintient en vis à vis et en flottaison les deux tronçons latéraux,
- on amène entre ces deux tronçons latéraux au moyen d'au moins une barge de transport les tronçons de liaison,
- on déplace verticalement les tronçons de liaison pour amener la face supérieure de ces tronçons de liaison au niveau de la face supérieure des tronçons latéraux,
- on fixe les tronçons de liaison sur les tronçons latéraux,
- on retire ladite au moins barge de transport, et
- on achemine par flottaison la barge jusqu'au site d'exploitation.

[0011] 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 de dessus d'une barge flottante, et
- les Figs. 2 à 7 sont des vues schématiques de dessus ou de côté montrant les différentes étapes d'assemblage et d'installation de cette barge flottante.

[0012] Sur la Fig. 1, on a représenté, vu du dessus, une barge flottante de très grandes dimensions désignée dans son ensemble par la référence 1.

[0013] Dans ce qui suit, la barge 1 sera décrite pour une barge destinée au traitement de gaz ou de pétrole en mer. Cette barge flottante peut bien évidemment être utilisée dans d'autres domaines.

[0014] La barge 1 présentant la forme générale d'un quadrilatère comprend deux tronçons 10 latéraux et opposés d'un seul tenant. La paroi interne 10a de chaque tronçon latéral 10 comporte une succession de portions en saillie 11 séparées par des portions en creux 12.

[0015] La barge 1 comprend également des tronçons de liaison 15 s'étendant transversalement par rapport aux tronçons latéraux 10 et fixés entre deux portions en saillie 11 des deux tronçons latéraux 10 opposés.

[0016] Les tronçons de liaison 15 sont reliés aux tronçons latéraux 10 par exemple par soudage ou par tout autre moyen approprié de type connu.

[0017] A titre d'exemple non limitatif, la longueur L de la barge 1 est supérieure à 300 mètres et de préférence de l'ordre de 310 mètres et la largeur l1 de chaque tronçon latéral 10 est d'environ 50 mètres. La largeur l2 de chaque tronçon de liaison 15 est d'au moins 50 mètres ce qui donne une largeur totale de la barge 1 d'au moins 150 mètres.

[0018] En se reportant maintenant aux Figs. 2 à 7, on va décrire la construction et l'assemblage des différents

tronçons 10 et 15 composant la barge 1.

[0019] Ainsi que montré sur les Figs. 2 et 3, les tronçons latéraux 10 sont fabriqués indépendamment, par exemple dans une cale sèche 20 d'un quai d'assemblage 21 et les tronçons de liaison 15 sont également fabriqués indépendamment les uns des autres.

[0020] Lorsque les différents tronçons, respectivement latéraux 10 et de liaison 15 sont fabriqués, les deux tronçons latéraux 10 sont mis à l'eau ainsi que montré à la Fig. 4 et ils sont maintenus en flottaison en vis à vis l'un de l'autre par des moyens appropriés, non représentés.

[0021] Ensuite, les tronçons de liaison 15 sont placés sur au moins une barge de transport 25 et, de préférence, deux tronçons de liaison 15 sont placés sur deux barges de transport 25, comme montré à la Fig. 5. Selon une variante, l'ensemble des tronçons de liaison 15 peut être transporté par une seule barge de transport 25.

[0022] Ainsi, les tronçons de liaison 15 sont amenés par paire entre les tronçons latéraux 10 et ils sont fixés, par exemple par soudage ou par tout autres moyens appropriés de type connu entre les deux tronçons latéraux 10.

[0023] Pour cela, la face supérieure de chacun des tronçons 15 est amenée au niveau de la face supérieure des tronçons latéraux 11 par déplacement vertical de ces tronçons de liaison 15 par des moyens appropriés, comme par exemple par ballastage ou déballastage des barges de transport 25. Après avoir fixé l'ensemble des tronçons de liaison 15 entre les tronçons latéraux 10, ainsi que montré à la Fig. 7, les barges de transport 25 sont retirées en les ballastant.

[0024] Les différentes opérations d'assemblage des tronçons, respectivement latéraux 10 et de liaison 15, étant ainsi effectuées, la barge 1 est acheminée par flottaison jusqu'à un quai afin d'y installer l'ensemble des unités et des modules de traitement ainsi que des locaux d'habitation préalablement fabriqués sur ce quai.

[0025] Auparavant, un plancher, non représenté, est installé sur les tronçons de liaison 15 afin de combler les vides entre ces tronçons et, ainsi, constituer une surface continue et plane.

[0026] Selon une première méthode, les unités ou les modules ainsi que les locaux d'habitation sont transférés du quai sur la barge 1 au moyen d'organes de levage, comme par exemple des grues.

[0027] Selon une seconde méthode, la surface supérieure de la barge 1 est amenée au niveau du quai et les unités ou les modules de traitement ainsi que les locaux d'habitation sont transférés sur la barge 1 en les faisant glisser du quai 21 sur ladite barge 1.

[0028] La barge 1 ainsi équipée est acheminée par flottaison jusqu'au site d'exploitation.

[0029] Les tronçons, respectivement latéraux 10 et transversaux 5 forment des réservoirs de stockage du gaz et/ou du pétrole traité. Le gaz ou le pétrole traité est ensuite transféré sur un navire de transport, comme par exemple un pétrolier par l'intermédiaire d'une bouée dis-

tante de quelques kilomètres de la barge 1.

[0030] Le procédé d'assemblage et d'installation de ce type de barge de très grandes dimensions selon l'invention permet de simplifier les opérations d'assemblage dans des cales sèches ou quais de taille réduite ou standard et par conséquent de diminuer les coûts de fabrication. Les dimensions importantes de la barge permettent ainsi de regrouper sur une même plateforme les différents équipements et les différentes installations nécessaires au traitement du gaz ou du pétrole extrait en mer

Revendications

1. Procédé d'assemblage et d'installation d'une barge flottante (1) de très grandes dimensions du type comprenant deux tronçons (10) latéraux et opposés d'un seul tenant, reliés entre eux par des tronçons (15) de liaison disposés entre lesdits tronçons (10) latéraux, **caractérisé en ce qu'il** comporte les étapes successives suivantes :

- on fabrique chaque tronçon (10) latéral d'un seul tenant et chaque tronçon (15) de liaison indépendamment sur un quai d'assemblage,
- on dépose sur l'eau à proximité de ce quai, chaque tronçon (10) latéral,
- on maintient en vis à vis et en flottaison les deux tronçons (10) latéraux,
- on amène entre ces deux tronçons (10) latéraux au moyen d'au moins une barge de transport (25) des tronçons (15) de liaison,
- on déplace verticalement les tronçons (15) de liaison pour amener la face supérieure de ces tronçons (15) de liaison au niveau de la face supérieure des tronçons (10) latéraux,
- on fixe les tronçons (15) de liaison sur les tronçons (10) latéraux,
- on retire ladite au moins une barge de transport (25), et
- on achemine par flottaison la barge (1) jusqu'au site d'exploitation.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Montage und Installation eines schwimmenden Lastkahns (1) mit sehr großen Abmessungen, vom Typ umfassend zwei seitliche entgegengerichtete einstückige Abschnitte (10), die durch Verbindungsabschnitte (15), die zwischen den seitlichen Abschnitten (10) angeordnet sind, miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** es die folgenden aufeinanderfolgenden Schritte aufweist:

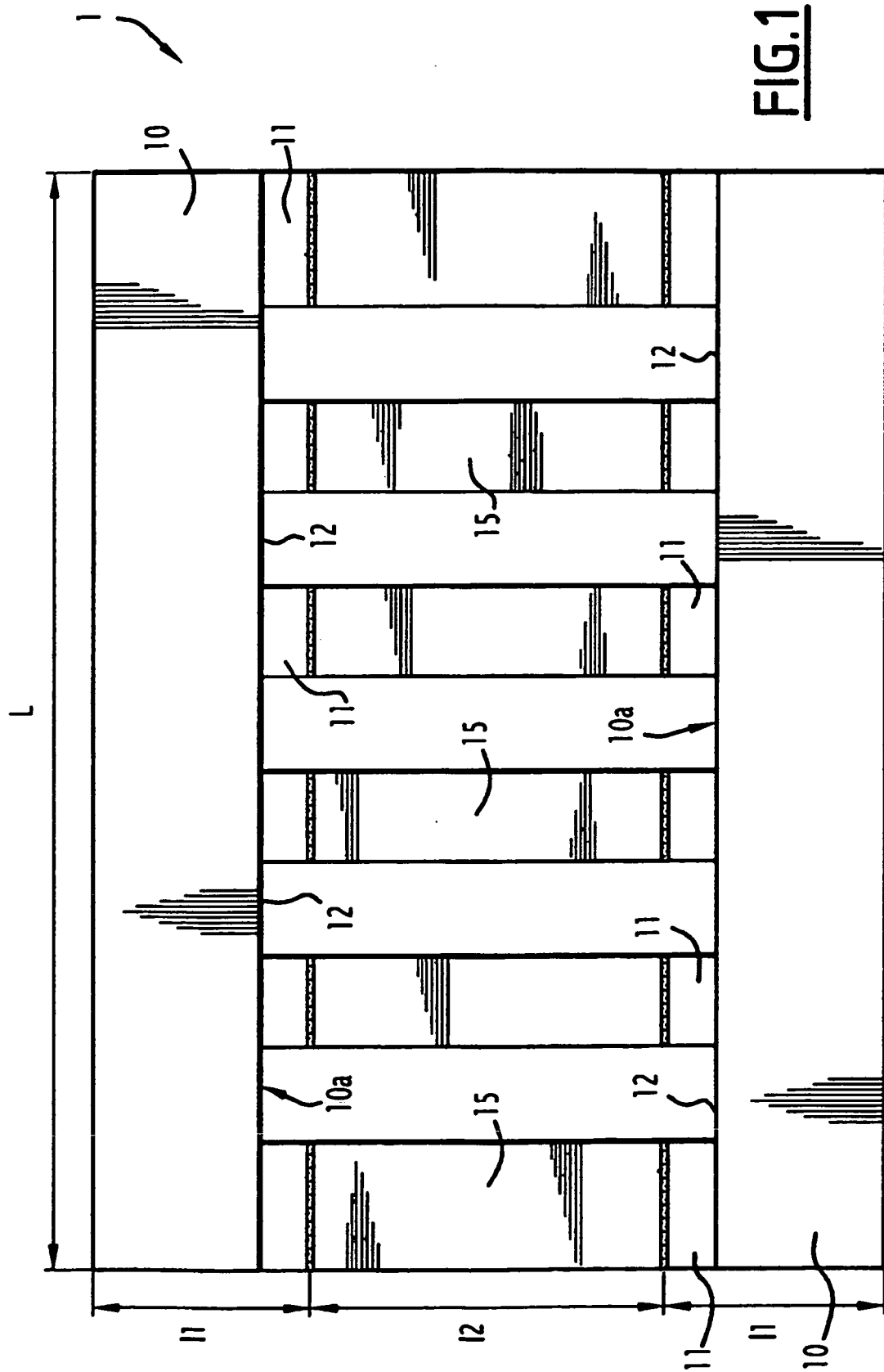
- jeder seitliche Abschnitt (10) wird einstückig

und jeder Verbindungsabschnitt (15) wird unabhängig auf einem Montagepier hergestellt,
 - jeder seitliche Abschnitt (10) wird in der Nähe dieses Piers zu Wasser gelassen,
 - die zwei seitlichen (10) Abschnitte werden ein- 5
 ander gegenüber schwimmend gehalten,
 - zwischen diese zwei seitlichen Abschnitte (10) werden mit Hilfe zumindest einer Transporteinrichtung (25) Verbindungsabschnitte (15) ge- 10
 bracht,
 - die Verbindungsabschnitte (15) werden in vertikaler Richtung bewegt, um die obere Fläche dieser Verbindungsabschnitte (15) auf die Höhe der oberen Fläche der seitlichen Abschnitte (10) zu bringen, 15
 - die Verbindungsabschnitte (15) werden an den seitlichen Abschnitten (10) befestigt,
 - die zumindest eine Transporteinrichtung (25) wird entfernt und
 - der Lastkahn (1) wird schwimmend bis zum 20
 Einsatzort befördert.

Claims

- 25
1. Method of assembling and installing a very large floating barge (1) of the type comprising two opposite single-piece side portions (10) connected to one another by connection portions (15) arranged between said side portions (10), **characterised in that** it comprises the following successive steps: 30
- each side portion (10) is manufactured in a single piece and each connection portion (15) is manufactured separately on an assembly 35
quay,
 - each side portion (10) is placed on the water close to said quay,
 - the two side portions (10) are held floating opposite one another, 40
 - the connection portions (15) are moved by at least one transport barge (25) between the two side portions (10),
 - the connection portions (15) are moved vertically until the upper face thereof is level with the 45
upper face of the side portions (10),
 - the connection portions (15) are fixed to the side portions (10),
 - said at least one transport barge (25) is with- 50
drawn, and
 - the barge (1) is floated to the operation site.

55



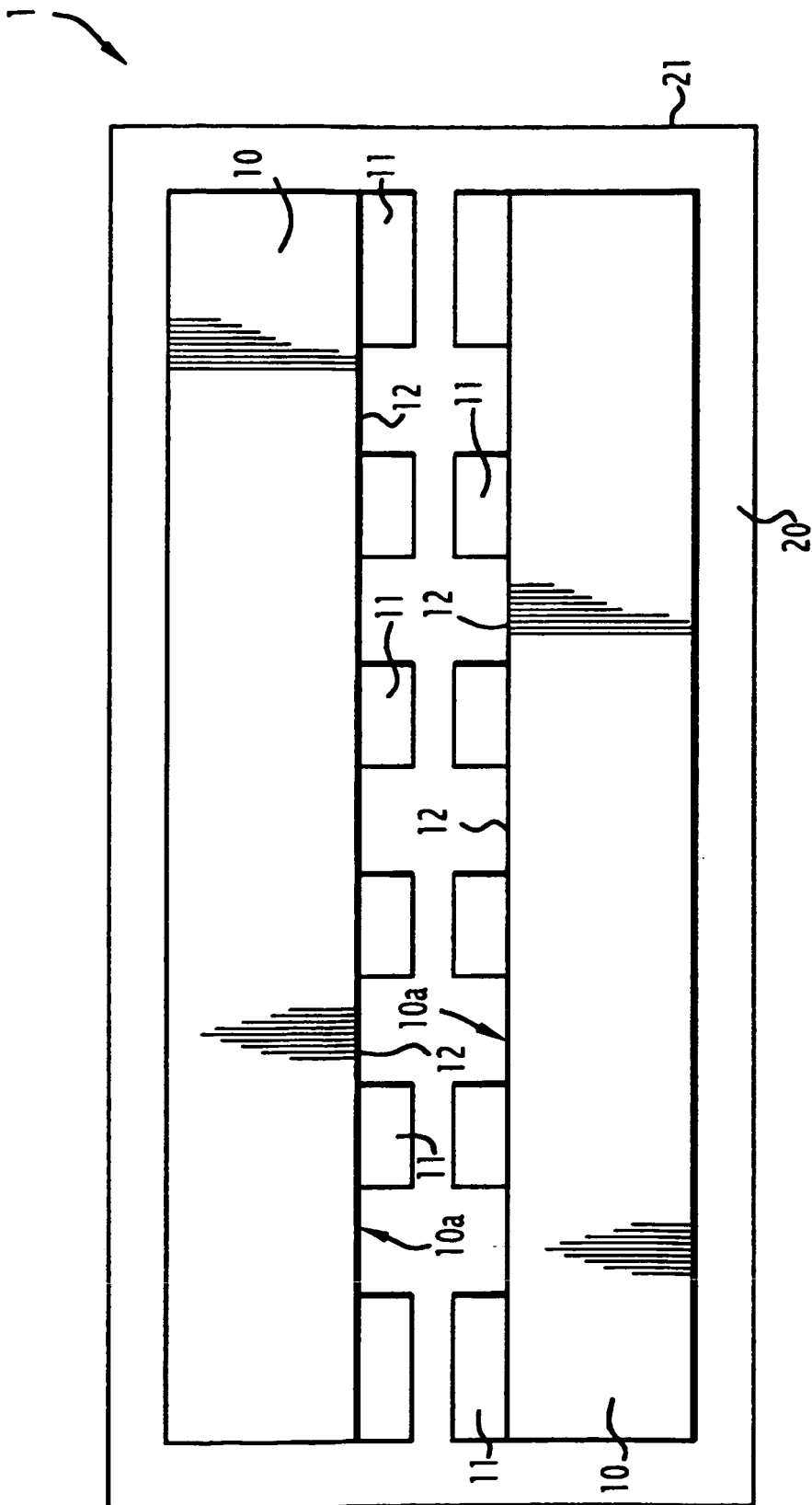


FIG. 2

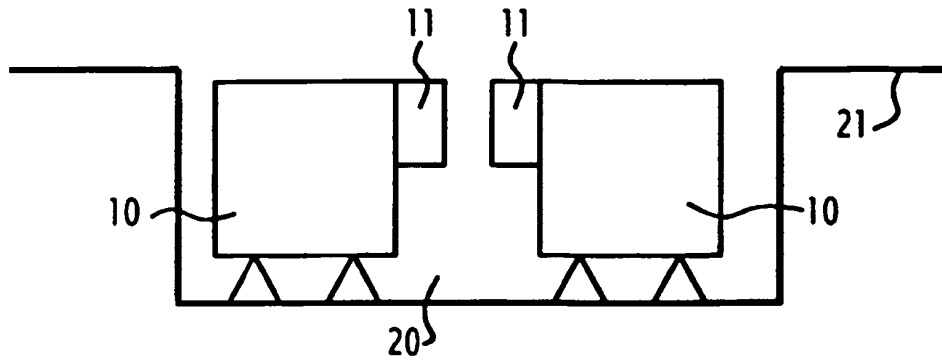


FIG. 3

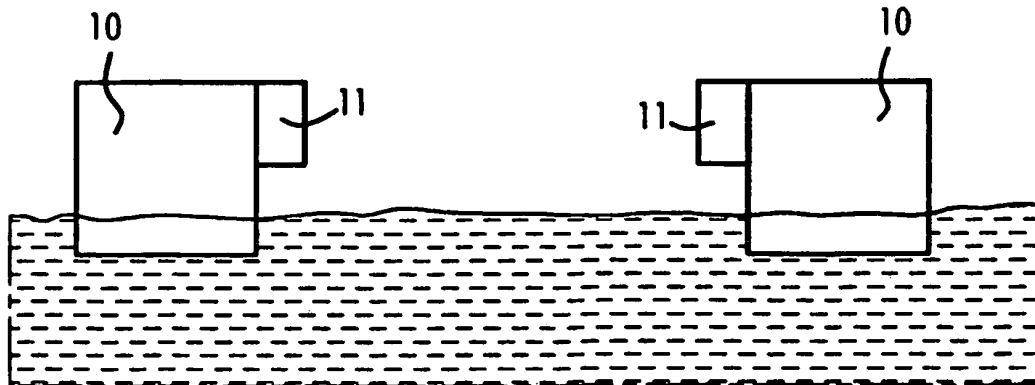


FIG. 4

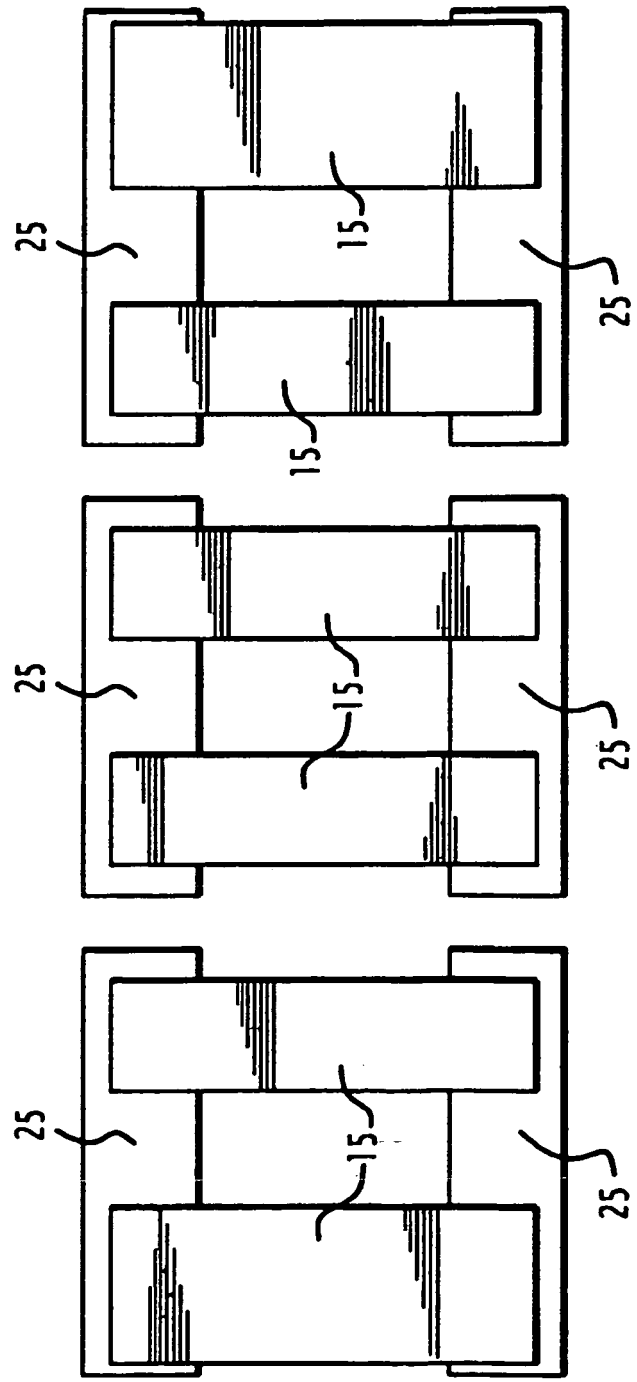


FIG. 5

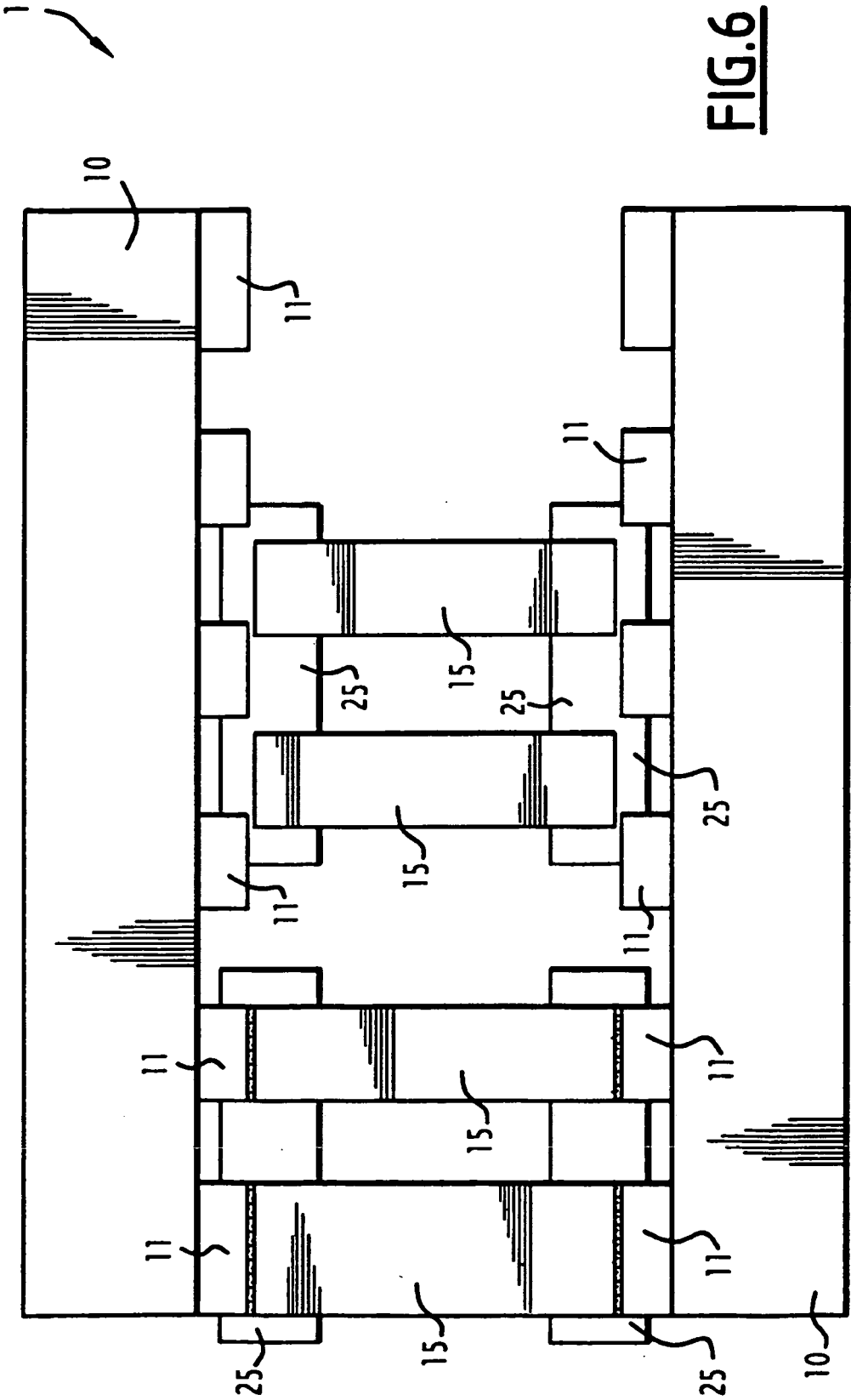


FIG. 6

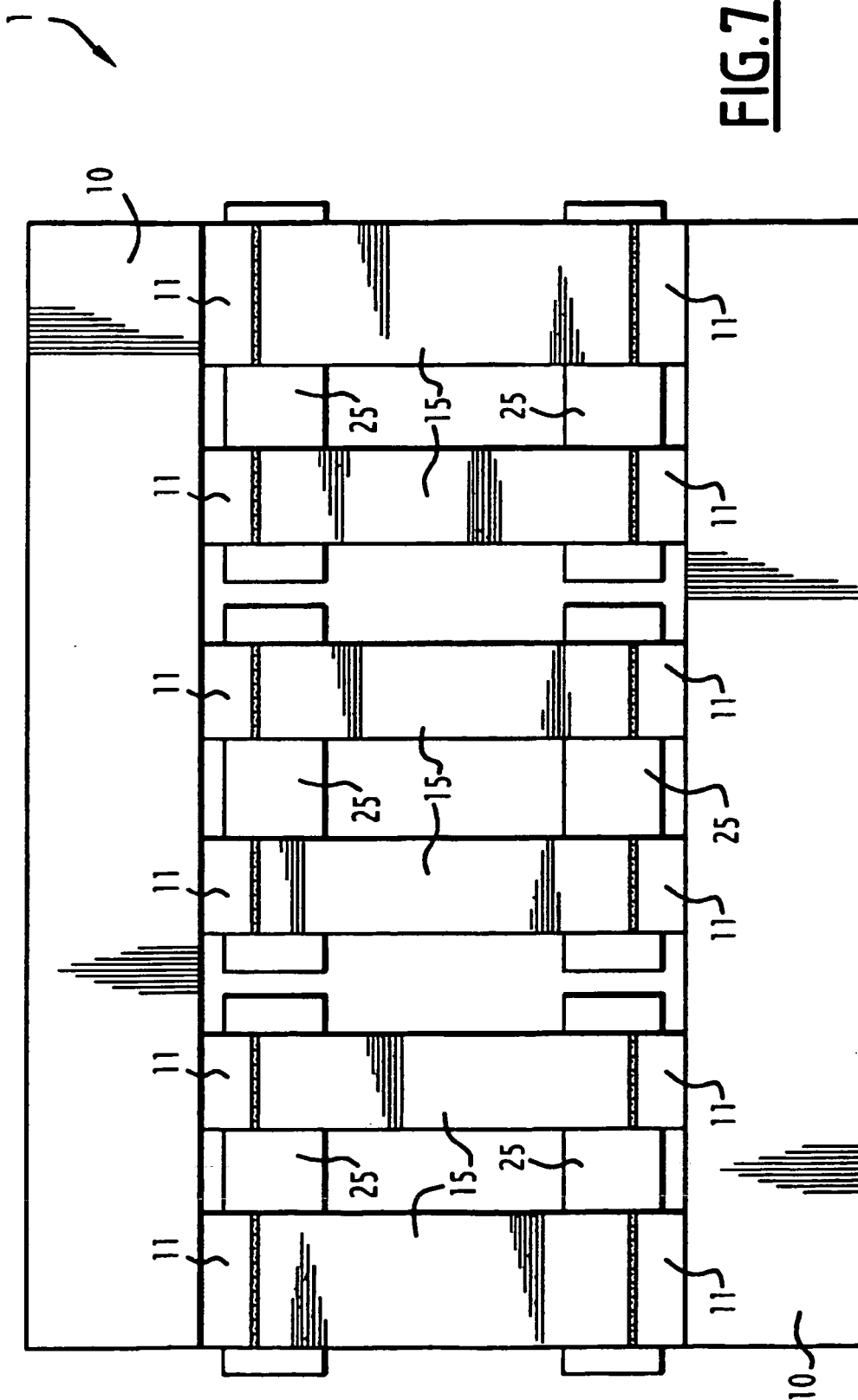


FIG. 7

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 6761124 B [0008]
- WO 03064245 A [0008]